

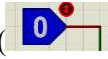
Ödev gösterme tarihi 25 Ekim 2019 Cuma Lab saatine. (Yeşil renkli kısımlar işinizi kolaylaştırmak için verilen bilgilerdir. Bu bilgiler de dahil, bu dokumandaki tüm istenen koşullar, özellikle lacivert kısımlar, sağlanmalıdır.)


### Soru:

4 butonu, 1 adet 7-Segment göstergesi ve 1 adet lojik anahtarı (*logictoggle*) kullanarak 8086 ile bir tasarım yapmanız istenmektedir.

8255 **KULLANARAK** ve Port A için 040H adresinden başlayarak adresleme hesabını yapınız. Ardışık olarak çift adreste yer alan Port B'ye 1 adet decoder vasıtasıyla bağlı common cathode 7-segment display ve Port A'da bulunan (**en düşük anlamlı bit en düşük anlamlı portta olacak şekilde**) 4 butonu, ayrıca PA7'ye bağlanan 1 lojik anahtarı aşağıda anlatılan şekilde, uygun assembly kodu vasıtası ile bir araya getiriniz.

Buna göre,

Lojik anahtar () 0 lojik değerinde olduğunda, 7-segment göstergesiye 4 butondan gelen binary değerin karşılığı olan decimal değerin yarısı,

Lojik anahtar () 1 lojik değerinde olduğunda 7-segment göstergesiye 4 butondan gelen binary değerin karşılığı olan decimal değerin iki katı basılacaktır.

(buton1, buton2, buton3, buton4) = (0000)<sub>2</sub> = (0)<sub>10</sub> için her iki durumda da (0/2 = 0 ve 0\*2=0 olduğu için) 7-segmentte 0

(buton1, buton2, buton3, buton4) = (0001)<sub>2</sub> = (1)<sub>10</sub> için, eğer lojik anahtar 1 ise 2\*1 = 2, eğer lojik anahtar 0 ise 1/2 = ~0

(buton1, buton2, buton3, buton4) = (0010)<sub>2</sub> = (2)<sub>10</sub> için, eğer lojik anahtar 1 ise 2\*2 = 4, eğer lojik anahtar 0 ise 2/2 = 1

(buton1, buton2, buton3, buton4) = (0100)<sub>2</sub> = (4)<sub>10</sub> için, eğer lojik anahtar 1 ise 2\*4 = 8, eğer lojik anahtar 0 ise 4/2 = 2

(buton1, buton2, buton3, buton4) = (1000)<sub>2</sub> = (8)<sub>10</sub> için, yalnızca lojik anahtar 0 için 8/2 = 4 yazdırılacaktır. **Çarpma işlemi 8 sayısı için yapıldığında segmente 0 yazdırılabilir.**

Diğer ara durumlar; aynı anda 1'den fazla butona basılı olma durumunda, örneğin 0011 yani 3 için 3\*2=6, ve bölme için 3/2=1.5=~1 (**aşağı yuvarlayarak**) yazdırma işlemi yapılacaktır. **4'ten büyük sayıların çarpma sonuçları için istenilen değer yazdırılabilir (veya segment boş kalabilir).**

Kolaylık olması açısından, ilgili değerleri 4-bit girişi olan 4511 BCD-to-7Segment decoder ile göndereceksiniz. Tasarım dosyasında adresleme için gerekli lojik kapılar hariç tüm elemanlar verilmiştir.

Önemli isteriler:

**\* Butonları pull-down dirençli kullanınız.**

**\* 7 segment gösterge common cathode olacak şekilde seçilecek ve**

**\* Adresleme için decoder bağlantılarının, adreslerin decoder'e transferinde görevli latchlerin ve 8086'dan bu latchleri kontrol eden bağlantıların, ayrıca 8255'e ilişkin tüm bağlantıların yapılması gerekmektedir. Ayrıca 7-segmente 4511 decoder'i bağlanacak ve sadece Port B'nin 4 en düşük anlamlı pinleri kullanılacaktır. Ekteki tasarım dosyasından faydalanınız.**

**EN ÖNEMLİ İSTERİ:**

*Çarpma ve bölme işlemleri için kesinlikle Aritmetik komutlar (MUL, DIV) kullanmanıza izin*

*yoktur. **Bu işlemler LOJİK komutlar ile yapılacaktır.***

*Brute force çözümler ile soruyu çözemeye çalışmayınız. Yani alt alta tüm durumları sıralayıp 4-5 label'dan fazla label ile bağlamaya çalışmak vs. gibi kontroller kullanmayınız. Sayıları diğer grubun ödevine benzetip bir diziden okumayınız.*

Notlandırma: Çalışan tasarım ve assembly kod & sorulan sorulara tam cevap → 100

Diğer tüm durumlar → 0