

1. (20 puan)

Bir proje için; 8051 mikrokontrolörüne 2000h adresinden itibaren ardı ardına 4 KB kapasitede ROM tipi bellek, X KB kapasitede RAM tipi bellek ve 8255 arabirim entegresi (4 KB gibi düşünün) bağlanacaktır. Kullanıcının programını ROM'a yazdığı, RAM'i veritabanı olarak kullandığı varsayılacaktır.

- Projede, kullanıcının yazdığı program P1'den her 10 sn'de 1 adet veriyi okuyup, veritabanına kaydetmektedir ve gün sonunda işlem sıfırlanmaktadır. Bu duruma göre kullanılabilecek minimum ebattaki RAM kaç KB'tır?
- ROM, RAM ve 8255 başlangıç ve bitiş adresleri nelerdir? (işlemler sonucunda blok olarak gösterin)
- Veritabanında kaç kayıt tutulabilir?

2. (35 puan)

Üst RAM bölgesinde, 80h ile AFh adresi arasındaki sayıların;

- Aritmetik ortalamasını bulan sonucu 30h adresine yazan (taşma olmadığı düşünülecek),
- Dizinin en büyük ve en küçük elemanını bulan ve 31h, 32h adreslerine yazan,

programı 8051 komut setiyle tasarlayınız.

3. (35 puan)

8051 mikrokontrolör kullanılan bir otomasyon sisteminde; Buton-1 P1.0'a, Buton-2 P1.1'e, Buton-3 P1.2'ye, Buton-4 P1.3'e bağlıdır. Ayrıca beşinci bir buton da (Buton-5) en yüksek öncelikli harici kesme girişine bağlıdır. P2.0 ve P2.1'e bağlı olan iki adet motor ise Kapak-1 ve Kapak-2'nin açılıp kapanmasında kullanılmaktadır. Kontrol sistemi şu şekildedir:

Buton-1'e basıldığında Kapak-1 açılacak, Buton-2'ye basıldığında Kapak-1 kapanacaktır

Buton-3'e basıldığında Kapak-2 açılacak, Buton-4'e basıldığında Kapak-2 kapanacaktır

Buton-5'e basıldığında, hangi durumda olurlarsa olsunlar Kapak-1 derhal kapatılacak, Kapak-2 ise derhal mevcut pozisyonunun tersi olacaktır

Bu sistem için gerekli olan programı 8051 komutlarıyla yazınız.

Not: Butonlar (Buton-5 hariç) normalde 0 sinyali, basıldığında 1 sinyali vermektedir. Kapakların açılması 1 sinyali, kapanması ise 0 sinyali ile sağlanır.

4. (20 puan)

Aşağıdaki program sonucunda 30h ve 40h adreslerindeki değerler ne olur?

```
MOV 30h, #01h
MOV 40h, #01h
MOV R0, #30h
MOV R1, #40h
MOV R2, #0Ah
```

ETIKET_1:

```
MOV A, @R0
MOV B, A
MOV A, @R1
MUL AB
DEC R2
CLR C
SUBB A, B
JC ETIKET_2
INC 30h
INC 40h
```

ETIKET_2:

```
DJNZ R2, ETIKET_1
DIV AB
MOV @R0, A
MOV A, B
MOV @R1, A
END
```

IE Kesme Yetkilendirme Saklayıcısı

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|---|-----|----|-----|-----|-----|-------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Reset Değeri |
| A8H | EA | — | ET2 | ES | ET1 | EX1 | ET0 | EX0 | Bit Adı |
| | Bit 7 | | | | | | | Bit 0 | |

IP Kesme Önceliği Kontrol Saklayıcısı

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|---|-----|----|-----|-----|-----|-------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Reset Değeri |
| B8H | — | — | PT2 | PS | PT1 | PX1 | PT0 | PX0 | Bit Adı |
| | Bit 7 | | | | | | | Bit 0 | |

TMOD Zamanlayıcı MOD Seçim Saklayıcısı

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|-----|----|-------|------|-------|----|-------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Reset Değeri |
| 89H | GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 | Bit Adı |
| | Bit 7 | | | Bit 4 | | Bit 3 | | Bit 0 | |
| | T1 | | | | T0 | | | | |

TCON Zamanlayıcı/Sayı Kontrol Saklayıcısı

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Reset Değeri |
| 88H | TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 | Bit Adı |
| | Bit 7 | | | | | | | Bit 0 | |