

PHẦN III:

Câu 1:

Giả sử có một hệ thống đếm số người đi vào một sân vận động như trong hình vẽ.

Bộ cảm biến sẽ tạo ra 1 xung (kích cạnh xuống) đưa vào chân T0 của 8051 (P3.4) khi có 1 người đi vào sân vận động. Một bóng đèn được điều khiển bởi chân P1.7 sẽ sáng khi P1.7 = 0 và tắt nếu P1.7 = 1. Hãy viết chương trình dùng timer để đếm số người; khi số đếm là 5000 thì đếm lại từ 0 đồng thời bật đèn báo hiệu trong vòng 5 giây. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

```
org 00h
    ljmp main
org 001bh
    ljmp ngattimer1

main:
    mov ie,#88h
    mov tmod,#15h
    mov th1,#high(-50000)
    mov tl1,#low(-50000)
    mov r7,#100
    mov th0,#0
    mov tl0,#0
    setb p3.4
    setb tr0

Loop:
    mov a,th0
```

```
cjne a,#13h,loop
```

lap:

```
mov r1,tl0
cjne r1,#88,lap
mov th0,#0
mov tl0,#0
setb tr1
clr p1.7
sjmp loop
```

ngattimer1:

```
clr tr1
mov th1,#high(-50000)
mov tl1,#low(-50000)
setb tr1
djnz r7,next
mov r7,#100
setb p1.7
clr tr1
```

next:

```
reti
```

end

Câu 2: Giống câu 1, thế số.

Câu 3:

Viết chương trình dùng timer 1 đo thời gian mức cao của xung đưa vào chân (P3.3) của 8051. Thời gian đo được (tính bằng ms) được lưu vào ô nhớ 30H (byte thấp) và 31H (byte cao). Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

ORG 0000H

```

main:
MOV TMOD, #10010000B
MOV TH1, #0
MOV TL1, #0
JNB P3.3, $
SETB TR1
JB P3.3, $
CLR TR1
MOV 31H, TH1
MOV 30H, TL1
END

```

Câu 4:

Viết chương trình nhập một chuỗi mã ASCII từ port nối tiếp và cất vào RAM ngoài bắt đầu từ địa chỉ 1000H. Biết chuỗi kết thúc bằng ký tự null (mã ASCII là 00H). Cất cả ký tự null vào RAM ngoài. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 1200, $f_{osc}=12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```

org 0000h
MOV SCON, #01010010B
MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #-26
SETB TR1
MOV DPTR, #1000H
LOOP:
lcall IN
MOVX @DPTR, A
INC DPTR
CJNE A, #00H, LOOP
SJMP EXIT

```

```

IN:
    JNB RI, $
    CLR RI

```

```

MOV A, SBUF
RET
EXIT: NOP
END

```

Câu 5:

Viết chương trình sử dụng ngắt gọi liên tiếp các ký tự trong tập mã ASCII (có mã từ 00H đến 7FH) đến thiết bị gắn với port nối tiếp của 8051, nếu là ký tự không hiển thị được (có mã ASCII từ 00H ® 1FH, và 7FH) thì thay bằng dấu ‘.’ trước khi gọi ra. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc}=12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```

org 0000h
ljmp main

org 0023h
ljmp ngatport

org 0030h
main:
MOV SCON, #01000010B
MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #-13
SETB TR1
LOOP:
MOV A, #00H
MOV IE, #10010000B; CHO PHEP
NGAT PORT NOI TIEP
SJMP $

ngatport:
    cjne A, #7FH, SKIP
    MOV A, #00H;

```

SKIP: CJNE A,#20H,CONT1

CONT1:

JC DAUCHAM

SJMP OUT

DAUCHAM:

MOV A,#'.'

OUT:

ACALL OUTCHAR

INC A

RETI

OUTCHAR:

JNB TI,\$

CLR TI

MOV SBUF,A

;INC A

RET

END

bài của tèo

org 0000h

ljmp main

org 0023h

ljmp ngatport

main:

mov ie,#90h

mov scon,#52h

mov tmod,#20h

mov th1,#-13

setb tr1

mov a,#20h

sjmp \$

ngatport:

cjne a,#80h,kiemtra

mov a,#00h

kiemtra:

cjne a,#7fh,next

sjmp thaydaucham

next:

cjne a,#00h,next2

sjmp thaydaucham

next2:

jc xuat

cjne a,#20h,next3

sjmp xuat

next3:

jc thaydaucham

xuat:

mov sbuf,a

clr ti

inc a

reti

thaydaucham:

mov r1,a

mov a,#'.'

mov sbuf,a

clr ti

mov a,r1

inc a

reti

end

Câu 6:

Viết chương trình nhập các ký tự chữ số từ bàn phím vào port nối tiếp, chuyển các ký tự chữ số đó thành mã ASCII tương ứng và xuất ra thiết bị gắn với port nối tiếp. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```
org 00h
MOV SCON, #01010010B
MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #-13
SETB TR1
```

LOOP:

```
    ACALL IN
    ADD A, #30H
    ACALL OUTCHAR
```

IN:

```
    JNB RI, $
    CLR RI
    MOV A, SBUF
    RET
```

OUTCHAR:

```
    JNB TI, $
    CLR TI
    MOV SBUF, A
    RET
```

END

Câu 7:

Viết chương trình nhập các ký tự chữ cái từ bàn phím vào port nối tiếp, chuyển các ký tự chữ hoa thành ký tự chữ thường và xuất ra thiết bị gắn với port nối tiếp. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```
org 00h
MOV SCON, #01010010B
MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #-13
SETB TR1
```

LOOP:

```
    ACALL IN
    ADD A, #20H
    ACALL OUTCHAR
```

IN:

```
    JNB RI, $
    CLR RI
    MOV A, SBUF
    RET
```

OUTCHAR:

```
    JNB TI, $
    CLR TI
    MOV SBUF, A
    RET
END
```

Câu 8:

Giả sử có một chuỗi mã ASCII 50 byte chứa trong RAM nội bắt đầu từ ô nhớ 20H. Hãy viết chương trình phát các ký tự chữ hoa có trong chuỗi này ra port nối tiếp. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0. Biết mã ASCII của A ÷ Z là 41H ÷ 5AH.

```
org 0000h
```

```
MOV SCON, #01000010B
MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #-13
SETB TR1
```

```

MOV R0,#20H
MOV R7,#50
MAIN:
    MOV A,@R0
    CJNE A,#40H,$+3; BE HON 40
    THI K PHAI HOA LON HON THI XET
    JNC C_P1; TRONG KHOANG
    CHU HOA
    JC K_C_P; KHONG PHAI CHU
    HOA
C_P1:
    CJNE A,#5BH,$+3
    JNC K_C_P
    JC KT; DUNG LA CHU HOA
KT:
    LCALL OUTCHAR
    INC R0
    DJNZ R7, MAIN
    LJMP EXIT

K_C_P: INC R0
    DJNZ R7, MAIN
    ljmp EXIT

OUTCHAR:
    JNB TI,$
    CLR TI
    MOV SBUF,A
    RET
EXIT: NOP
END

```

Câu 9:

Giả sử có một chuỗi mã ASCII 20 byte chứa trong RAM nội bắt đầu từ địa chỉ 30H. Hãy viết chương trình phát các ký tự chữ thường có trong chuỗi này ra port nối tiếp. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 9600, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0. Biết mã ASCII của a ÷ z là 61H ÷ 7AH.

giống câu 8

Câu 10:

Viết đoạn chương trình dùng ngắt timer để thực hiện liên tục công việc: cứ sau mỗi 40ms thì nhận một số có dấu từ port nối tiếp và xét nội dung dữ liệu đó. Nếu là giá trị dương (> 0) thì cất vào ô nhớ RAM ngoài địa chỉ là 4000H, ngược lại thì bỏ qua. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 9600, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```

org 00h
    ljmp main
org 000bh
    ljmp ngattimer0

```

```

main:
    mov ie,#82h
    mov tmod,#21h
    mov scon,#52h
    mov th1,#-52
    mov th0,#high(-40000)
    mov tl0,#low(-40000)
    mov dptr,#4000h
    setb tr1
    setb tr0
    sjmp $
ngattimer0:
    clr tr0

```

```

mov th0,#high(-40000)
mov tl0,#low(-40000)
setb tr0
acall nhan
cjne a,#0,next
sjmp boqua
next:
mov r2,a
rlc a
jc boqua
mov a,r2
movx @dptr,a
boqua:
reti
nhan:
jnb ri,$
clr ri
mov a,sbuf
ret
end

```

Câu 11:

Viết chương trình dùng ngắt tạo 2 sóng vuông đối xứng có tần số lần lượt là $f_1 = 200\text{Hz}$ và $f_2 = 2\text{KHz}$ trên 2 chân P1.6 và P1.7. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 24MHz.

$+f_1=200\text{hz} \rightarrow T_1=5000\mu\text{s} \rightarrow \text{TH1}=\text{TL1}=2500\mu\text{s}(\text{TIMER 1,CĐ 1})$
 $\text{focs}= 24\text{MHZ} \rightarrow \text{TM}=12/24=0.5\mu\text{s} \rightarrow \text{TH1}=\text{TL1}=5000\text{TM}$
 $+f_2=2\text{Khz} \rightarrow T_2= 500\mu\text{s} \rightarrow \text{TH2}=\text{TL2}=250\mu\text{s}(\text{TIMER 0,CĐ1})$

$\text{focs}= 24\text{MHZ} \rightarrow \text{TM}=12/24=0.5\mu\text{s} \rightarrow \text{TH1}=\text{TL1}=500\text{TM}$

```

ORG 0000H
LJMP MAIN
ORG 000BH
LJMP T0_ISR
ORG 001BH
LJMP T1_ISR
ORG 0030H
MAIN:
MOV TMOD,#11H
MOV TH0,#HIGH(-500)
MOV TL0,#LOW(-500)
MOV TH1,#HIGH(-5000)
MOV TL1,#LOW(-5000)
SETB TR0
SETB TR1
MOV IE,#8AH
SJMP $
T0_ISR:
CPL P1.6
RETI
T1_ISR:
CLR TR1
MOV TH1,#HIGH(-5000)
MOV TL1,#LOW(-5000)
SETB TR1
CPL P1.7
RETI
END

```

Câu 12:

Viết chương trình dùng ngắt tạo 2 sóng vuông đối xứng có tần số lần lượt là $f_1 = 400\text{Hz}$ và $f_2 = 4\text{KHz}$ trên 2 chân P1.4 và

P1.5. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 6MHz.

+f1=400hz-> T1=2500us= ->TH1=TL1=1250us(TIMER 1,CĐ 1)
focs=6MHZ->TM=12/6=2->TH1=TL1=625TM

+f2=4Khz->T2= 250us->TH2=TL2=125us(TIMER 0,CĐ1)
focs= 6MHZ->TM=12/6=2->TH1=TL1=625TM

```
ORG 0000h
LJMP MAIN
ORG 000BH
LJMP T0_ISR
ORG 001BH
LJMP T1_ISR
ORG 0030H
MAIN:
MOV TMOD,#11H
MOV TH0,#-62
MOV TH1,#HIGH(-625)
MOV TL1,#LOW(-625)
SETB TR0
SETB TR1
MOV IE,#8AH
SJMP $
T0_ISR:
CPL P1.4
RETI
T1_ISR:
CLR TR1
MOV TH1,#HIGH(-625)
MOV TL1,#LOW(-625)
SETB TR1
CPL P1.5
RETI
END
```

Câu 13:

Viết chương trình dùng ngắt timer thực hiện công việc sau: Ban đầu, thanh ghi R7 bằng 0. Cứ sau 1s thì tăng nội dung của thanh ghi R7 lên 1, đổi giá trị số HEX trong R7 thành số BCD cất trong 3 ô nhớ 30H, 31H và 32H. Khi giá trị của R7 bằng 120 thì xóa R7 về 0. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 6MHz.

```
org 00h
ljmp main
org 000bh
ljmp ngattimer0
main:
mov ie,#82h
mov tmod,#01h
mov th0,#high(-50000)
mov tl0,#low(-50000)
setb tr0
mov r6,#10
sjmp $
ngattimer0:
clr tr0
mov th0,#high(-50000)
mov tl0,#low(-50000)
setb tr0
djnz r6,quayve
mov r6,#10
inc r7
cjne r7,#120,chuyendo
mov r7,#0
sjmp quayve
chuyendo:
mov a,r7
mov b,#10
div ab
mov 30h,b
cjne a,#10,next
```

```

    sjmp chiatiep
next:
    jc ngung
chiatiep:
    mov b,#10
    div ab
    mov 31h,b
    mov 32h,a
    sjmp quayve
ngung:
    mov 31h,a
quayve:
    reti
end

```

Câu 14:

Viết chương trình dùng ngắt timer thực hiện công việc sau: Ban đầu, thanh ghi R6 bằng 0. Cứ sau 1s thì tăng nội dung của thanh ghi R6 lên 1, đổi giá trị số HEX trong R6 thành số BCD cất trong 2 ô nhớ 20H và 21H. Khi giá trị của R6 bằng 24 thì xóa R6 về 0. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

```

org 00h

ljmp main

org 000bh

ljmp ngattimer0

main:

    mov ie,#82h
    mov tmod,#01h
    mov th0,#high(-50000)
    mov tl0,#low(-50000)
    setb tr0

```

```

    mov r1,#20
    sjmp $
ngattimer0:
    clr tr0
    mov th0,#high(-50000)
    mov tl0,#low(-50000)
    setb tr0
    djnz r1,quayve
    mov r1,#20
    inc r6
    cjne r6,#24,chuyendoi
    mov r6,#0
    sjmp quayve

```

chuyendoi:

```

    mov a,r6
    mov b,#10
    div ab
    mov 20h,b
    mov 21h,a
quayve:
    reti
end

```

Câu 15:

Viết đoạn chương trình dùng ngắt timer để thực hiện liên tục công việc: cứ sau mỗi 10ms thì nhận dữ liệu từ port nối tiếp và xét nội dung dữ liệu đó. Nếu là giá trị dương (kể cả giá trị 0) thì cất vào ô nhớ RAM ngoài địa chỉ là 8000H, còn nếu là giá trị âm thì bỏ qua. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ

baud là 9600, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```
org 00h
    ljmp main
org 000bh
    ljmp ngattimer0

main:
    mov ie,#82h
    mov tmod,#21h
    mov scon,#52h
    mov th1,#-52
    mov th0,#high(-10000)
    mov tl0,#low(-10000)
    mov dptr,#8000h
    setb tr1
    setb tr0
    sjmp $
ngattimer0:
    clr tr0
    mov th0,#high(-10000)
    mov tl0,#low(-10000)
    setb tr0
    acall nhan
    mov r2,a
    rlc a
    jc boqua
    mov a,r2
    movx @dptr,a
boqua:
    reti
nhan:
    jnb ri,$
    clr ri
    mov a,sbuf
    ret
end
```

Câu 16:

Giả sử có một chuỗi mã ASCII 30 byte chứa trong RAM nội bắt đầu từ ô nhớ 20H. Hãy viết chương trình sử dụng ngắt phát chuỗi dữ liệu này ra port nối tiếp với điều kiện chỉ truyền các ký tự chữ hoa trong chuỗi. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```
org 00h
    ljmp main
org 0023h
    ljmp ngatportnoitiep

main:
    mov ie,#90h
    mov tmod,#20h
    mov scon,#52h
    mov th1,#-13
    mov r0,#20h

    setb tr1
    cjne r0,#3eh,$
    ljmp exit

ngatportnoitiep:
    jb ti,kiemtra
    clr ri
    reti

kiemtra:
    mov a,@r0
    cjne a,#40h,next
```

```

    sjmp boqua
next:
    jc boqua
    cjne a,#5bh,next2
    sjmp boqua
next2:
    jc phat
    sjmp boqua
phat:
    clr ti
    mov sbuf,a
boqua:
    inc r0
    cjne r0,#3eh,quayve
    mov ie,#00h
quayve:
    reti
exit:
    nop
end

```

Câu 17:

Viết chương trình sử dụng ngắt nhập một chuỗi mã ASCII dài 100 byte từ port nối tiếp và cất vào RAM ngoài bắt đầu từ địa chỉ 1000H. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc}=12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```

org 0000h

ljmp main

org 0023h

```

```

LJMP ngatport

org 0100h

main:
    MOV SCON ,#01010010B
    MOV TMOD,#20H
    MOV TH1,#-13
    SETB TR1
    mov R0,#100
    MOV DPTR,#1000H
    MOV IE,#10010000B;CHO PHEP NGAT
        PORT NOI TIEP
    SJMP $
ngatport:
        LCALL INCHAR
        MOVX @DPTR,A
        INC DPTR
        RETI
INCHAR:
        DJNZ R0,SKIP
        LJMP EXIT
SKIP:
        CLR RI
        MOV A,SBUF
        RET
EXIT: NOP
END

```

Câu 18:

Giả sử có một chuỗi mã ASCII 20 byte chứa trong RAM nội bắt đầu từ ô nhớ 30H. Hãy viết chương trình sử dụng ngắt phát chuỗi dữ liệu này ra port nối tiếp với điều kiện chỉ truyền các ký tự chữ thường trong chuỗi. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 9600, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```
org 00h
    ljmp main
org 0023h
    ljmp ngatportnoitiep
main:
    mov ie,#90h
    mov tmod,#20h
    mov scon,#52h
    mov th1,#-3
    mov r0,#30h
    setb tr1
    cjne r0,#3eh,$
    ljmp exit
```

```
ngatportnoitiep:
    jb ti,kiemtra
    clr ri
    reti
kiemtra:
    mov a,@r0
    cjne a,#60h,next
    sjmp boqua
next:
```

```
    jc boqua
    cjne a,#7bh,next2
    sjmp boqua
next2:
    jc phat
    sjmp boqua
phat:
    clr ti
    mov sbuf,a
boqua:
    inc r0
    cjne r0,#3eh,quayve
    mov ie,#00h
quayve:
    reti
exit:
    nop
end
```

Câu 19:

Giả sử có một hệ thống đếm số người đi vào một sân vận động như trong hình vẽ. Bộ cảm biến sẽ tạo ra 1 xung (kích cạnh xuống) đưa vào chân của 8051 (P3.2) khi có 1 người đi vào sân vận động. Một bóng đèn được điều khiển bởi chân P1.7 sẽ sáng khi $P1.7 = 0$ và tắt nếu $P1.7 = 1$. Hãy viết chương trình dùng ngắt để đếm số người và bật đèn báo hiệu khi có người thứ 5.000 đi vào sân vận động. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

```
org 0000h
    ljmp main
org 0003h
    ljmp ngatngoai0
```

```
main:
    mov ie,#81h
    mov tcon,#01h
    setb p3.3
    mov r6,#25
    sjmp $
```

```
ngatngoai0:
    inc r7
    cjne r7,#200,tiptuc
    mov r7,#0
    djnz r6,tiptuc
    mov ie,#00h
    clr p1.7
```

```
tiptuc:
    reti
```

```
end
```

Câu 20:

Giả sử có một hệ thống đếm số người đi vào một sân vận động. Bộ cảm biến sẽ tạo ra một xung(kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.3 của 8051 khi có 1 người đi vào sân vận động. Một bóng đèn được điều khiển bởi chân p1.7 sẽ sáng khi p1.7= 0 và tắt nếu p1.7 = 1. Hãy viết chương trình dùng ngắt để đếm số người và bật đèn báo hiệu khi có người thứ 20.000 đi vào sân vận động. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

```
org 0000h
    ljmp main
org 0013h
    ljmp ngatngoai1
```

```
main:
```

```
    mov ie,#84h
    mov tcon,#04h
    setb p3.3
    mov r6,#100
    sjmp $
```

```
ngatngoai1:
```

```
    inc r7
    cjne r7,#200,tiptuc
    mov r7,#0
    djnz r6,tiptuc
    mov ie,#00h
    clr p1.7
```

```
tiptuc:
    reti
```

```
end
```

Câu 21:

Viết chương trình dùng ngắt để phát liên tiếp các ký tự hiển thị được trong tập mã ASCII (mã từ 20H đến 7EH) ra port nối tiếp, mỗi lần phát cách nhau 50ms. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, $f_{osc} = 12\text{MHz}$ và bit SMOD = 0.

```
org 00h
    ljmp main
org 0023h
    ljmp ngatportnt
main:
    mov ie,#90h
    mov tmod,#21h
    mov scon,#52h
    mov th1,#-13
    mov a,#20h
    setb tr1
    sjmp $
```

```
ngatportnt:
    cjne a,#7fh,skip
```

```

    mov a,#20h
skip:
    acall delay50ms
    mov sbuf,a
    clr ti
    inc a
    reti
delay50ms:
    mov th0,#high(-50000)
    mov tl0,#low(-50000)
    setb tr0
    jnb tf0,$
    clr tr0
    clr tf0
    ret
end

```

Câu 22:

Giả sử có một hệ thống đếm sản phẩm. Cứ mỗi sản phẩm chạy qua bộ cảm biến sẽ tạo ra một xung vuông (kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.2 của 8051. Hãy viết chương trình dùng các ngắt để đếm số sản phẩm mỗi khi đủ 200 sản phẩm thì xóa bộ đếm và tạo một xung mức thấp trên chân p1.7 trong thời gian 2s, sau đó lặp lại. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

```

org 0000h
    ljmp main
org 0003h
    ljmp ngatngoai0
org 001bh
    ljmp ngattimer1

main:
    mov ie,#89h
    mov tcon,#01h
    mov tmod,#10h
    mov th1,#high(-50000)
    mov tl1,#low(-50000)

```

```

    mov ip,#08h
    setb p3.2
    mov r6,#40
    sjmp $
ngatngoai0:
    inc r7
    cjne r7,#200,tieptuc
    mov r7,#0
    clr p1.7
    setb tr1
    cjne r6,#0,$
    mov r6,#40
    setb p1.7
tieptuc:
    reti
ngattimer1:
    clr tr1
    mov th1,#high(-50000)
    mov tl1,#low(-50000)
    setb tr1
    djnz r6,quayve
    clr tr1
quayve:
    reti
end

```

Câu 23:

Giả sử có một hệ thống đếm sản phẩm. Cứ mỗi sản phẩm chạy qua bộ cảm biến sẽ tạo ra một xung vuông (kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.3 của 8051. Hãy viết chương trình dùng các ngắt để đếm số sản phẩm mỗi khi đủ 100 sản phẩm thì xóa bộ đếm và tạo một xung mức thấp trên chân p1.7 trong thời gian 5s, sau đó lặp lại. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12MHz.

```

org 0000h
    jmp main
org 0013h
    jmp ngatngoai1
org 001bh
    jmp ngattimer1

main:
    mov ie,#8Ch
    mov tcon,#04h
    mov tmod,#10h
    mov th1,#high(-50000)
    mov tl1,#low(-50000)
    mov ip,#08h
    setb p3.3
    mov r6,#100
    sjmp $
ngatngoai1:
    inc r7
    cjne r7,#100,tieptuc
    mov r7,#0
    clr p1.7
    setb tr1
    cjne r6,#0,$
    mov r6,#100
    setb p1.7
tieptuc:
    reti
ngattimer1:
    clr tr1
    mov th1,#high(-50000)
    mov tl1,#low(-50000)
    setb tr1
    djnz r6,quayve
    clr tr1
quayve:
    reti
end

```

Câu 24:

Giả sử có một hệ thống báo động như hình vẽ. Bộ cảm biến cửa mở sẽ tạo ra một xung vuông (kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.2 của 8051. Hãy viết chương trình dùng các ngắt để tạo ra âm hiệu có tần số 100hz trên loa (nối với chân p1.7) trong thời gian 2s nếu cửa bị mở. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12Mhz.

```

org 0000h
    jmp main
org 0003h
    jmp ngatngoai0
org 000bh
    jmp ngattimer0
main:
    mov ie,#83h
    mov tmod,#11h
    mov tcon,#01h
    setb p3.2
    mov ip,#02h
    mov th0,#high(-50000)
    mov tl0,#low(-50000)
    mov r6,#40
    sjmp $
ngatngoai0:
    mov th1,#high(-5000)
    mov tl1,#low(-5000)
    setb tr1
    setb tr0
    jnb tf1,$
    clr tr1
    clr tf1
    cpl p1.7
    cjne r6,#0,ngatngoai0
    setb p1.7
    clr tr1
    reti
ngattimer0:
    clr tr0

```

```

mov th0,#high(-50000)
mov tl0,#low(-50000)
setb tr0
djnz r6,quayve
clr tr0
quayve:
    reti
end

```

Câu 25:

Giả sử có một hệ thống báo động như hình vẽ. Bộ cảm biến cửa mở sẽ tạo ra một xung vuông (kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.2 của 8051. Hãy viết chương trình dùng các ngắt để tạo ra âm hiệu có tần số 500hz trên loa (nối với chân p1.7) nếu cửa bị mở. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12Mhz.

```

org 00h
    ljmp main
org 0003h
    ljmp ngatngoai0

```

```

main:
    mov ie,#81h
    mov tmod,#10h
    mov tcon,#01h
    setb p3.2
    sjmp $

```

```

ngatngoai0:
    mov th1,#high(-1000)
    mov tl1,#low(-1000)
    setb tr1
    jnb tf1,$
    clr tr1
    clr tf1
    cpl p1.7
    sjmp ngatngoai0

```

end

Câu 26:

Giả sử có một hệ thống báo động như hình vẽ. Bộ cảm biến cửa mở sẽ tạo ra một xung vuông (kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.3 của 8051. Hãy viết chương trình dùng các ngắt để tạo ra âm hiệu có tần số 400hz trên loa (nối với chân p1.7) nếu cửa bị mở. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12Mhz.

```

org 00h
    ljmp main
org 0013h
    ljmp ngatngoai1

```

```

main:
    mov ie,#84h
    mov tmod,#10h
    mov tcon,#04h
    setb p3.3
    sjmp $

```

```

ngatngoai1:
    mov th1,#high(-1250)
    mov tl1,#low(-1250)
    setb tr1
    jnb tf1,$
    clr tr1
    clr tf1
    cpl p1.7
    sjmp ngatngoai1

```

end

Câu 27:

Giả sử có một hệ thống báo động như hình vẽ. Bộ cảm biến cửa mở sẽ tạo ra một xung vuông (kích cạnh xuống) đưa vào chân p3.3 của 8051.

Hãy viết chương trình dùng các ngắt để tạo ra âm hiệu có tần số 200hz trên loa (nối với chân p1.7) nếu cửa bị mở. Giả sử hệ thống dùng thạch anh 12Mhz.

```
org 00h
    ljmp main
org 00013h
    ljmp ngatngoai1

main:
    mov ie,#84h
    mov tmod,#10h
    mov tcon,#04h
    setb p3.3
    sjmp $

ngatngoai1:
    mov th1,#high(-2500)
    mov tl1,#low(-2500)
    setb tr1
    jnb tf1,$
    clr tr1
    clr tf1
    cpl p1.7
    sjmp ngatngoai1
end
```

Câu 28:

Viết chương trình dùng ngắt để xuất dữ liệu được nhập từ I/O có địa chỉ ứng với /CS1 ở câu 2 ra thiết bị gắn với port nối tiếp. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 1200, $f_{osc}=12\text{MHz}$ và bit SMOD = 1.

Câu 29:

Cảm biến báo cháy báo động bằng mức điện áp 0. Tín hiệu từ cảm biến

được đưa đến chân ngắt ngoài 0 (p3.2). Hãy viết chương trình để 8051 tạo tín hiệu báo động đèn đỏ ở chân p1.7 với tần số 1Hz và sáng đèn vàng đều ở chân p1.6. Nếu không có báo động thì cho đèn vàng nhấp nháy với tần số 0.1Hz. Giả sử $F_{osc} = 12\text{Mhz}$.

```
org 00h
    ljmp main
org 0003h
    ljmp ngatngoai0
main:
    mov r6,#10
    mov ie,#81h
    mov tmod,#11h
    mov tcon,#00h
    mov r7,#100
    setb p3.2

loop:
    mov th0,#high(-50000)
    mov tl0,#low(-50000)
    setb tr0
    jnb tf0,$
    clr tf0
    clr tr0
    djnz r7,loop
    mov r7,#100
    cpl p1.6
    sjmp loop
ngatngoai0:
    clr p1.6
    mov th1,#high(-50000)
    mov tl1,#low(-50000)
    setb tr1
    jnb tf1,$
    clr tf1
    djnz r6,ngatngoai0
    mov r6,#10
```



```

cpl p1.7
sjmp ngatngoai0

end
// gia su 2 den duoc noi anot voi muc dien
ap 1.

```

Câu 30:

Cảm biến báo cháy báo động bằng mức điện áp 0. Tín hiệu từ cảm biến được đưa đến chân ngắt ngoài 1 (p3.3). Hãy viết chương trình để 8051 tạo tín hiệu báo động đèn đỏ ở chân p1.7 với tần số 2Hz và sáng đèn vàng đều ở chân p1.6. Nếu không có báo động thì cho đèn vàng nhấp nháy với tần số 0.5Hz. Giả sử Fosc = 12Mhz.

```

org 00h
    ljmp main
org 0013h
    ljmp ngatngoai1
main:
    mov r6,#5
    mov ie,#84h
    mov tmod,#11h
    mov tcon,#00h
    mov r7,#20
    setb p3.3
loop:
    mov th0,#high(-50000)
    mov tl0,#low(-50000)
    setb tr0
    jnb tf0,$
    clr tf0
    clr tr0
    djnz r7,loop
    mov r7,#20
    cpl p1.6
    sjmp loop
ngatngoai1:
    clr p1.6

```

```

mov th1,#high(-50000)
mov tl1,#low(-50000)
setb tr1
jnb tf1,$
clr tf1
djnz r6,ngatngoai1
mov r6,#5
cpl p1.7
sjmp ngatngoai1
end
; // ;gia su 2 den duoc noi anot voi muc
dien ap 1.

```

Câu 31:

Viết chương trình dùng ngắt để xuất dữ liệu nhập được từ ô nhớ Ram ngoài có địa chỉ là 2000h ra thiết bị gắn với port nối tiếp. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 1200, fosc = 12MHz, smod= 1.

```

org 00h
    ljmp main

org 0023h
    ljmp ngatportnt

main:
    mov ie,#90h
    mov tmod,#20h
    mov th1,#-26
    mov scon,#52h
    mov dptr,#2000h
    movc a,@a+dptr
    setb tr1
    sjmp $
ngatportnt:
    mov sbuf,a
    clr ti
    reti
end

```

Câu 32:

Viết chương trình sử dụng ngắt ngoài 0 tác động cạnh xuống. Khi có ngắt ngoài thì phát một byte dữ liệu ra port nối tiếp (UART 8 bit, tốc độ baud là 1200, fosc = 12MHz và bit smod = 0) biết rằng byte dữ liệu này có giá trị thay đổi sau mỗi lần phát theo thứ tự là: 1111110b, 11111101b, 11111011b ,..., 10111111b, 01111111b và lặp lại.

```
org 00h
    ljmp main
org 0003h
    ljmp ngatngoai0

main:
    mov ie,#81h
    mov tmod,#20h
    mov th1,#-26
    mov tcon,#01h
    mov scon,#52h
    mov a,#0feh
    setb p3.2
    setb cy
    setb tr1
    sjmp $

ngatngoai0:
    jnb ti,$
    mov sbuf,a
    clr ti
    rlc a
    cjne a,#11111111b,tiectuc
    mov a,#0feh
    setb cy
tiectuc:
    reti
end
```

Câu 33:

Viết chương trình phát liên tiếp các byte mã ascii được cất trong Ram ngoài bắt đầu từ địa chỉ 1000h ra port nối tiếp. Việc phát sẽ kết thúc khi gặp mã 00h (không phát mã này) hay hết chiều dài chuỗi là 100 byte. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud là 2400, tần số thạch anh là 12Mhz, smod = 0.

```
org 00h
    ljmp main
main:
    mov tmod,#20h
    mov th1,#-13
    mov scon,#52h
    mov dptr,#1000h
    mov r1,#100
    setb tr1

loop:
    clr a
    movc a,@a+dptr
    jz exit
    acall phat
    inc dptr
    djnz r1,loop
    sjmp exit

phat:
    jnb ti,$
    clr ti
    mov sbuf,a
    ret

exit:
    nop
end
```

Câu 34:

Viết chương trình nhập một chuỗi mã ascii từ port nối tiếp và cất vào Ram ngoài bắt đầu từ địa chỉ 1000h. Biết chiều dài chuỗi chứa trong ô nhớ 30h trong Ram nội. Giả sử truyền ở chế độ UART 8

bit, tốc độ baud 2400, tần số thạch anh 12MHZ, smod = 0.

```
org 00h
    sjmp main
main:
    mov tmod,#20h
    mov th1,#-13
    mov scon,#52h
    mov dptr,#1000h
    mov r0,#30h
    mov a,@r0
    mov r1,a
    setb tr1
loop:
    acall nhan
    movx @dptr,a
    inc dptr
    djnz r1,loop
    sjmp exit
nhan:
    jnb ri,$
    clr ri
    mov a,sbuf
    ret
exit:
    nop
end
```

Câu 35:

Viết chương trình nhập một chuỗi mã ascii từ port nối tiếp và cất vào Ram ngoài bắt đầu từ địa chỉ 1000h. Biết chiều dài chuỗi chứa trong ô nhớ 30h trong Ram nội. Việc nhập sẽ kết thúc nếu gặp ký tự null (nhập cả ký tự null) hay hết chuỗi. Giả sử truyền ở chế độ UART 8 bit, tốc độ baud 2400, tần số thạch anh 12MHZ, smod = 0.

```
org 00h
    sjmp main
main:
    mov tmod,#20h
    mov th1,#-13
    mov scon,#52h
    mov dptr,#1000h
    mov r0,#30h
    mov a,@r0
    mov r1,a
    setb tr1
loop:
    acall nhan
    movx @dptr,a
    jz exit
    inc dptr
    djnz r1,loop
    sjmp exit
nhan:
    jnb ri,$
    clr ri
    mov a,sbuf
    ret
exit:
    nop
end
```

Câu 36: Giống câu 35.

Câu 37:

Viết chương trình mỗi khi có ngắt ngoài thì nhận liên tiếp 10 byte ký tự từ port nối tiếp và cất vào Ram ngoài từ địa chỉ 2000h. Giả sử truyền ở chế độ uart 8 bit, tốc độ baud 9600, tần số thạch anh 12Mhz smod = 0.

```
org 00h
    ljmp main
org 0003h
    ljmp ngatngoai0
```

main:

```
mov ie,#81h
mov tmod,#20h
mov scon,#52h
mov th1,#-52
mov tcon,#01h
mov r3,#10
mov dptr,#2000h
setb tr1
sjmp $
```

ngatngoai0:

```
acall nhan
movx @dptr,a
inc dptr
djnz r3,ngatngoai0
mov r3,#10
reti
```

nhan:

```
jnb ri,$
clr ri
mov a,sbuf
ret
end
```