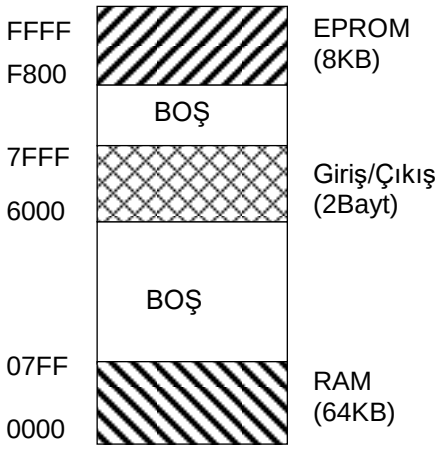
Öğrenci No: Adı ve Soyadı:

YTÜ ELEKTRONİK VE HAB. MÜH. BÖLÜMÜ — 25 Kasım 2021 E3-YS

MİKROİŞLEMCİ SİSTEMLERİ — Y. Doç. Dr. Tuncay UZUN

Sınav Toplam 2 sorudur ve süresi: 60 dakikadır. BAŞARILAR DİLERİM.

S1(80p). Yanda bellek haritası verilen 6802 mikroişlemci temelli bir sistem tasarlanacaktır. Sistemdeki birimlerin "0" aktif bir seçim ucu bulunmaktadır.



a) 20p) Buradaki hangi birimler mikroişlemcinin içindedir veya dışındadır? Kısaca açıklayarak belirtiniz. 64KB RAM bellek birimini, aşağıda çalışma tablosu verilen, 2 tane kontrol ucuna sahip 32K x 4-Bit Statik RAM tümleşik devreleri kullanarak blok diyagramını çizerek tasarlayınız.

$\overline{CS}$	R / $\overline{W}$	Açıklama
L	X	Seçilmemiş
H	H	Okuma
H	L	Yazma

b) 20p) Adres çözümleme devresini en az sayıda yalnız kod çözücü (3x8, 2x4) ve gerekli olduğunda DEĞİL kapısı kullanarak ayrıntılı olarak tasarlayınız. Yol büyüklük ve adlarını belirterek blok diyagramını çiziniz.

c) 20p) Tasarladığınız sistemin blok diyagramını yol adlarını ve büyüklüklerini belirterek çiziniz.

d) 20p) F987H adresinde bulunan INCA komutu işlenirken, 6802 mikroişlemcisine örtülemez donanım kesmesi (NMI) işareti gelmesi durumunda, aşağıda verilen başlangıç durumu için bütün yazmaçların ve yığın bölgesinin içeriği nasıl değişir? Mikroişlemcide nasıl bir çalışma olur? Kısaca açıklayınız.

PC=F987H, SP=007FH, X=0003H, A=15H, B=27H, CCR=FCH

Adres =	FFF8	FFF9	FFFA	FFFB	FFFC	FFFD	FFFE	FFFF
Veri =	F6	00	F5	00	F4	00	F8	00

	Program Belleği
F986H	
F987H	4CH
F988H	

S2(50p). Aşağıda 6802 mikroişlemcisi dilinde bir program verilmiştir.

a) 25p) Programın eksiklerini tamamlayınız ve her satırındaki komutun çalışma süresini ve açıklamasını yanına yazınız.

b) 25p) Program Sayıcısının (PC) verilen değerleriyle başlayarak: A ve B akümülatörleri, X dizin yazmacı, durum yazmacının H (yarım elde), N (eksi), Z (sıfır), V(taşma) ve C (elde) bitleri ve etkilenen bellek gözlerinin değişen değerlerini belirterek analizini yapınız. f_{XTAL}=4MHz için programın toplam çalışma süresini hesaplayınız.

Yazmaçların ilk durumu : PC=E002H A=01H B=02H X=0032H SP=004FH CCR=EDH

Bellek gözlerinin ilk durumu (bütün değerler onaltılık olarak verilmiştir.) :

Adres	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0030	05	06	04	00	07	00	03	04	02	00	01	00	87	88	89	92
0040	00	1B	0A	98	45	29	79	97	A1	87	0B	01	43	B7	55	E8
0050	B8	F4	0C	8E	D8	71	C9	87	F0	15	08	00	00	7A	E0	60
0060	04	00	05	00	00	06	00	07	06	07	08	09	00	10	F3	15

Komut kodu — *Komutun çalışma süresi* — *Komutun açıklaması /Adresleme şekli*

```
E002 _______      (  ) LDX   #40H  ;_____________________________
E005 _______ L1:  (  ) LDAA  16H,X ;_____________________________
E007 _______      (  ) ADCA  06H,X ;_____________________________
E009 _______      (  ) STAA  26H,X ;_____________________________
E00B _______      (  ) DEX         ;_____________________________
E00C _______      (  ) INCB        ;_____________________________
E00D _______      (  ) CMPB  36H   ;_____________________________
E00F _______      (  ) BNE   L1    ;_____________________________
E011 _______      (  ) NOP         ;_____________________________
```

Yazmaçlar				Bayraklar					Değişen Bellek gözlerinin Adresi ve içeriği					Komutların çalışması sırasındaki işlemler
PC	A	B	X	H	N	Z	V	C						

Öğrenci No: Adı ve Soyadı:

YTÜ ELEKTRONİK VE HAB. MÜH. BÖLÜMÜ 25 Kasım 2021 E3-YS

MİKROİŞLEMCİ SİSTEMLERİ Y. Doç. Dr. Tuncay UZUN

Sınav Toplam 2 sorudur ve süresi: 60 dakikadır. BAŞARILAR DİLERİM.

Programın çalışma süresinin hesabı: