

# GIẢI CÁC BÀI TẬP VI XỬ LÝ (8051)

## 2. SỬ DỤNG TẬP LỆNH

### **Truy xuất RAM nội**

**2.1** Viết CT ghi 40H vào ô nhớ 30H của RAM nội theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOV 30H, #40H; Dinh vi truc tiep
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #30H
MOV @R0, #40H; Dinh vi gian tiep
END
```

**2.2** Viết CT xóa ô nhớ 31H của RAM nội theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOV 31H, #0; Dinh vi truc tiep
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #31H; Dinh vi gian tiep
MOV @R0, #0
END
```

**2.3** Viết CT ghi nội dung thanh ghi A vào ô nhớ 32H của RAM nội theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOV 32H, A; Dinh vi truc tiep
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #32H; Dinh vi gian tiep
MOV @R0, A
END
```

**2.4** Viết CT đọc ô nhớ 33H của RAM nội vào thanh ghi A theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOV A, 33H; Dinh vi truc tiep
END
```

```
ORG 0000H
```

```
MOV R0, #33H; Dinh vi gian tiep
MOV A, @R0
END
```

**2.5** Viết CT chuyển dữ liệu ô nhớ 34H của RAM nội vào ô nhớ 35H của RAM nội theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOV 35H, 34H; Dinh vi truc tiep
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #35H; Dinh vi gian tiep
MOV @R0, 34H
END
```

### **Truy xuất RAM ngoài**

**2.6** Viết CT ghi 40H vào ô nhớ 0030H của RAM ngoài.

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #0030H; DPTR ← Address
MOV A, #40H; A ← #40H
MOVX @DPTR, A; Get content from A to write to specified address in DPTR
is 0030H
END
```

**2.7** Viết CT xóa ô nhớ 0031H của RAM ngoài.

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #0031H
CLR A
MOVX @DPTR, A
END
```

**2.8** Viết CT đọc ô nhớ 0032H của RAM ngoài vào thanh ghi A.

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #0032H
MOVX A, @DPTR
END
```

**2.8** Viết CT ghi nội dung thanh ghi A vào ô nhớ 0033H của RAM ngoài.

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #0033H
MOVX @DPTR, A
END
```

**2.10** Viết CT chuyển dữ liệu ô nhớ 0034H của RAM ngoài vào ô nhớ 0035H của RAM ngoài.

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #0034H
MOVX A, @DPTR
```

```
INC DPTR
MOVX @DPTR, A
END
```

### ***Truy xuất Port***

#### **2.11** Viết CT xuất 0FH ra Port 1.

```
ORG 0000H
MOV A, #0FH
MOV P1, A
END
```

#### **2.12** Viết CT xuất F0H ra Port 2.

```
ORG 0000H
MOV A, #F0H
MOV P2, A
END
```

#### **2.13** Viết CT xuất nội dung thanh ghi A ra Port 1.

```
ORG 0000H
MOV P1, A
END
```

#### **2.14** Viết CT nhập từ Port 1 vào thanh ghi A.

```
ORG 0000H
MOV A, P1
END
```

#### **2.15** Viết CT nhập từ Port 1 và xuất ra Port 2.

```
ORG 0000H
MOV A, P1
MOV P2, A
END
```

#### **2.16** Viết CT xuất 1 (mức logic cao) ra chân P1.0

```
ORG 0000H
MOV A, #1
MOV P1.0, A
END
```

#### **2.17** Viết CT xuất 0 (mức logic thấp) ra chân P1.1

```
ORG 0000H
MOV A, #0
MOV P1.1, A
END
```

### ***Truy xuất RAM nội, RAM ngoài và Port***

#### **2.18** Viết CT chuyển dữ liệu ô nhớ 40H (RAM nội) đến ô nhớ 2000H (RAM ngoài). Làm theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
```

```
MOV A, 40H
MOVX 2000H, A; Dinh vi dia chi truc tiep
END
```

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #2000H
MOV R0, #40H
MOV A, @R0
MOVX @DPTR, A
END
```

**2.19** Viết CT chuyển dữ liệu ô nhớ 2001H (RAM ngoài) vào ô nhớ 41H (RAM nội). Làm theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOVX A, 2001H
MOV 41H, A
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #41H
MOV DPTR, #2001H
MOVX A, @DPTR
MOV @R0, A
END
```

**2.20** Viết CT nhập từ Port 1 vào ô nhớ 42H (RAM nội). Làm theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
MOV 42H, P1
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #42H
MOV @R0, P1
END
```

**2.21** Viết CT nhập từ Port 1 vào ô nhớ 2002H (RAM ngoài).

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #2002H
MOV A, P1
MOVX @DPTR, A
END
```

**2.22** Viết CT lấy ô nhớ 43H (RAM nội) xuất ra Port 1. Làm theo 2 cách (định địa chỉ ô nhớ trực tiếp và định địa chỉ ô nhớ gián tiếp).

```
ORG 0000H
```

```
MOV P1, 43H
END
```

```
ORG 0000H
MOV R0, #43H
MOV P1, @R0
END
```

**2.23** Viết CT lấy ô nhớ 2003H (RAM ngoài) xuất ra Port 1.

```
ORG 0000H
MOV DPTR, #2003H
MOVX P1, @DPTR
END
```

### ***Sử dụng vòng lặp***

**2.24** Viết CT xóa 20 ô nhớ RAM nội có địa chỉ bắt đầu là 30H.

```
ORG 0000H
MOV R5, #20
MOV R0, #30H
CLR A
LOOP: MOV @R0, A
      INC R0
      DJNZ R5, LOOP
      END
```

**2.25** Viết CT xóa các ô nhớ RAM nội từ địa chỉ 20H đến 7FH.

```
ORG 0000H
MOV R0, #20H
CLR A
LOOP: MOV @R0, A
      INC R0
      CJNE R0, #80H, LOOP
      END
```

**2.26** Viết CT xóa 250 ô nhớ RAM ngoài có địa chỉ bắt đầu là 4000H.

```
ORG 0000H
MOV R5, #250
MOV DPTR, #4000H
CLR A
LOOP: MOVX @DPTR, A
      INC DPTR
      DJNZ R5, LOOP
      END
```

**2.27** Viết CT xóa 2500 ô nhớ RAM ngoài có địa chỉ bắt đầu là 4000H.

```

ORG 0000H
MOV DPTR, #4000H
MOV R3, #10
CLR A
LOOP1: MOV R4, #250
LOOP2: MOVX @DPTR, A
      INC DPTR
      DJNZ R4, LOOP2
      DJNZ R3, LOOP1
END

```

**2.28** Viết CT xóa toàn bộ RAM ngoài có dung lượng 8KB, biết rằng địa chỉ đầu là 2000H.

```

ORG 0000H
MOV DPTR, #2000H
MOV R3, #128
CLR A
LOOP1: MOV R4, #64
LOOP2: MOV @DPTR, A
      INC DPTR
      DJNZ R4, LOOP2
      DJNZ R3, LOOP1
END

```

**2.29** Viết CT chuyển một chuỗi dữ liệu gồm 10 byte trong RAM nội có địa chỉ đầu là 30H đến vùng RAM nội có địa chỉ đầu là 40H.

```

ORG 0000H
MOV R0, #30H
MOV R1, #40H
MOV R5, #10
LOOP: MOV A, @R0
      MOV @R1, A
      INC R0
      INC R1
      DJNZ R5, LOOP
END

```

**2.30** Viết CT chuyển một chuỗi dữ liệu gồm 100 byte trong RAM ngoài có địa chỉ đầu là 2000H đến vùng RAM ngoài có địa chỉ đầu là 4000H.

```

ORG 0000H
MOV DPTR, #2000H
MOV R5, #100
LOOP: MOVX A, @DPTR
      SETB DPTR.14

```

```

CLR DPTR. 13
MOVX @DPTR, A
SETB DPTR. 13
CLR DPTR. 14
INC DPTR
DJNZ R5, LOOP
END

```

**2.31** Viết CT chuyển một chuỗi dữ liệu gồm 10 byte trong RAM nội có địa chỉ đầu là 30H đến vùng RAM ngoài có địa chỉ đầu là 4000H.

```

ORG 0000H
MOV DPTR, #4000H
MOV R0, #30H
MOV R5, #10
LOOP: MOV A, @R0
MOVX @DPTR, A
INC R0
INC DPTR
DJNZ R5, LOOP
END

```

**2.32** Viết CT chuyển một chuỗi dữ liệu gồm 10 byte trong RAM ngoài có địa chỉ đầu là 5F00H đến vùng RAM nội có địa chỉ đầu là 40H.

```

ORG 0000H
MOV DPTR, #5F00H
MOV R0, #40H
MOV R5, #10
LOOP: MOVX A, @DPTR
MOV @R0, A
INC DPTR
INC R0
DJNZ R5, LOOP
END

```

**2.33** Cho một chuỗi dữ liệu gồm 20 byte liên tiếp trong RAM nội, bắt đầu từ địa chỉ 20H. Hãy viết CT lần lượt xuất các dữ kiện này ra Port 1.

```

ORG 0000H
MOV R0, #20H
MOV R5, #20
LOOP: MOV P1, @R0
INC R0
DJNZ R5, LOOP
END

```

**2.34** Giả sử Port 1 được nối đến một thiết bị phát dữ liệu (ví dụ như 8 nút nhấn). Hãy viết CT nhận liên tiếp 10 byte dữ liệu từ thiết bị phát này và ghi vào 10 ô nhớ (RAM nội) liên tiếp bắt đầu từ ô nhớ 50H.

```

ORG 0000H
MOV R0, #50H
MOV R5, #10
LOOP: MOV A, P1
      MOV @R0, A
      INC R0
      DJNZ R5, LOOP
      END

```

### **Tạo trễ (delay)**

**2.35** Viết CT con delay 100 $\mu$ s, biết rằng thạch anh (xtal) dùng trong hệ thống là:

a. 12 MHz

b. 6 MHz

a. Với thạch anh (Xtal) 12 MHz, ta có:

fosc = 12 MHz

1 MC = 12/fosc = 12/12.10<sup>6</sup> Hz = 10<sup>-6</sup> s = 1 $\mu$ s

Yêu cầu đề viết con delay 100 $\mu$ s, vậy tương ứng ta tốn 100MC = 50.2 MC

Chương trình con delay 100 $\mu$ s :

DELAY100:

MOV R4, #50

DJNZ R4, \$

RET

b. Với thạch anh (Xtal) 6 MHz, ta có:

fosc = 6 MHz

1 MC = 12/fosc = 12/6.10<sup>6</sup> Hz = 2.10<sup>-6</sup> s = 2 $\mu$ s

→ Tốn 50MC = 25.2 MC

DELAY100:

MOV R4, #25

DJNZ R4, \$

RET

**2.36** Viết CT con delay 100ms, biết rằng thạch anh (xtal) dùng trong hệ thống là:

a. 12 MHz

b. 11,0592 MHz

a. Với thạch anh (Xtal) 12MHz

fosc = 12 MHz

1 MC = 12/fosc = 12/12.10<sup>6</sup> Hz = 10<sup>-6</sup> s = 1 $\mu$ s

Yêu cầu đề viết con delay 100ms = 100.10<sup>3</sup>  $\mu$ s, vậy tương ứng ta tốn 100000MC = 250.200.2 MC

Chương trình con delay 100ms :

DELAY100MS:



```

MOV R7, #250
LOOP:  MOV R6, #200
        DJNZ R6, $
        DJNZ R7, LOOP

```

RET

b. Với thạch anh (Xtal) 11,0592MHz

fosc = 11,0592 MHz

$1 \text{ MC} = 12/\text{fosc} = 12/12.10^6 \text{ Hz} = 1,0851.10^{-6} \text{ s} = 1,0851\mu\text{s}$

Yêu cầu đề viết con delay  $100\text{ms} = 100.10^3\mu\text{s}$ , vậy tương ứng ta tốn  $92157\text{MC} \sim$

$92500\text{MC} = 250.185.2 \text{ MC}$

Chương trình con delay  $100\text{ms}$ :

DELAY100MS:

```

MOV R7, #250
LOOP:  MOV R6, #185
        DJNZ R6, $
        DJNZ R7, LOOP

```

RET

**2.37** Viết CT con delay 1s, biết rằng thạch anh (xtal) dùng trong hệ thống là:

a. 12 MHz

b. 24 MHz

a.  $1\text{MC} = 1\mu\text{s}$

Yêu cầu bài toán:  $1\text{s} = 1000000\mu\text{s} = 10^6 \text{ MC} = 250.200.10.2 \text{ MC}$

DELAY1S:

```

MOV R7, #250
LOOP1: MOV R6, #200
LOOP2: MOV R5, #10
        DJNZ R5, $
        DJNZ R6, LOOP2
        DJNZ R7, LOOP1

```

RET

b.  $1\text{MC} = 0,5\mu\text{s}$

Yêu cầu bài toán:  $1\text{s} = 10^6\mu\text{s} = 2.10^6 \text{ MC} = 250.250.16.2 \text{ MC}$

DELAY1S:


```

MOV R7, #250
LOOP1: MOV R6, #250
LOOP2: MOV R5, #16
        DJNZ R5, $
        DJNZ R6, LOOP2
        DJNZ R7, LOOP1

```

RET

### **Tạo xung**

**2.38** Viết CT tạo một xung dương () tại chân P1.0 với độ rộng xung 1ms, biết rằng xtal là 12 MHz.

Độ rộng xung  $1\text{ms} = 1000\mu\text{s}$ . Với Xtal là 12MHz  $\rightarrow 1000\mu\text{s} = 1000\text{MC} = 2.250.2\text{MC}$

```
ORG 0000H
    CLR P1.0
    SET P1.0
    ACALL DELAY1MS
    CLR P1.0
    SJMP THEEND

DELAY1MS:
    MOV R7, #2
LOOP:    MOV R6, #250
        DJNZ R6, $
        DJNZ R7, LOOP
RET
THEEND: NOP
        END
```

**2.39** Viết CT tạo chuỗi xung vuông có  $f = 100\text{ KHz}$  tại chân P1.1 (Xtal 12 MHz).

$f = 100\text{KHz} \rightarrow T = 10^{-5}\text{s} = 10\mu\text{s} \rightarrow \text{MC} = 10 \rightarrow t_L = t_H = 5\text{MC}$

```
ORG 0000H
LOOP: SETB P1.1
      NOP
      NOP
      NOP
      NOP
      CLR P1.1
      NOP
      NOP
      SJMP LOOP
END
```

**2.40** Viết CT tạo chuỗi xung vuông có  $f = 100\text{ KHz}$  và có chu kỳ làm việc  $D = 40\%$  tại chân P1.2 (Xtal 12 MHz).

$t_H = 4\text{MC} + t_L = 6\text{MC}$

```
ORG 0000H
LOOP: SET P1.2
      NOP
      NOP
      NOP
      CLR P1.2
      NOP
```

```

NOP
NOP
SJMP LOOP

```

END

**2.41** Viết CT tạo chuỗi xung vuông có  $f = 10 \text{ KHz}$  tại chân P1.3 (Xtal 24 MHz).

$f = 10 \text{ KHz} \rightarrow T = 100 \mu\text{s} \rightarrow MC = 200$  (với Xtal 24MHz)  $\rightarrow t_H = t_L = 100MC = 50.2 \text{ MC}$

```
ORG 0000H
```

```

LOOP:      SET P1.3
           ACALL DELAY100MC
           CLR P1.3
           ACALL DELAY100MC
           SJMP LOOP

```

```

DELAY100MC:
           MOV R7, #50
           DJNZ R7, $

```

```
RET
```

END

**2.42** Viết CT tạo chuỗi xung vuông có  $f = 10 \text{ KHz}$  và có chu kỳ làm việc  $D = 30\%$  tại chân P1.3 (Xtal 24 MHz).

$T = 100 \mu\text{s} \rightarrow MC = 200$  (Xtal 24MHz)  $\rightarrow t_H = 60MC + t_L = 140MC$

```
ORG 0000H
```

```

LOOP:      SET P1.3
           ACALL DELAY60MC
           CLR P1.3
           ACALL DELAY140MC
           SJMP LOOP

```

```

DELAY60MC:
           MOV R7, #30
           DJNZ R7, $

```

```
RET
```

```

DELAY140MC:
           MOV R7, #70
           DJNZ R7, $

```

```
RET
```

END

**2.43** Viết CT tạo chuỗi xung vuông có  $f = 10 \text{ Hz}$  tại chân P1.4 (Xtal 12 MHz).

$f = 10 \text{ Hz} \rightarrow T = 0,1 \text{ s} = 100000 \mu\text{s} \rightarrow MC = 100000$  (với Xtal 12MHz)

$t_H = t_L = 50000MC = 250.100.2 \text{ MC}$

```
ORG 0000H
```

```

LOOP:      SET P1.4
           ACALL DELAY50000MC

```

```

        CLR P1.4
        ACALL DELAY50000MC
        SJMP LOOP
DELAY50000MC:
        MOV R7, #250
LOOP1:   MOV R6, #100
        DJNZ R6, $
        DJNZ R7, LOOP1
RET
END

```

**2.44** Viết CT tạo chuỗi xung vuông có  $f = 10 \text{ Hz}$  và có chu kỳ làm việc  $D = 25\%$  tại chân P1.5 (Xtal 12 MHz).

$f = 10\text{Hz} \rightarrow T = 0,1\text{s} = 100000\mu\text{s} \rightarrow MC = 100000$  (với Xtal 12MHz)

$t_H = 25000MC = 250.50.2 \text{ MC}$

$t_L = 75000MC = 250.150.2 \text{ MC}$

```

ORG 0000H
LOOP:   SET P1.5
        ACALL DELAY25000MC
        CLR P1.5
        ACALL DELAY75000MC
        SJMP LOOP
DELAY25000MC:
        MOV R7, #250
LOOP1:   MOV R6, #50
        DJNZ R6, $
        DJNZ R7, LOOP1
RET
DELAY75000MC:
        MOV R7, #250
LOOP2:   MOV R6, #150
        DJNZ R6, $
        DJNZ R7, LOOP2
RET
END

```

### **Các phép toán**

**2.45** Cho một chuỗi số 8 bit không dấu trong RAM nội gồm 10 số bắt đầu từ ô nhớ 30H. Hãy viết CT con cộng chuỗi số này và ghi kết quả vào ô nhớ 2FH (giả sử kết quả nhỏ hơn hoặc bằng 255).

```

CONGCHUOISO:
        MOV R0, #30H
        MOV R5, #10
        CLR A
LOOP:   ADD A, @R0

```

```
INC R0
DJNZ R5, LOOP
MOV 2FH, A
```

RET

**2.46** Cho một chuỗi số 8 bit không dấu trong RAM nội gồm 10 số bắt đầu từ ô nhớ 30H. Hãy viết CT con cộng chuỗi số này và ghi kết quả vào ô nhớ 2EH:2FH (ô nhớ 2EH chứa byte cao của kết quả và ô nhớ 2FH chứa byte thấp của kết quả).

CONGCHUOISO:

```
MOV R0, #30H
MOV R5, #10
MOV 2EH, #0
CLR A
CLR C
LOOP:  ADDC A, @R0
        JNC NEXT
        INC 2EH
NEXT:   INC R0
        DJNZ R5, LOOP
        MOV 2FH, A
RET
```