

**MİKROİŞLEMCİ SİSTEMLERİ**  
**Final Sınavı**

10 Ocak 2002

1- a) 8 bit veri yolu olan merkezi işlem birimli bir mikrobilgisayar sisteminde alt programlardan biri BCD (ikili kodlanmış ondalık sayı) bir sayı çifti içerdiği varsayılan akümülatör(A) üzerinde işlem yapmaktadır. Bu alt program akümülatör içeriğini bozmaksızın üst anlamlı 4bitindeki ondalık rakamın ASCII kodu karşılığını R1 değişkenine ve alt anlamlı 4bitindeki ondalık rakamın ASCII kodu karşılığını R2'değişkenine atamaktadır. Çağrıldığı noktada bu işlevi yerine getiren altprogram yazınız (8051 ailesi veya herhangi bir 8 bitlik Motorola işlemci komut kümesi kullanılabilir).

Aşağıdaki işlemlerin sonunda A'nın alacağı değeri 16'lı sayı düzeninde hesaplayınız.

b)

```
MOV    A,#10H    ; A=(10)16
MOV    R0,#20D   ; R0=(20)10
CEVRIM: ADD    A,R0
        DJNZ   R0,CEVRIM
                        ; ⇒ A= (???)16
```

c)

```
MOV    A,#88H    ; A=(80)16
MOV    R0,#4D    ; R0=(4)10
CEVRIM: RL      A
        XRL   A,#0FH
        DJNZ  R0,CEVRIM
                        ; ⇒ A= (???)16
```

2- 8Bit veri yolu, 64Kbyte adresleme kapasitesi olan bir merkezi işlem birimine, 1 adet 27C128EPROM, 1adet 62C128 statik RAM, bir adet 28C64 E<sup>2</sup>PROM'dan oluşan bellek bloğu bağlanmak istenmektedir. Program EPROM içine kaydedilecektir. MİB'in sıfırlama(reset) vektörü EPROM'un ilk adresini gösterecektir (0000H). Söz konusu mikrobilgisayar sistemi 64 tuşlu bir tuş takımını doğrudan okuyabilecek ve 3 haneli, 7 parçalı LED gösterge sürecektir.

a) Adres kod çözücü olarak 73HC138, Giriş/Çıkış işlemleri için 74HC573'ü (veya 373) kullanarak tüm sistem elemanlarının yer aldığı devre şemasını çiziniz (elemanların elektriksel değerlerinin hesaplanması istenmemektedir).

b) Tanımlanan mikrobilgisayar sistemine ilişkin bellek haritasını çıkartınız.

3- 8051 ailesinden bir mikrokontrolöre b0, b1 ve b2 olarak isimlendirilen normali açık üç adet buton, Role0 ve Role1 isimli 2 adet 5V röle ve bir adet LED bağlanacaktır. Söz konusu LED 15mA akım akitildiğinde anma ışık akısına erişmektedir. Rölelerin çekme halinde sargı akımı 100mA'dır. Röle ve LED sürmede kullanılan NPN tip transistör için hFE=600, V<sub>CEsat</sub>=0.2V, V<sub>BE</sub>=0.7V'tur. Gerilim ilk geldiği andaki sıfırlama sırasında (Power on reset) oluşabilecek istenmeyen iletim göz ardı edilmeyecektir.

b<sub>2</sub> butonuna bir defa basıldığında LED yanacak ve aşağıda açıklanan işlev yerine getirilmeye başlanacak, b<sub>2</sub> butonuna tekrar basılırsa LED sönecek ve tekrar basılana kadar Rölelerin kontakları açık kalacaktır (röle çekili değil).

b1	b0	Röle 0	Röle 1
Basılı değil	Basılı değil	Çekmeyecek	Çekecek
Basılı değil	Basılı	Çekmeyecek	Çekmeyecek
Basılı	Basılı değil	Çekmeyecek	Çekmeyecek
Basılı	Basılı	Çekecek	Çekmeyecek

- Söz konusu sisteme ilişkin devre şemasını çizerek eleman değerlerini belirleyiniz.
- Açıklanan işlevi yerine getiren bir programı 8051 komut kümesini kullanarak yazınız.

Başarılar...

Puanlama 1-a)15P b)10P c)10P 2-a)20P b)10P 3- a)20P b)15P