

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK ELEKTRONİK FAKÜLTESİ / BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Öğrencinin Adı Soyadı:	Öğrenci No:	
Dersin Adı: Mikroişlemci Sistemleri	Teslim Tarih/Saat: 22 Haziran 2020 – 16.00	
Sınav Türü: Final Sınavı - Klasik	Vize-1	Vize-2
	Mazeret	Final
Unvan Ad-Soyad: Dr. Öğr. Üyesi Erkan USLU (Ders Yürütücüsü)	Bütünleme	

	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6 - Proje			Σ 100
	Genel Sorular	8255 Mod0	8254 PIT	ADC DAC	Bellek	Proje	8255	Seri Hab.	
Toplam:	Σ 10	Σ 10	Σ 5	Σ 15	Σ 10	Σ 30	Σ 10	Σ 10	Σ
Alınan:	

“Bu dokümanda ve nota etki eden proje çalışmasında, yazdığım, sunduğum, yüklediğim tüm içerik tarafımdan oluşturulmuştur. Hiçbir kaynaktan, kişiden kopyala-yapıştır, yardım, esinlenme yoktur. Bireysel olarak tüm içerik kendi bilgim dahilinde sunulmuştur”

İmza: (Kutucuğa, bir kağıda imza atıp resmini çekerek yapıştırınız.) →

Tüm sorulara kırmızı renk ile cevaplarınızı yazınız.

Assembly kodları değerlendirme sırasında çalıştırılarak denenecektir.

SORULAR

1.) Aşağıda verilmiş olan 3 tip soruyu (boşluk doldurma, kısa açıklama, çoktan seçmeli) tamamlayınız. Her şık için kendi içinde değerlendirilecektir, kısmi puan yoktur.

(Σ 10 puan)

a. # Boşluk Doldurma # $\Sigma(5 * 0.5) = 2.5$ puan/.....

Örnek:

Bu sorulara, kırmızı ile verilmelidir. → Bu sorulara **cevap**, kırmızı ile verilmelidir.

i.) 8086 mikroişlemci mimarisinde adet adres ucu, adet veri ucu olmakla birlikte, 8086 mikroişlemcisi *endian* yapısına sahiptir.

ii.) 8086 mikroişlemci mimarisinde, komutların 1 seferde daha fazla sayıda okunması ile kuyruğa konulup buradan okunması **p**..... **q**..... ile gerçekleştirilir.

iii.) 8086 **r**..... **m**..... ile hafıza adresleme yapar ve sadece MB alan adreslenebilir.

iv.) **A**..... **l**..... **e**..... çıkış ucu 8086'nın adres/veri yolunun adres bilgisi taşıdığını gösterir; *active high* olarak çalışır.

v.) Bağlanan pull-down dirençli buton mikroişlemciye, basılmıyorken lojik değeri gönderirken, basıldığında lojik değeri gönderir.

b.

1 Cümle Açıklama

 $\Sigma(5 * 0.5) = 2.5 \text{ puan}/\dots\dots$

Kutuların içine her isteri için 1 cümle ile açıklama yazınız. Kısmi puan yoktur.

Bu soruya verilen cevap bu şekilde kırmızı yazılacaktır.

i. RISC ve CISC mimarilerinin arasındaki en temel 1 farkı 1 cümle ile yazınız.

ii. *Time-multiplexing* nedir (1 cümle), 8086 mimarisi açısından bu terim hangi uçlar için söz konusudur (1 cümle)?

iii. 8086 mikroişlemcisi için 64KB ayrılan I/O hafıza alanı nasıl hesaplanmaktadır? (2 satırda işlemlerle açıklayarak gösteriniz)

iv. Mikroişlemciye bağlanan bir butonda meydana gelen *kontakt gürültüsü* nedir? Bunu önlemek için uygulanabilecek yazılım ile çözüm nedir? (1'er cümle)*Kontakt gürültüsü* :*Yazılımsal çözüm* :

v. 8086 mikroişlemcisi yazmaçlarından, AX, BX, CX, DX'e ilişkin hangi amaçlarla kullanıldıklarını 1'er cümle ile yazınız.

AX:.....

BX:.....

CX:.....

DX:.....

c.

Genel Test Soruları

 $\Sigma(5 * 1) = 5 \text{ puan}/\dots\dots$

Soru: 1	Soru: 2	Soru: 3	Soru: 4	Soru: 5
Single Step kesmesine verilen cevabın ardından silinen bayrak hangisidir? A.) IF (Interrupt Flag) B.) TF (Trap Flag) C.) OF (Overflow Flag) D.) Hiçbiri	Mikroişlemci IRET'i yürüttüğünde, A.) IP ve CS içerikleri alınır B.) Kontrol ISR'den ana programa aktarılır C.) TF resetlenir D.) IF resetlenir	8086 mikroişlemcisindeki aşağıda verilen kesme tiplerinden hangisi en yüksek önceliğe sahiptir? A.) NMI B.) DIV0 C.) Tip 255 D.) INTR	Kesme vektör tablosunun boyutu kaç byte'dır? A.) 256 B.) 512 C.) 1024 D.) 2048	8259 Entegrelerini Master/Slave olarak 8086 mikroişlemcisine bağlarsak, maximum kaç kesme için işlem yapabiliriz? A.) 8 B.) 16 C.) 48 D.) 64

Test sorularının cevapları:

	A	B	C	D
Örnek		X		
SORU NO:	A	B	C	D
Soru1				
Soru2				
Soru3				
Soru4				
Soru5				

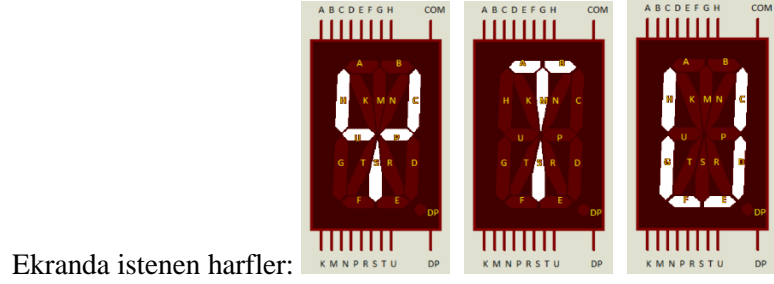
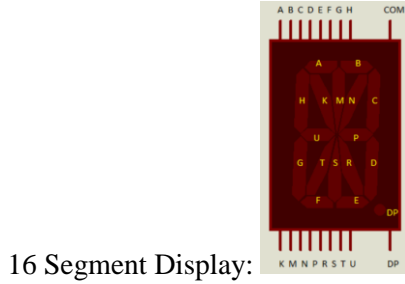
2.) 8255 – Mod 0 (Σ 10 puan /.....)

Şekilde verilen 16-Segment Display'i kullanarak, sırasıyla Y T U harflerini yazdırmanız istenmektedir. 8255'i mod 0 ile ayarlayıp, Port A ve Port B'yi display'e veri göndermek için kullanarak ilgili ayarlamaları yapınız. 16-Segment display'in Ortak Anot olduğunu varsayınız.



İpucu: Port bağlantıları için;

Port A (PA0 PA1 PA2 PA3 PA4 PA5 PA6 PA7) pinlerini sırası ile display'in ABCDEFGH bacaklarına,

Port B (PB0 PB1 PB2 PB3 PB4 PB5 PB6 PB7) pinlerini sırası ile display'in UTSRPNMK bacaklarına bağlayınız.



2i.) Ekrana yazılması gereken karakterlerin tespiti için aşağıdaki tabloyu tamamen doldurarak; puan alacağınız en sağdaki kısma HEX değerlerini yazınız. (Σ 3 * 1 = 3 puan/.....)

	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	R	S	T	U	
Y																	
T																	
U																	
	Binary 															HEX 	

2ii.) Her harf arasında bir miktar kısa süre verecek şekilde, sırasıyla Y, T, U harflerini segmentte gösteren assembly kodunu aşağıdaki şablona yazınız. Kod 1 tur gösterip durabilir; döngü vb. gerek yoktur. (Σ 7 puan/.....)

(8255 için 60H adresinden başlayıp ardışık çift adreslere yerleşim yapınız.)

```
=====
; Main.asm file generated by New Project wizard
;
; Created:   Cum Haz 22 2020
; Processor: 8086
; Compiler:  MASM32
;
; Before starting simulation set Internal Memory Size
; in the 8086 model properties to 0x10000
=====
STAK      SEGMENT PARA STACK 'STACK'
          DW 20 DUP(?)
STAK      ENDS

DATA      SEGMENT PARA 'DATA'
DIGITS    DB 00H
DATA      ENDS

CODE      SEGMENT PARA 'CODE'
          ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:STAK
START
-----

-----
CODE      ENDS
          END START
```

3.) 8254 - Programlanabilir Aralık Zamanlayıcısı (PIT) (Σ 5 puan /.....)

8086 mikroişlemcisi ile kullanılmak üzere, 8254 Programlanabilir Aralık Zamanlayıcısı için aşağıdaki isterileri dikkate alınız. İstenen değerler için gerekli assembly kod parçasını, ilgili *control word*'ün ve verinin gerekli adrese gönderilmesi şeklinde yazınız. (Σ 2,5 * 2 = 5 puan /.....)

İsteri	Assembly Kodu
96H adresinden itibaren ardışık çift adreslere yerleştirilmiş 8254'e ait; CNTR0 için CLK0'ı Binary sayma kullanarak Mod 3'de B6BC Hex'e bölecek şekilde ayarlayın. Düşük anlamlı byte önce, yüksek anlamlı byte sonra okunacak/yazılacak.	
85H adresinden itibaren ardışık tek adreslere yerleştirilmiş 8254'e ait; CNTR1 için CLK1'i BCD olarak, mod 2'de, 5012 (BCD)'ye bölecek şekilde ayarlayın. Düşük anlamlı byte önce, yüksek anlamlı byte sonra okunacak/yazılacak.	

CLK : Sayıcılar için saat girişi

4.) ADC-DAC (Σ 15 puan /.....)

a.) (Σ 5 puan /.....)

ai.) Analogtan sayısal ve aynı şekil üzerinde sayısal analoğa dönüşüm adımlarını çiziniz. aii.) Herhangi bir analog sinyalin nasıl sayısal hale geldiğini; ve aynı sayısal değerlerin tekrar analog olarak nasıl geri elde edildiğini anlatınız. aiii.) Bu sırada hangi donanım modülleri gereklidir? aiv.) Analog sinyalin düşük hata ile sayısal sinyale dönüştürülmesi nasıl sağlanabilir?

ai.) Çizim: (Σ 2 puan /.....)

aii.) Anlatım: (Σ 1 puan /.....)

.....

.....

.....

.....

aiii.) Gerekli donanım modülleri: (Σ 1 puan /.....)

.....

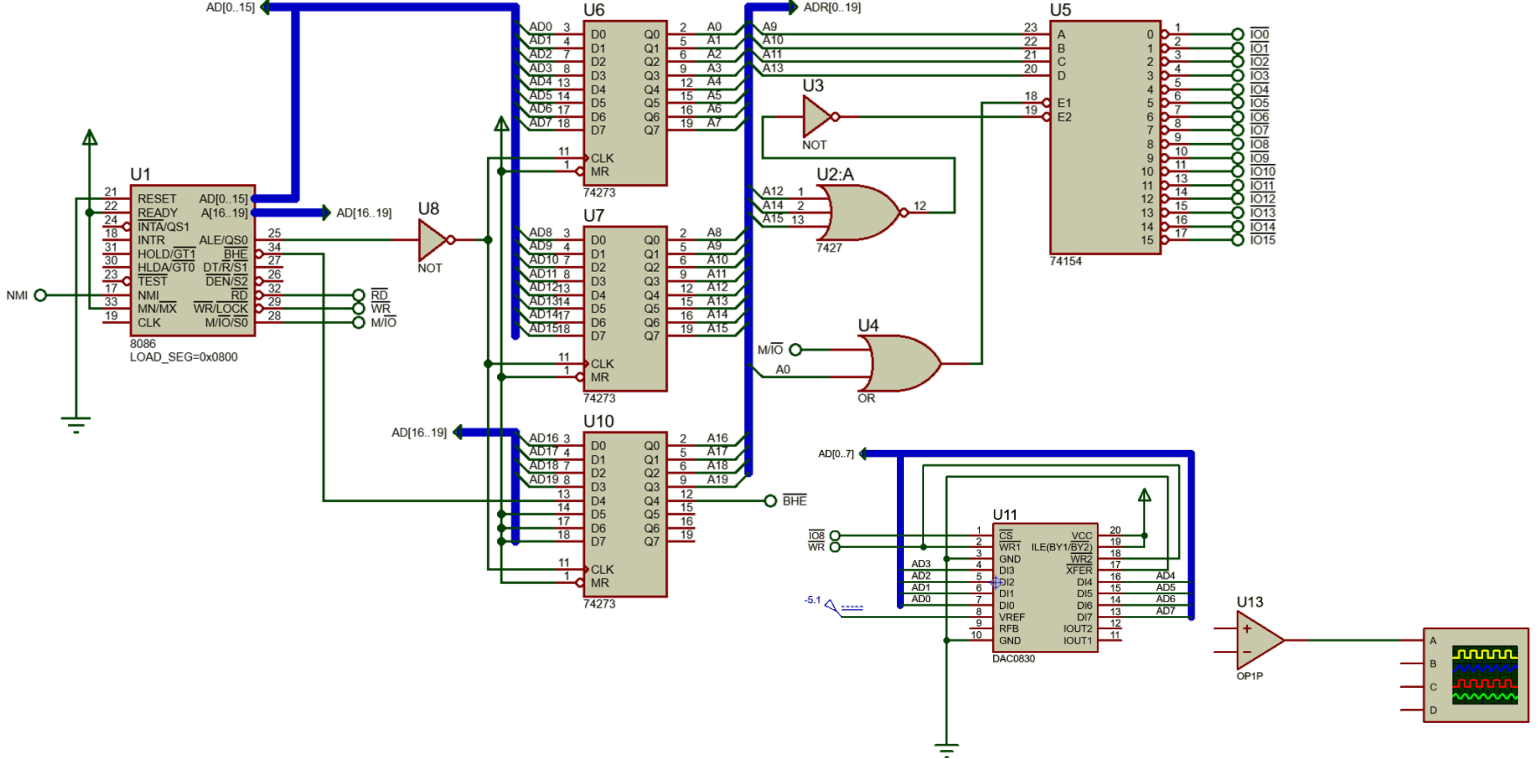
.....

aiv.) Düşük hata ile analogtan sayısal dönüşüm; (Σ 1 puan /.....)

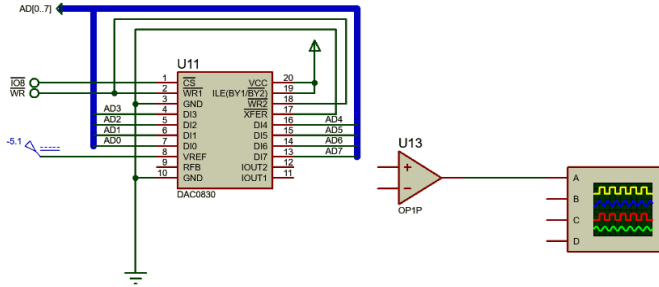
.....

.....

b.) Şekilde verilen DAC konfigürasyonudaki; (Σ 10 puan /.....)



bi.) yer alan şemada DAC – Op-Amp arasındaki bağlantıları aşağıya yapınız. Buradaki işlemsel kuvvetlendirici devre elemanın görevini anlatınız. (Σ 2.5 puan /.....)

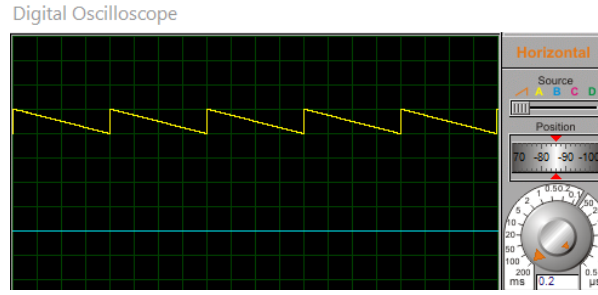


Görevi:

bii.) Verilen sistem için adres çözümleme devresine bakarak, DAC için atanan adresi tespit ediniz. (Σ 2.5 puan /.....)

Şekilde adres çözümlemede gösterilmeyen adres uçları → “0” olacak. (Kısa bir açıklama ve hesap ile gösteriniz.)

biii.) Aynı sistem için, aşağıda verilen dalga şeklini elde etmek üzere gerekli 8086 assembly kodunu şablona yazınız.
(Σ 4 puan /.....)



```
=====
; Main.asm file generated by New Project wizard
;
; Created:   Cum Haz 22 2020
; Processor: 8086
; Compiler:  MASM32
;
; Before starting simulation set Internal Memory Size
; in the 8086 model properties to 0x10000
=====
STAK    SEGMENT PARA STACK 'STACK'
        DW 20 DUP(?)
STAK    ENDS

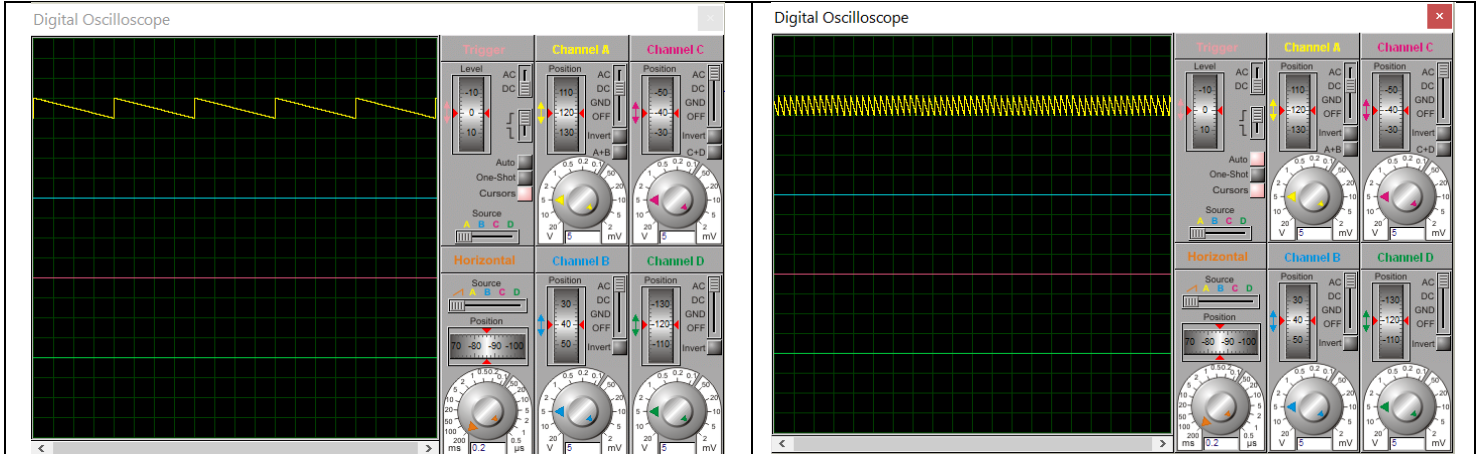
DATA    SEGMENT PARA 'DATA'
DIGITS  DB 00H
DATA    ENDS

CODE    SEGMENT PARA 'CODE'
        ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:STAK
START

-----

CODE    ENDS
        END START
```


biv.) Aynı sistem için, ürettiğiniz dalganın, frekansını arttırmak için assembly kodunda yapmanız gereken değişikliği gösteriniz. (Σ 1 puan /.....)



Yukarıda, önceki sık için istenen dalga

Assembly kodunu güncelledikten sonraki dalga

Cevap:

5.) Bellekler (Σ 10 puan /.....)

- a.) EPROM ve EEPROM arasındaki temel farkları karşılaştırmalı olarak yazınız. Bu hafıza tiplerinde kullanılan, derste anlatılan 2 transistör yapısını göz önüne alarak; çalışma prensiplerinden çok kısa bahsedip, EPROM – EEPROM belleklerinin çalışmasını nasıl etkilediğine değininiz. (Σ 3 puan /.....)

- b.) 8086 mikroişlemci sisteminin bellek uzayına 00000H adresinden itibaren 128KB'lık bir alana, 8-bit veriyoluna sahip olan 64Kx8 kapasiteli SRAM'lerden oluşan RAM bloğu yerleştirilmek isteniyor. (SRAM Entegresinde bulunan uçlar: *Veri yolu*, *Adres Yolu*, \overline{CS} , \overline{OE} , \overline{WE}) (Σ 7 puan /.....)

bi.) RAM bloğunun başlangıç ve bitiş adresi nedir (hesap yaparak gösteriniz)? (Σ 2 puan /.....)

Hesap: (1 puan) (Kısmi puan yok)

1 puan (Kısmi puan yok)

Başlangıç Adresi:

Bitiş Adresi:

bii.) Kullanılan SRAM'lerin adres ucu sayısını hesap ile belirleyiniz. (Σ 2 puan /.....)

Hesap: (1 puan) (Kısmi puan yok)

(1 puan) (Kısmi puan yok)

SRAM adres ucu sayısı:

biii.) İstenen RAM bloğu için kaç adet SRAM kullanılması gerekmektedir (hesap ile gösteriniz)? (Σ 1 puan /.....)

biv.) RAM bloğunun bellek uzayında yerleşimini sağlayan adres çözümleme devresini 74LS138 3x8 dekoderini kullanarak gerçekleyiniz (Adres yolunun en yüksek anlamlı bitinden başlayarak, dekoderin en yüksek anlamlı giriş bitini –ve sırasıyla kalanlarını- eşleyiniz). Mikroişlemci, hafıza birimleri ve dekoder arasındaki uç bağlantılarını çizerek gösteriniz. (Aşağıda verilen adres tablosunu doldurunuz.) (Σ 2 puan /.....) (Kısmi puan yok)

	A19	A18	A17	A16	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

6.) Proje Σ 50 puan/.....

a.) Bu kısım kod, rapor ve demonuzdan gelen puan ile belirlenecek. (Σ 30 puan)
a şıkkına dokunmayınız. b ve c yi çözünüz.

Kod: 10 puan / Rapor: 10 puan / Demo: 10 puan /

b.) 8255

8255'in modlarını; Mod-0, Mod-1, Mod-2, karşılaştırınız. (Σ 10 puan /

c.) Seri Haberleşme (Σ 10 puan /

ci.) Seri haberleşme ile paralel haberleşmeyi karşılaştırınız. (Σ 5 puan /

cii.) Senkron ve asenkron haberleşmeyi tanımlayıp karşılaştırınız. (Σ 5 puan /