

İsim : No :	Mikroişlemci Sistemleri 1.Vize (6 Nisan 2015) (Süre: 80 dk)	1.soru 25	2.soru 40	3.soru 55	Toplam 120
----------------	--	--------------	--------------	--------------	---------------

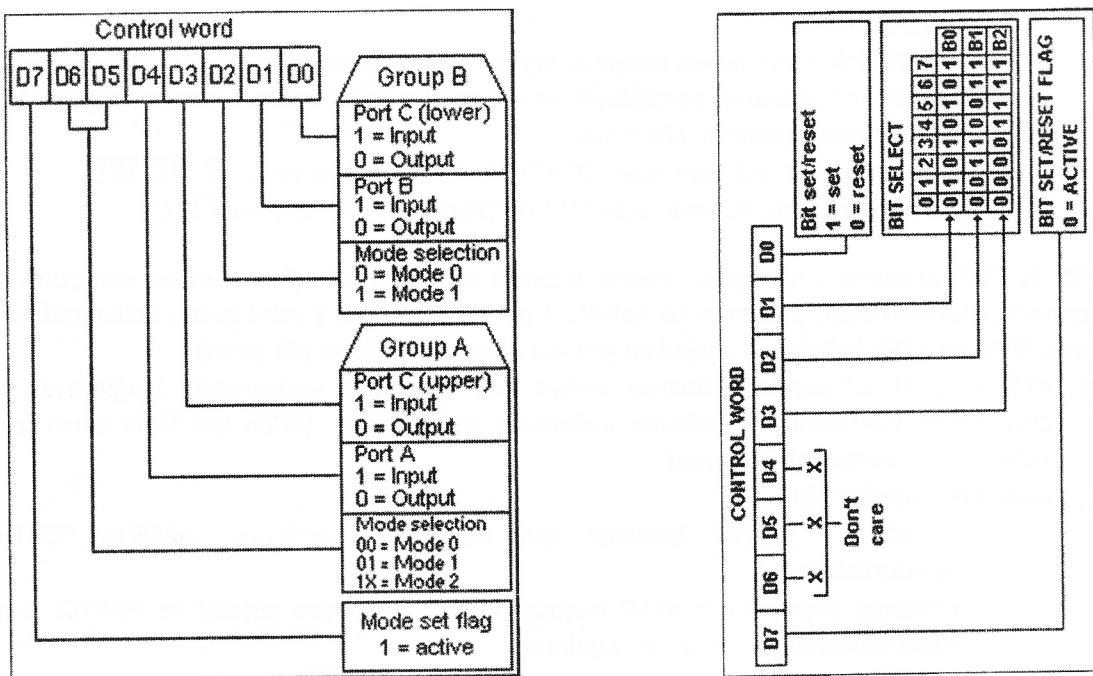
- 1) Aşağıda özellikleri verilen mikroişlemcilerde, hafıza uzaylarının tamamın göz önünde bulundurulduğunda uygun hafıza arayüzü kapasitelerini (cevaba ilişkin hesabı da yazarak) belirtin. (25 puan)
- 8088 (20 bit adres yolu, 8 bit veri yolu) → _____ × _____ (8 puan)
 - 8086 (20 bit adres yolu, 16 bit veri yolu) → _____ × _____ (8 puan)
 - 80486 (32 bit adres yolu, 32 bit veri yolu) → _____ × _____ (9 puan)
- 2) 8086 mikroişlemci sisteminin bellek uzayına 00000H adresinde itibaren 128KB'lık alana 32K×8 kapasiteli SRAM'lerden oluşan RAM bloğu ve bitiş adresi FFFFFH olan 128KB'lık alana 64K×8 kapasiteli EPROM'lardan oluşan ROM bloğu yerleştirilmek isteniyor. (40 puan)
- RAM ve ROM bloklarının başlangıç ve bitiş adreslerini belirtin. (10 puan)
 - Kullanılan SRAM ve EPROM'ların adres ucu sayılarını belirtin. (5 puan)
 - İstenen RAM ve ROM bloklarını oluşturmak için kaçar adet SRAM ve EPROM kullanılması gerektiğini bulun. (5 puan)
 - RAM ve ROM bloklarının bellek uzayında yerleşimini sağlayan adres çözümleme devresini tek bir 3×8 dekoder kullanarak gerçekleyin ve mikroişlemciden hafıza birimlerine giden tüm uç bağlantılarını çizerek gösterin. (20 puan)

Not: SRAM entegresinde bulunan uçlar: D7-D0 (Veri yolu), Adres yolu, \overline{CS} , \overline{OE} , \overline{WE}
EPROM entegresinde bulunan uçlar: D7-D0 (Veri yolu), Adres yolu, \overline{CS} , \overline{OE} ,

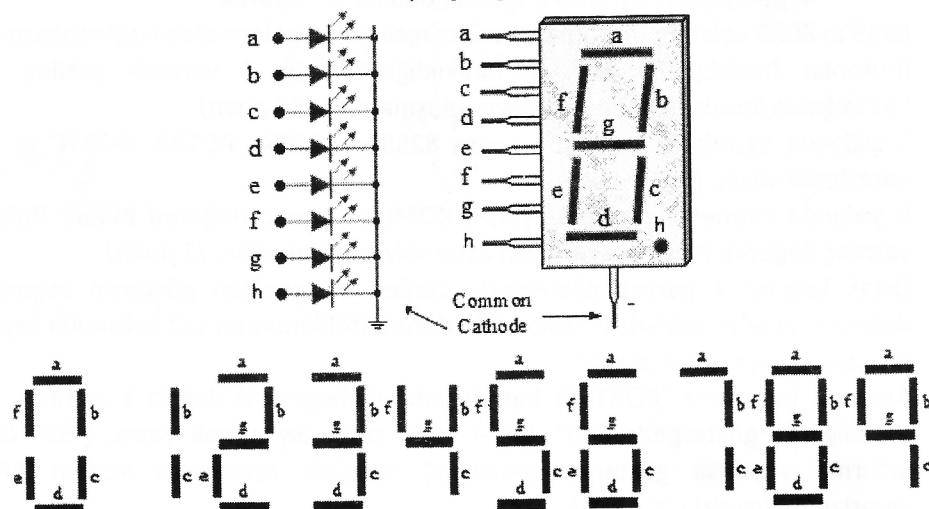
- 3) "00" ile "99" arasında değer gösterebilen arttırma ve sıfırlama tuşları olan bir elektronik sayaç yapmanız istenmektedir. 2 adet ortak katolu 7 parçalı gösterge, 2 adet buton kullanarak istenilen sayacı 8086 ve 8255 kullanarak aşağıdaki şartlara göre gerçekleyin: (55 puan)
- 8255'in B9H adresinden itibaren ardışık tek adreslere yerleşmesini sağlayacak adres çözümleme devresini 3x8 dekoder kullanarak gerçekleyin. (8086 için izole adres uzayları kullanıldığını varsayıñ) (10 puan)
 - Aşağıdaki koşullar için:
 - 2 adet 7 parçalı gösterge için segment değerlerinin 8255'te PORTB ile gönderilebilmesi,
 - gösterge seçiminin PORTC0 (sayacın birler basamağını seçsin) ve PORTC1 (sayacın onlar basamağını seçsin) ile yapılması
 - butonların PORTA0 (arttırma) ve PORTA1'e (sıfırlama) bağlanması istenmektedir,
 - 8086'da adres(A19-A0), veri (D15-D0) ve kontrol (\overline{RD} , \overline{WR} , M/ \overline{IO} , \overline{BHE} , ...) uçlarının uygun şekilde ayrıntılı olarak gösterilmesi gerekmektedir.
- 8255'in 8086 uclarına, butonlara ve 7 parçalı göstergelere olan bağlantılarını çizerek gösterin. (butonlar basıldığında lojik 0, bırakıldığında lojik 1 verecek şekilde çizilmeli ve tuş basıldığında/bırakıldığında kısa devre oluşmamalı) (10 puan)
- b şıkkında yaptığınız bağlantıya göre 8255'in PORTA, PORTB, PORTC ve KOMUT yazmaç adreslerini yazın. (5 puan)
 - b şıkkında istenilenleri gerçekleyecek KOMUT yazmaç değerini bulun. Bulduğunuz KOMUT yazmaç değerini 8255'te ayarlayan assembly kodunu yazın. (5 puan)
 - Ortak katolu 7 parçalı göstergede verilen basamakları gösteren segment ve ortak üç değerlerine göre aşağıdaki tabloyu doldurun. (tablonun en sağ sütununa segmentlere karşılık hex değerini yazın) (5 puan)
 - Arttırma butonuna (PORTA0) basıldığında göstergedeki değeri 1 arttırın, sıfırlama tuşuna basıldığında göstergedeki "00" yakan kodu assembly olarak yazın. ("99" değerinden sonra artırma yapılsrsa gösterge sıfırlansın) (aşağıda açıklaması verilen AAA komutundan yararlanabilirsiniz) (20 puan)

Instruction	Operands	Description
AAA	No operands	<p>ASCII Adjust after Addition. Corrects result in AH and AL after addition when working with BCD values.</p> <p>if low nibble of AL > 9 or AF = 1 then:</p> <p style="margin-left: 40px;">AL = AL + 6 AH = AH + 1 AF = 1 CF = 1</p> <p>else</p> <p style="margin-left: 40px;">AF = 0 CF = 0</p> <p>in both cases, clear the high nibble of AL.</p> <p>Example: MOV AX, 15 ; AH = 00, AL = 0Fh AAA ; AH = 01, AL = 05</p>

8255 Komut Yazmacı



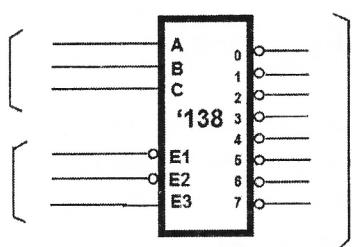
Ortak katotlu 7 parçalı gösterge özellikleri



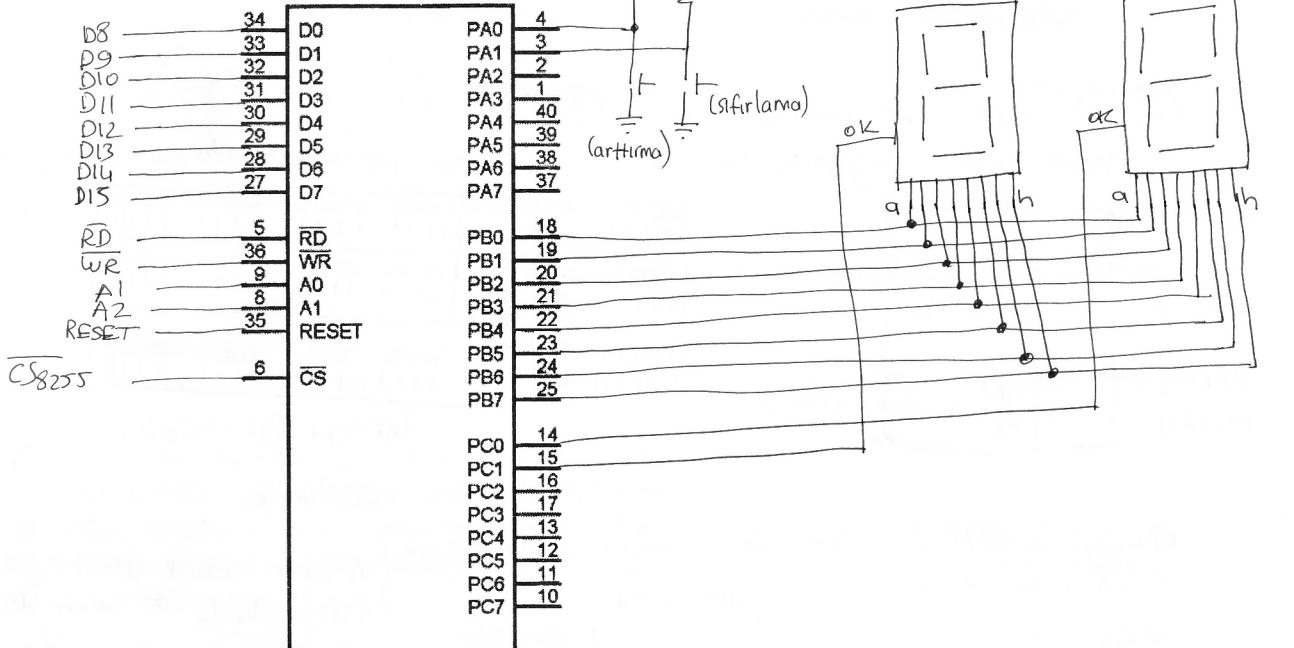
(e için tablo)

Yakılacak basamak	OK terminali	Segment (binary)									Hex değer
		h	g	f	e	d	c	b	a		
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	3F	
1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	06	
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	5B	
3	0	0	1	0	0	1	1	1	1	4F	
4	0	0	1	1	0	0	1	1	0	66	
5	0	0	1	1	0	1	1	0	1	6D	
6	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7D	
7	0	0	0	0	0	0	1	1	1	07	
8	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7F	
9	0	0	1	1	0	0	1	1	1	67	

Truth Table



8255 pins for (b)



1) Pek çok bilgisayar mimarisinde adreslenebilir en küçük hafıza birim kapasitesi (8 bit) (byte) tır. Aşağıdaki özümler byte iin verilmştir. (Byte hanteinde başka bir ~~birim~~ kapasite iin de benzer şekilde hesap yapılabilir.)

④
$$\frac{2^{20}}{8/18} \times 8 = 2^{20} \times 8 = 1M \times 8$$

toplam adres uzayı

veri yolu genişliği

birim hafıza kapasitesi

veriyolu genişliği

$$\textcircled{b} \quad \frac{2^{20}}{16/18} \times 16 = 512K \times 16 \quad \textcircled{c} \quad \frac{2^{32}}{32/18} \times 32 = 1G \times 32$$

2) (a) Her bir blok kapasitesi 128KB oldugundan

$$128K = 2^{7.210} \Rightarrow 17 \text{ ug degisimi}$$

17 bit ($\begin{matrix} 000000H \\ \downarrow \\ 1 FFFFH \end{matrix}$) } RAM bloğu başlangıç ve bitiş adresleri

17 bit $\begin{pmatrix} \text{FFFFFH} \\ \text{FOOOOH} \end{pmatrix}$ } ROM bloğu başlangıç ve bitis adresleri

(b) SRAM : $32K \times 8$
 \downarrow
~~25.70~~ \Rightarrow 15 adres ucu

$$\text{EPRON: } \frac{64 \text{ Kx8}}{2^6 \cdot 2^{10} \Rightarrow 16 \text{ adres ucu}}$$

$$(C) \frac{128KB}{32K \times 8} = 4 \text{ adet SRAM}$$

$$\frac{128KB}{64K \times 8} = 2 \text{ adet EEPROM}$$

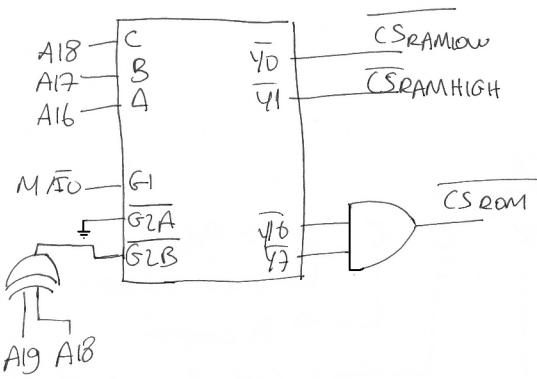
d) Tek dekoder kullanıldığı için çift / tek adres ayrimi RD, WR ile AO, BHE birleştirilerek yapılabilir.



SRAM adres ualama					
00000H →	0000	0000	0000	0000	0000
0FFFFH →	0000	1111	1111	1111	1111
10000H →	0001	0000	0000	0000	0000
1FFFFH →	0001	1111	1111	1111	1111
<hr/>					
E0000H →	1110	0000	0000	0000	0000
FFFFFFH →	1111	1111	1111	1111	1111
EPROM adres ualama					
<hr/>					
adres	cizimlendirme				

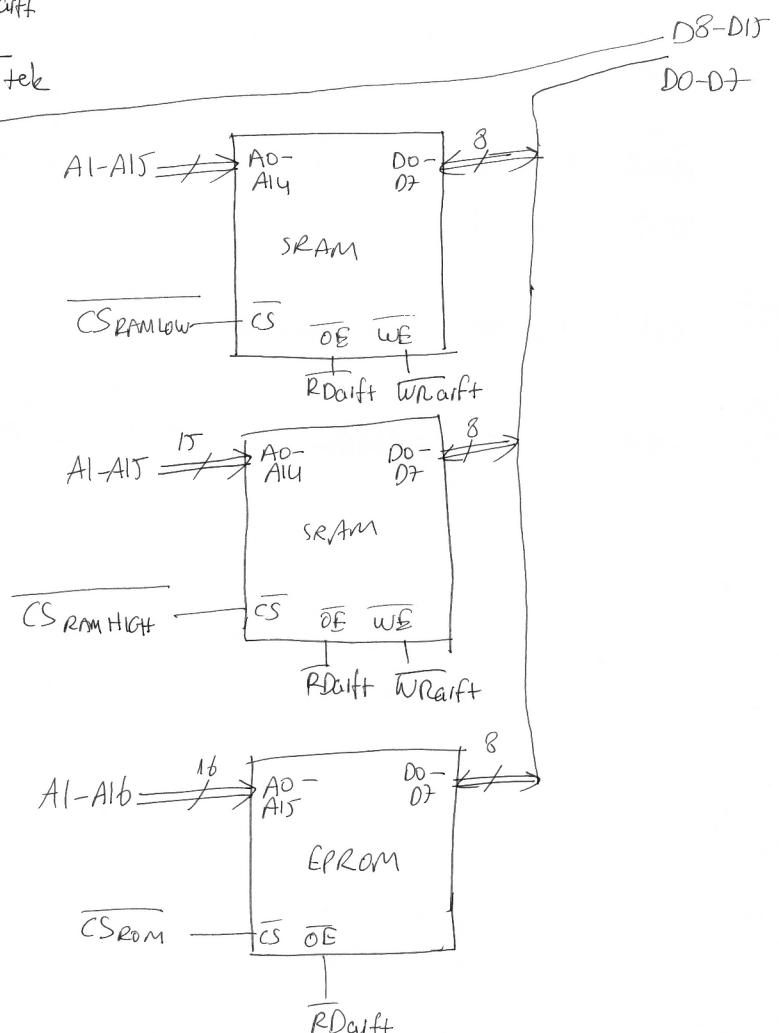
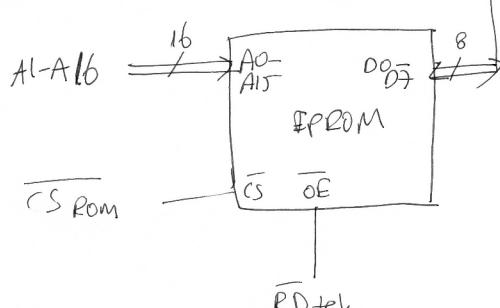
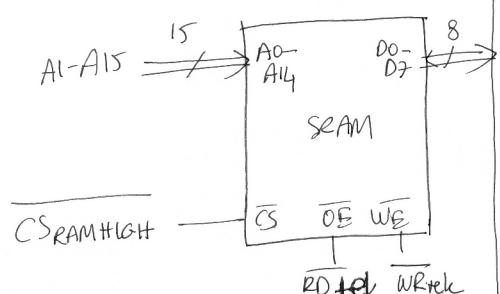
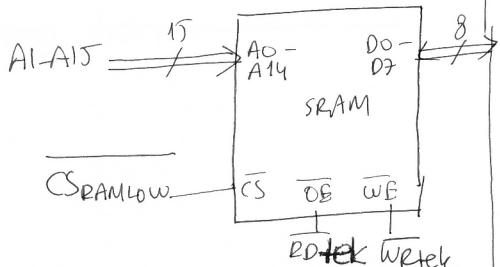
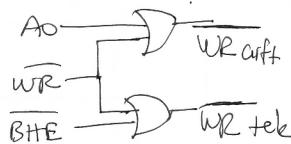
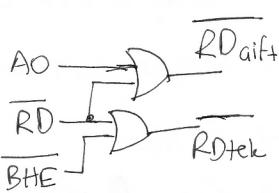
RAMLOW ve RAMHIGH i^m 4 ua adres üzümlemeye
ROM i^m 3 ua adres üzümlemeye

} 4 adet seçici uca ihtiyac var.
3x8 dekoderde 3 secm ~~uc~~ olduğu için
A19-A18'in ilgilenilen hafıza bloklarında
her zaman aynı değeri almasından
faydalananak ~~da~~ sanal 4 secm uc
olusturulabilir.



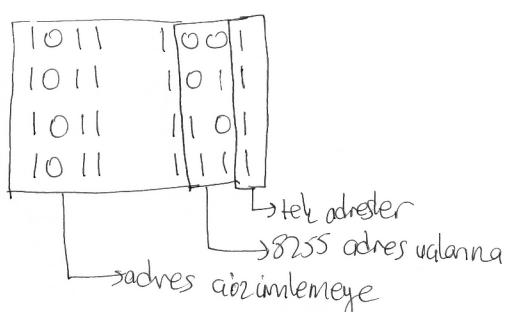
A19 ve A18 xor'lanarak aktif O enable ucuna verilerek, bu iki ucun aynı olduğu durumlarda \overline{CS} üretilecek şekilde bir ayarlama yapılmış olur.

\overline{Y}_6 ve \overline{Y}_7 çıkışlarının andlenmesi ile A16'nın 0 ve 1 olduğu her iki durumda da \overline{CS} üretilebilmesi sağlanmıştır.

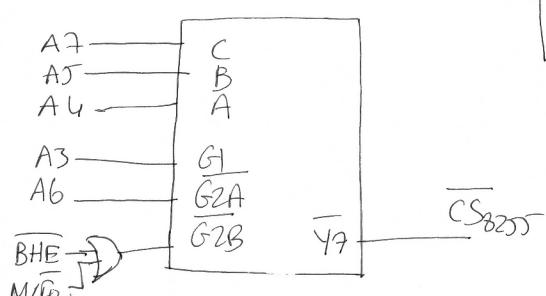


3) a)

B9H
BBH
BDH
BFH



8255'in 2. adres ucu olduğu için adres uzayında 4 byte'lık yer kaplar.

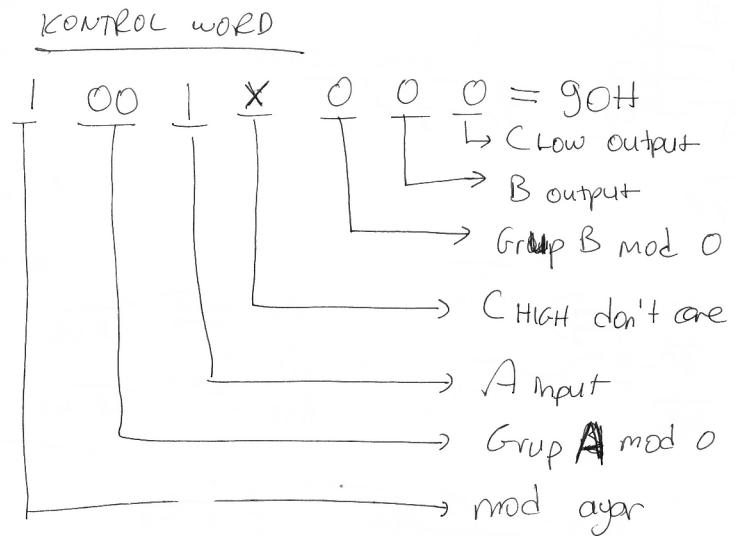


⑤ sehir üzerinde arzilimistir.

⑥ $\frac{B9}{\text{PORTA}}$ $\frac{BB}{\text{PORTB}}$ $\frac{BD}{\text{PORTC}}$ $\frac{BF}{\text{KOMUT}}$

⑦ PORTA G/A Mod 0
PORTB output 0
PORTC low output
PORTC HIGH don't care

MOV AL, 90H
OUT 0BFH, AL



⑧ sehir üzerinde gosterilmisti.

⑨ .asm ve simulasyon dosyası ile verilmisti.