

BÀI TẬP VỀ GPIO

Câu 1:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 02 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RD2; LED2 nối với chân RD4; Nút nhấn KEY1 được nối với chân RA1; Nút nhấn KEY2 được nối với chân RC1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi KEY1 ở trạng thái nhả: LED1 và LED2 tắt;
- Khi KEY1 ở trạng thái nhấn, các LED sáng/tắt theo số lần nhấn KEY2 như sau:

Số lần nhấn KEY2	LED1	LED2
0 lần	Tắt	Tắt
1 lần	Tắt	Sáng
2 lần	Sáng	Tắt
Từ 3 lần trở lên	Sáng	Sáng

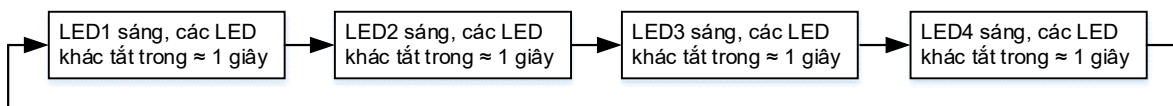
Câu 2:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RD2; LED2 nối với chân RD4; LED3 nối với chân RC6; LED4 nối với chân RB3; Nút nhấn KEY được nối với chân RE2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

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



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

Câu 3:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RB2; LED2 nối với chân RB4; LED3 nối với chân RD3; LED4 nối với chân RE1; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

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

Câu 4:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1-LED4 nối với RD4-RD7.
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;
- Đếm số lần nhấn KEY và hiển thị số dư của phép chia $\frac{\text{Số lần nhấn KEY}}{16}$ 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 255 lần.

Câu 5:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- LED1 nối với chân RA1; LED2 nối với chân RB4; LED3 nối với chân RD6; LED4 nối với chân RE2.
- Nút nhấn KEY được nối với chân RE1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt;

- Đếm số lần nhấn KEY và hiển thị số dư của phép chia $\frac{\text{Số lần nhấn KEY}}{12}$ 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 255 lần.

Câu 6:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 04 LED; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).

- LED1 nối với chân RD2; LED2 nối với chân RD4; LED3 nối với chân RC6; LED4 nối với chân RB3. Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB1; KEY2 được nối với chân RB2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Trạng thái KEY1	Trạng thái KEY2	LED1	LED2	LED3	LED4
Nhấn	Nhấn	Sáng	Tắt	Tắt	Tắt
Nhấn	Nhả	Tắt	Sáng	Tắt	Tắt
Nhả	Nhấn	Tắt	Tắt	Sáng	Tắt
Nhả	Nhả	Tắt	Tắt	Tắt	Sáng

Câu 7:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED 7 thanh; 01 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).

- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RE1; Nút nhấn KEY2 được nối với chân RD1.

- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi nhấn KEY1 thì hiển thị giá trị đếm tăng trên 2 LED 7 thanh.

- Khi nhấn KEY2 thì hiển thị giá trị đếm giảm trên 2 LED 7 thanh.

Biết số lần đếm không vượt quá 30.

BÀI TẬP VỀ NGẮT NGOÀI

Câu 1:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).
- LED1 nối với chân RD2; LED2 nối với chân RD0; Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: LED1 nhấp nháy 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.

Câu 2:

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 nối với chân RC2; LED2 nối với chân RA1; LED3 nối với chân RB1; LED4 nối với chân RD2; LED5 nối với chân RE0.
- Nút nhấn KEY được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt; LED5 sáng tắt liên tục
- Khi nhấn KEY thì LED5 tắt. Đếm số lần nhấn KEY và hiển thị số dư của phép chia $\frac{\text{Số lần nhấn KEY}}{10}$ 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 255 lần.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

Câu 3:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 05 LED; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).
- LED1 nối với chân RC2; LED2 nối với chân RA1; LED3 nối với chân RB1; LED4 nối với RE0.
- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB0/INT0; Nút nhấn KEY2 được nối với RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt; LED3 sáng/tắt liên tục
- Khi nhấn nút KEY1 thì LED1 tắt, LED2 sáng/ tắt liên tục 5 lần. Sau đó LED1 tiếp tục nhấp nháy.
- Khi nhấn nút KEY2 thì LED1 tắt, LED3 sáng/ tắt liên tục 6 lần. Sau đó LED1 tiếp tục nhấp nháy.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 1 giây.

Câu 4:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 05 LED; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).
- LED1 nối với chân RC2; LED2 nối với chân RA1; LED3 nối với chân RB1; LED4 nối với RE0.
- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB1/INT1; Nút nhấn KEY2 được nối với RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi bật nguồn hoặc reset: 4 LED tắt; LED3 sáng/tắt liên tục
- Khi nhấn nút KEY1 thì LED1 tắt, LED2 sáng/ tắt liên tục 3 lần. Sau đó LED1 tiếp tục nhấp nháy.
- Khi nhấn nút KEY2 thì LED1 tắt, LED3 sáng/ tắt liên tục 5 lần. Sau đó LED1 tiếp tục nhấp nháy.

Biết INT2 ưu tiên ngắt cao hơn INT1.

Thời gian sáng/ tắt của LED ≈ 2 giây.

Câu 5:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 LED 7 thanh; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD0 ÷ RD7.
- Nút nhấn KEY được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Đếm số lần nhấn KEY hiển thị trên 1 LED 7 thanh.

Câu 6:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 03 LED 7 thanh; 01 nút nhấn thường mở (KEY).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB0/INT0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Đếm số lần nhấn KEY1 hiển thị trên 3 LED 7 thanh biết số lần đếm không quá 50.

Câu 7:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED 7 thanh; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB0/INT0.
- Nút nhấn KEY2 được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi nhấn KEY1 thì hiển thị giá trị đếm tăng trên 2 LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2 thì hiển thị giá trị đếm giảm trên 2 LED 7 thanh.

Biết số lần đếm không vượt quá 20.

Câu 8:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED 7 thanh; 03 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2, KEY3).
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB0/INT0.
- Nút nhấn KEY2 được nối với chân RB1/INT1.
- Nút nhấn KEY3 được nối với chân RB2/INT2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi nhấn KEY1 thì hiển thị giá trị đếm tăng trên 2 LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2 thì hiển thị giá trị đếm giảm trên 2 LED 7 thanh.
- Khi nhấn KEY2 thì hiển thị giá trị đếm reset về 0.

Biết số lần đếm không vượt quá 50.

Câu 9:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LED 7 thanh; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).
- Các chân a ÷ g của LED7 thanh (7SEG1) được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- Các chân a ÷ g của LED7 thanh (7SEG2) được nối với chân RD0 ÷ RD7.
- Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB0/INT0.
- Nút nhấn KEY2 được nối với chân RB1/INT1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

- Khi nhấn KEY1 thì LED 7 thanh (7SEG1) hiển thị từ 0-7.
- Khi nhấn KEY2 thì LED 7 thanh (7SEG2) hiển thị từ 0-9.

BÀI TẬP VỀ TIMER-COUNTER-PWM

Câu 1:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RC2 được nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Sử dụng Timer 0 tạo xung có tần số $\approx 2\text{kHz}$ trên chân RC2 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển) Biết PIC18F4520 hoạt động ở tần số 12Mhz.

Câu 2:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RD2 được nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Sử dụng ngắt Timer 1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RD2 (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển) Biết PIC18F4520 hoạt động ở tần số 8Mhz.

Câu 3:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

Chân RD3 được nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope).

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Sử dụng ngắt Timer 1 tạo xung có tần số $\approx 500\text{Hz}$ trên chân RD3 sau 5s tạo xung trên chân RD3 có tần số $\approx 2\text{KHz}$ (bỏ qua sai số do thời gian thực hiện lệnh của vi điều khiển) Biết PIC18F4520 hoạt động ở tần số 4Mhz.

Câu 4:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 LED 7 thanh; 01 nút nhấn thường mở (KEY).

- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.

- Nút nhấn KEY được nối với chân RA4/T0CKI.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Viết chương trình sử dụng Timer0 đếm số lần nhấn KEY và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

Câu 5:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

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

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Viết chương trình sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY và hiển thị chữ số hàng đơn vị số lần nhấn KEY trên LED 7 thanh.

Câu 6:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

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

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Viết chương trình sử dụng Timer1 đếm số lần nhấn KEY và trên 2 LED 7 thanh.

Câu 7:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 nút nhấn thường mở (KEY1, KEY2).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope); Nút nhấn KEY1 được nối với chân RB0; Nút nhấn KEY2 được nối với chân RB3; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 12Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 800 μ s.

Trạng thái ban đầu: $T_{on}=3T_{off}$.

Khi nhấn KEY1: $T_{on}=2T_{off}$.

Khi nhấn KEY2: $T_{\text{off}}=5T_{\text{on}}$.

Câu 8:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY1).
- Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope); Nút nhấn KEY1 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 800 μ s.

Trạng thái ban đầu: $T_{\text{on}}=3T_{\text{off}}$.

Khi nhấn KEY1 lần 1 thì $T_{\text{on}}=T_{\text{off}}$; Khi nhấn KEY1 lần 2 thì $T_{\text{on}}=5T_{\text{off}}$; Khi nhấn KEY1 lần 3 thì $T_{\text{on}}=9T_{\text{off}}$; Khi nhấn KEY1 lần 4 thì $T_{\text{off}}=7T_{\text{on}}$; Khi nhấn KEY1 lần 5 thì quay về lần 1.

Câu 9:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 nút nhấn thường mở (KEY1).
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope); Chân RC1/CCP2B nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope) Nút nhấn KEY1 được nối với chân RD0; PIC18F4520 hoạt động ở tần số 4Mhz.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 400 μ s.

Trạng thái ban đầu: $T_{\text{on}}=T_{\text{off}}$.

- Khi nhấn KEY1 lần 1 thì kênh PWM1: $T_{\text{on}}=T_{\text{off}}$, kênh PWM2: $T_{\text{off}}=2T_{\text{on}}$.
- Khi nhấn KEY1 lần 2 thì kênh PWM1: $T_{\text{on}}=3T_{\text{off}}$, kênh PWM2: $T_{\text{on}}=5T_{\text{off}}$.
- Khi nhấn KEY1 lần 3 thì kênh PWM1: $T_{\text{on}}=7T_{\text{off}}$, kênh PWM2: $T_{\text{on}}=9T_{\text{off}}$.
- Khi nhấn KEY1 lần 4 thì cả 2 kênh $T_{\text{off}}=7T_{\text{on}}$;
- Khi nhấn KEY1 lần 5 thì quay về lần 1.

BÀI TẬP VỀ ADC

Câu 1:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 biến trở; 11 LED đơn.
- 08 LED (LED1-LED8) nối lần lượt với các chân RD0-RD7; 02 LED (LED9 LED10) nối lần lượt với các chân RC0-RC1; LED11 nối với RE1.
- 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 2V, tắt khi điện áp trên AN1 nhỏ hơn 2 V.

Câu 2:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 biến trở; 11 LED đơn.
- 08 LED (LED1-LED8) nối lần lượt với các chân RD0-RD7; 02 LED (LED9 LED10) nối lần lượt với các chân RC0-RC1; LED11 nối với RE1.
- 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 1V đến 2V, tắt khi điện áp trên AN2 nằm ngoài khoảng.

Câu 3:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 biến trở; 4 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- 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 trên 4 LED 7 thanh.

Câu 4:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 biến trở; 4 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- 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 giá trị điện áp (đơn vị: Vol) trên 4 LED 7 thanh.

Câu 5:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 biến trở; 4 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- 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 giá trị điện áp (đơn vị: miliVol) trên 4 LED 7 thanh.

Câu 6:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 LM35; 2 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RC0 ÷ RC7.
- Sử dụng LM35 để đọc nhiệt độ trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Đọc giá trị số biến đổi nhiệt độ trên kênh AN0 và hiển thị giá trị nhiệt độ đo được trên 2 LED 7 thanh.

Câu 7:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 01 LM35; 4 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD0 ÷ RD7.
- Sử dụng LM35 để đọc nhiệt độ trên chân AN2.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Đọc giá trị số biến đổi được nhiệt độ trên kênh AN2

Biết:

- Hiển thị giá trị nhiệt độ đo được trên 2 LED 7 thanh.
- Hiển thị “°C” trên 2 LED 7 thanh.

Câu 8:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: Các điện trở; 02 LM35; 4 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD0 ÷ RD7.
- Sử dụng 1 LM35 để đọc nhiệt độ trên chân AN2.
- Sử dụng 1 LM35 để đọc nhiệt độ trên chân AN0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Đọc giá trị số biến đổi được nhiệt độ trên kênh AN0, AN1. Liên tục đọc AN0 và AN1. Sau 5s đọc nhiệt độ trên kênh AN1 sau 5s đọc nhiệt độ trên kênh AN2.

Biết:

- Hiển thị giá trị nhiệt độ đo được trên 2 LED 7 thanh.
- Hiển thị “°C” trên 2 LED 7 thanh.

BÀI TẬP VỀ UART

Câu 1:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: các LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1-LED8 lần lượt được nối với các chân RD0-RD7 tương ứng.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ cận 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 02 byte có giá trị 0x40 và 0x61;
- 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”).

Câu 2:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: các LED và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- LED1 lần lượt được nối với RD1.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ cận 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 “YEULAP TRINH”;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và khi nhận được ký tự ‘a’ thì LED1 sáng; nhận được ký tự ‘A’ LED1 tắt.

Câu 3:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: các LED và VIRTUAL TERMINAL, 1 nút nhấn thường mở (KEY).
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- KEY được nối với RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ cận 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.

- Nhấn KEY lần 1: Truyền qua USART “Ho va ten”.
- Nhấn KEY lần 2: Truyền qua USART “Ma sinh vien”.
- Nhấn KEY lần 3: Truyền qua USART “KHOA DIEN TU”.
- Nhấn KEY lần 4: Truyền qua USART “DHCNHN”.
- Nhấn KEY lần 5: xóa màn hình.
- Nhấn KEY lần 6: quay lại lần 1.

Câu 4:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: 1 LED 7 thanh và VIRTUAL TERMINAL.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD0 ÷ RD7.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ cận 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 kí tự “HOC PIC18F4520”;
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL và hiển thị mã của ký tự nhận được trên 2 LED 7 thanh.

Câu 5:

a. Thiết kế mạch điện như sau:

- Các linh kiện được sử dụng: các LED và VIRTUAL TERMINAL, 1 nút nhấn thường mở (KEY), 4 LED 7 thanh.
- Các chân a ÷ g của LED 7 thanh được nối với chân RD0 ÷ RD7.
- Sử dụng biến trở để tạo điện áp 0 đến 5V trên chân AN1.
- USART của PIC18F4520 nối với VIRTUAL TERMINAL.
- Chân RC2/CCP1 nối với một kênh của máy hiện sóng (oscilloscope).
- KEY được nối với RB0.

b. Viết chương trình theo yêu cầu như sau:

Thiết lập USART với các thông số: Không sử dụng ngắt; chế độ cận 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 12 Mhz.

- Nhấn KEY lần 1: Truyền qua USART “Ho va ten”.
- Nhấn KEY lần 2: Truyền qua USART “Ma sinh vien”.
- Nhấn KEY lần 3: Sử dụng Timer1 để tạo xung trên chân RC3 với tần số 500Hz.
- Nhấn KEY lần 4: Tạo xung trên chân CCP2B có chu kỳ 400 μ s với $T_{on}=5 T_{off}$.
- Nhấn KEY lần 5: Xóa màn hình Virtual Terminal.
- Nhấn KEY lần 6: Tự động đếm LED 7 thanh từ 0 đến 15.
- Nhấn KEY lần 7: Tự động đếm LED 7 thanh từ 25 về 0.
- Nhấn KEY lần 8: Đọc giá trị điện áp trên chân AN1 hiển thị điện áp (Vol) lên 4 LED 7 thanh.
- Nhấn KEY lần 9: quay lại lần 1.
- Liên tục nhận về các ký tự từ VIRTUAL TERMINAL nếu nhận về ký tự “B” thì LED 7 thanh hiển thị 4 số cuối của mã sinh viên; nếu nhận về ký tự “T” thì LED 7 thanh hiển thị 0000.