

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-1

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. *Về lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch:*

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. *Viết chương trình:*

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-2

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 2400. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-3

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-4

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-5

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-6

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-7

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-8

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-9

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-10

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-11

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-12

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-13

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-14

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-15

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-16

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-17

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-18

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-19

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-20

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-21

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-22

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-23

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-24

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-25

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-26

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-27

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-28

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-29

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000μs; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-30

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-31

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-32

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-33

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-34

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính

Mã học phần: FE6044

Trình độ đào tạo: Đại học

Thời gian thi : 70 phút.

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-35

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-36

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-37

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-38

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-39

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-40

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-41

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-42

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-43

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-44

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-45

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-46

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-47

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-48

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-49

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-50

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-51

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-52

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED \approx 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-53

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-54

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000 μ s, ban đầu $T_{on}=T_{off}$ (T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với T_{on} tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với T_{on} giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-55

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-56

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-57

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-58

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-59

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-60

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-61

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-62

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-63

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-64

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-65

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-66

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8 bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-67

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-68

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-69

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-70

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-71

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-72

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-73

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-74

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-75

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-76

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-77

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-78

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-79

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-80

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1075

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-83

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-84

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 2400. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-85

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-86

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-87

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-88

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-89

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-90

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-91

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-92

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

- Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. *Về lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch:*

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. *Viết chương trình:*

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000 μ s, ban đầu $T_{on}=T_{off}$ (T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với T_{on} tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với T_{on} giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-108

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1035

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-111

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-112

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-113

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-114

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-115

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-116

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 2400. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";

- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).

- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.

- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-125

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

689

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-136

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1063

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED \approx 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-139

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-140

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-141

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-142

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-143

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-144

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. *Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch:*

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. *Viết chương trình:*

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.

- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-165

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1125

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1159

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-167

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-168

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-169

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-170

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-171

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~ 1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-172

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-173

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-181

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

745

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 2400. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-193

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1153

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;

- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-195

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-196

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-197

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-198

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-199

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-200

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-201

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-202

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-203

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-204

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-205

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-206

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tắt cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-208

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

739

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

- Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. *Về lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-242

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

971

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-246

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1107

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN0 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.
- Truyền qua USART ký tự A và a;
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-272

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1067

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-273

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1101

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";

- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. *Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 2400. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-304

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1231

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1265

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-306

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1299

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED \approx 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.

- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).

- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.

- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED \approx 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. *Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu:*

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1225

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 2400. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. *Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch:*

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. *Viết chương trình:*

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8 bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000 μ s, ban đầu $T_{on}=T_{off}$ (T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với T_{on} tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với T_{on} giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8Mhz$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN1 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000 μ s, ban đầu $T_{on}=T_{off}$ (T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với T_{on} tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với T_{on} giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. *Về lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu:*

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 08 LED và VIRTUAL TERMINAL
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với với các chân RB0-RB7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 19200. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 11.0592 Mhz.

- Truyền qua USART ký tự A và a;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được dưới dạng số nhị phân trên các LED1-LED8 (LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0").

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt

- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-355

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1117

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-358

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1219

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1253

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
 - Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.
- Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

- Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:
Số lần nhấn KEY1: 3
Số lần nhấn KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RD0-RD7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN1 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN1 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-369

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

669

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000 μ s, ban đầu $T_{on}=T_{off}$ (T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với T_{on} tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với T_{on} giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. *Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;
PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;
PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;
PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Vẽ mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch:*

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. *Viết chương trình:*

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7. Nút nhấn PB nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer2 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1111

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-385

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1213

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7. Nút nhấn PB nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=\frac{6}{4} 6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.
- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000 μ s, ban đầu $T_{on}=T_{off}$ (T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với T_{on} tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với T_{on} giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 nối với chân T13CKI và nối với thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency)

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer2 tạo xung có tần số 1000Hz trên chân RE0. Dùng timer3 ở chế độ đếm để đo tần số của xung trên chân RE2 và hiển thị giá trị đo được dưới dạng số nhị phân trên PORTB (8 bit thấp) và PORTD (8bit cao).

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RC6; LED2 nối với chân RC7; Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{osc}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED \approx 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).

- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT1,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 5.

- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC0; nút nhấn PB2 nối với RC1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC1 ÷ RC7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RC0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD0; nút nhấn PB2 nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a.Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-403

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

901

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. *Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 9600. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.

- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. *Về lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 $\frac{\text{Số lần nhấn PB1}}{7}$ dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- Sử dụng Timer3 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. *Thiết kế mạch điện như sau:*

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. *Viết chương trình theo yêu cầu như sau:*

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-406

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1003

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN2 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch:

Điều khiển tốc độ, chiều quay của động cơ DC với 02 nút nhấn (KEY1,2) và 01 chuyển mạch (Switch-SW).

b. Viết chương trình:

Tạo xung PWM để điều khiển động cơ theo các yêu cầu sau:

- Chu kỳ: 1000uS, ban đầu Ton=Toff (Ton và Toff lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm)
- Động cơ quay thuận khi SW đóng, quay ngược khi SW mở;
- Khi nhấn KEY1, tốc độ của động cơ tăng dần tương ứng với Ton tăng lên 10% sau mỗi lần nhấn;
- Khi nhấn KEY2, tốc độ của động cơ giảm dần tương ứng với Ton giảm xuống 10% sau mỗi lần nhấn;

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RD6; LED2 nối với chân RD7; Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 nối với chân RC5.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ không đồng bộ; truyền/nhận 8 bit; nhận liên tục các byte; tốc độ baud cao; tốc độ baud: 4800. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 5.5296 Mhz.
- Truyền qua USART chuỗi ký tự "START";
 - Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và điều khiển LED1 sáng khi nhận được ký tự "g", tắt khi nhận được các ký tự khác.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RC4 - RC7.
- Nút nhấn PB1 nối với RC1; nút nhấn PB2 nối với RC2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;

- Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer0 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).

PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer1 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 100Hz và 50Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 sáng/ tắt liên tục.
- Khi nhấn KEY, LED1 tắt, LED2 sáng/tắt 10 lần sau đó tắt và LED1 tiếp tục sáng/tắt.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN3 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn, 01 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RD7; LED 7 đoạn nối với các chân RD0 ÷ RD6; Nút nhấn KEY1,2 được nối với các chân INT0,2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED 7 đoạn hiển thị số 6.
- LED1 sáng/tắt liên tục và: Khi nhấn KEY1, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn tăng lên 1 đơn vị; Khi nhấn KEY2, giá trị hiển thị trên LED 7 đoạn giảm đi 1 đơn vị.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7.
- Nút nhấn PB1 nối với RD1; nút nhấn PB2 nối với RD2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RB3/CCP2A nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RB0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP2A có chu kỳ 1000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6 T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-413

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1241

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm và hiển thị số lần nhấn PB1 dưới dạng số nhị phân trên 04 LED (LED sáng tương ứng bit "1", tắt tương ứng bit "0"). Giả thiết số lần nhấn không lớn hơn 15 lần.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 05 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 ÷ LED5 được nối với các chân RB3 ÷ RB7; Nút nhấn KEY được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED5 sáng/tắt liên tục;
- Trong khi LED1 ÷ LED4 hiển thị số lần nhấn KEY dưới dạng số nhị phân (LED sáng tương ứng với bit "1"; LED tắt tương ứng với bit "0"). Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 15 lần.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED đơn; 02 LED 7 đoạn; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED đơn nối với chân RB7; Nút nhấn KEY1,2 được nối với chân INT0,1; 02 LED 7 đoạn nối với các chân chưa sử dụng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- LED đơn sáng/tắt liên tục trong khi 02 LED 7 đoạn hiển thị số lần nhấn KEY1. Giả thiết số lần nhấn KEY không lớn hơn 99 lần.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn KEY1 được xóa (gán bằng 0) ngay lập tức.

1275

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tắt cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Vẽ mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RB0-RB7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RC0-RC2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN2 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.

- LED11 sáng khi điện áp trên AN2 nằm trong khoảng từ 2V đến 3V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng từ 2V đến 3V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-415

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1309

1. ** Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Điện trở, nút nhấn thường mở (KEY).
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0; Chân RE1 được nối với Oscilloscope và Counter Timer.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY ở trạng thái nhấn: Chân RE1 có mức logic 0;
 - Khi KEY ở trạng thái nhả: Sử dụng Timer3 tạo xung có tần số $\approx 250\text{Hz}$ trên chân RE1 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển).
- PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz ($F_{\text{osc}}=8\text{Mhz}$).

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 02 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2); các điện trở.
- LED1 nối với chân RB6; LED2 nối với chân RB7; Nút nhấn PB1 nối với RB1; nút nhấn PB2 nối với RB2.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn PB2 như sau:
Số lần nhấn PB2=0: LED2 tắt, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2=1: LED2 tắt, LED1 sáng;
Số lần nhấn PB2=2: LED2 sáng, LED1 tắt;
Số lần nhấn PB2>=3: LED2 sáng, LED1 sáng.

2. ** Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RB0-RB2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN0 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN0 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN0 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 11 LED đơn; 01 biến trở.
- LED1-LED8 nối lần lượt với các chân RC0-RC7; LED9-LED11 nối lần lượt với các chân RD0-RD2.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN3.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Đọc giá trị số biến đổi được từ điện áp trên kênh AN3 và hiển thị dưới dạng số nhị phân trên LED1-LED10. LED sáng tương ứng bit "1", LED tắt tương ứng bit "0"; bit có trọng số lớn nhất (D9) tương ứng LED10, bit có trọng số nhỏ nhất (D0) tương ứng LED1.
- LED11 sáng khi điện áp trên AN3 lớn hơn hoặc bằng 2,5V, tắt khi điện áp trên AN3 nhỏ hơn 2,5V.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

02 biến trở nối với các chân AN0, AN1; 01 chuyển mạch (Switch-SW) nối với chân AN4; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo điện áp tạo bởi 02 biến trở và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

- Khi SW đóng, hiển thị: Điện áp trên VR#1: 3,28 Volt
- Khi SW mở, hiển thị: Điện áp trên VR#2: 1,22 Volt

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Nhấn PB1 lần thứ nhất, LED1 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ hai, LED2 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ 3, LED3 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 lần thứ tư, LED4 sáng, các LED khác tắt; nhấn PB1 từ lần thứ năm trở đi, tất cả các LED sáng.

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD1 ÷ RD7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA4/T0CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RD0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RE0 và RE1 nối với 02 thiết bị COUNTER TIMER hoạt động ở chế độ đo tần số (Operating Mode: Frequency).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Dùng timer3 và timer2 tạo đồng thời 02 xung có tần số lần lượt là 10Hz và 20Hz trên các chân RE0 và RE1. PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz (Fosc=8Mhz)

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-419

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 04 LED đơn; 01 nút nhấn thường mở (PB1); các điện trở.
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RD4 - RD7. Nút nhấn PB nối với RD1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi PB1 ở trạng thái nhả: các LED sáng/tắt theo chu trình sau:

- (1) LED1,2 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (2) LED2,3 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (3) LED3,4 sáng; các LED khác tắt trong ~1 giây.
- (4) Lặp lại (1)...

- Khi PB1 ở trạng thái nhấn, tất cả các LED tắt.

2. Câu 2 (4 điểm)

A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) ; Nút nhấn KEY được nối với chân RC0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Tạo xung trên chân CCP1 có chu kỳ 2000 μ s; Trạng thái ban đầu $T_{on}=T_{off}$, với T_{on} và T_{off} lần lượt là độ rộng của nửa chu kỳ dương và âm.

- Khi số lần nhấn KEY là một số chẵn, $T_{on}=4/6T_{off}$; Khi số lần nhấn KEY là một số lẻ, $T_{on}=6/4 T_{off}$.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 cảm biến nhiệt độ LM35 nối với các chân AN0, AN1; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đo nhiệt độ trên 02 cảm biến và hiển thị trên Virtual Terminal theo định dạng sau:

Nhiệt độ trên LM35#1: 36,8

Nhiệt độ trên LM35#2: 24,1

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hình thức thi: Thực hành trên máy tính
MÃ ĐỀ: FE6044-420

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Vi xử lý và cấu trúc máy tính
Mã học phần: FE6044
Trình độ đào tạo: Đại học
Thời gian thi : 70 phút.

1. Câu 1: (5 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 04 LED đơn; 02 nút nhấn thường mở (PB1, PB2).
- 04 LED (LED1 - LED4) nối lần lượt với các chân RB4 - RB7.
- Nút nhấn PB1 nối với RB0; nút nhấn PB2 nối với RB1.

b. Vẽ lưu đồ thuật toán và viết chương trình theo yêu cầu như sau:

PB1 nhấn và PB2 nhấn: LED1 sáng, LED2 sáng, LED3 tắt, LED4 tắt;

PB1 nhấn và PB2 nhả: LED1 tắt, LED2 sáng, LED3 sáng, LED4 tắt;

PB1 nhả và PB2 nhấn: LED1 tắt, LED2 tắt, LED3 sáng, LED4 sáng;

PB1 nhả và PB2 nhả: LED1 sáng, LED2 tắt, LED3 tắt, LED4 sáng;

2. Câu 2 (4 điểm)

a.A. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở, 01 LED 7 thanh ; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RB1 ÷ RB7; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RC0/T13CKI; nút nhấn KEY2 được nối với chân RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY1 và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2, số lần nhấn được reset về 0.

3. Câu 3 (1 điểm)

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- 02 nút nhấn (KEY) nối với các chân RB0, RB7; Virtual Terminal nối với RC6 và RC7

b. Viết chương trình theo yêu cầu:

Đếm số lần nhấn KEY1, KEY2 và hiển thị trên Virtual Terminal trên 02 dòng theo định dạng như sau:

So lan nhan KEY1: 3

So lan nhan KEY2: 7