

پاسخ کویز چهارم سیستم دیجیتال ۲

```

Include 'M64DEF.INC'
.ORG 0x0000
JMP main
.ORG 0x0020
JMP Timer0_ISR
.ORG 0x0050
main : LDI R16,low(RAMEND)
      OUT SPL,R16
      LDI R16,high(RAMEND)
      OUT SPH,R16
      LDI R16,0x06
      OUT TCCR0,R16
      LDI R16,254
      OUT TCNT0,R16
      LDI R16,0x01
      OUT TIMSK,R16
      LDI R16,0x00
      OUT DDRB,R16
      SBI DDRA,0
      SBI PORTA,0
      CLR R18
      CLR R19
      LDI R20,20
      CLR R21
      LDI R22,0x01
      SEI
Loop : IN R17,PINB
      CPI R17,20
      BRCS next1
      CPI R17,51
      BRCC next1
next2 : SUBI R17,5
      BREQ next3
      INC R18
      JMP next2
next3 : INC R18
      MOV R21,R20
      SUB R21,R18
      JMP Loop
next1 : CLR R18
      JMP Loop
Timer0_ISR : LDI R16,254
            OUT TCNT0,R16
            CPI R18,0
            BRNE next4
            SBI PORTA,0
            RETI
next4 : CALL EV_50microsec
            RETI
EV_50microsec : CPI R22,1
              BREQ next6
              DEC R21
              BREQ next7
              CBI PORTA,0
              RET
next7 : SBI PORTA,0
              LDI R22,0x01
              RET
next6 : INC R19
              CP R19,R18
              BREQ next5
              SBI PORTA,0
              RET
next5 : CBI PORTA,0
              LDI R22,0x00
              RET

```

$$f_t = \frac{10/24 \text{ MHz}}{n} = \frac{10/24}{n} \text{ MHz} \rightarrow T_t = \frac{n}{10/24} \mu\text{sec.}, f_{\text{square}} = 1 \text{ KHz} \rightarrow T_{\text{square}} = 1 \text{ m sec.}$$

$$T_1 = 0.1 \text{ m sec.} \rightarrow \frac{10 \mu\text{sec.}}{T_t} = \frac{10/24}{n}$$

اگر بخواهیم درصد duty cycle یکی یکی افزایش یابد باید بتوان زمان ۱۰ میکروثانیه را تهیه کرد. در این صورت عدد فوق بایستی صحیح باشد که با انتخاب هر مقدار n، چنین کاری ممکن نیست مگر فرکانس cpu مقدار دیگری مثل ۸ مگاهرتز باشد و یا درصد

مذکور برابر ۵ باشد. در این صورت باید عدد $\frac{50 \mu sec.}{T_t} = \frac{512}{n}$ صحیح باشد. پس n را برابر ۲۵۶ انتخاب می کنیم.

$$T_1 = 0.2 \text{ msec.} \rightarrow \frac{T_1}{T_t} = 8, \quad T_1 = 0.5 \text{ msec.} \rightarrow \frac{T_1}{T_t} = 20$$

هر ۵۰ میکروثانیه وقفه تایمر صفر ارسال می شود.