



İ.T.Ü. Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi
Prof. Dr. Eşref Adalı
Doç. Dr. Şule Ögüdücü

Mikroişlemci Sistemleri 2. Yılı Sınavı

02.05.2011

Süre: 120 dak.

CRN	No	Ad-Soyad	İmza

Soru	1	2	Toplam
Puan	40 /40	60 /60	100 /100

1. Bellekte \$1000-\$10FF bellek gözleri arasında tümleyen aritmetiğine göre verilmiş 8 bitlik sayılardan oluşan bir dizi vardır. Bu dizi içindeki en küçük sayı bir altprogram ile bulunacaktır. Anaprogram, altprograma yığın üzerinden dizinin başlangıç ve son adreslerini gönderecek, altprogram ise dizinin en küçük elemanını A akümülatörü ile anaprograma gönderecektir. Anaprogram dönuşte, diğ er akümülatör ve kütük içeriklerinin değ işmemesi gerekmektedir. Bu işlemleri yapan anaprogramı ve altprogramı örnek MİB dilinde yazınız. Anaprogram ve altprogramda her komut satırında yığın göstergesinin değ erini belirtiniz.

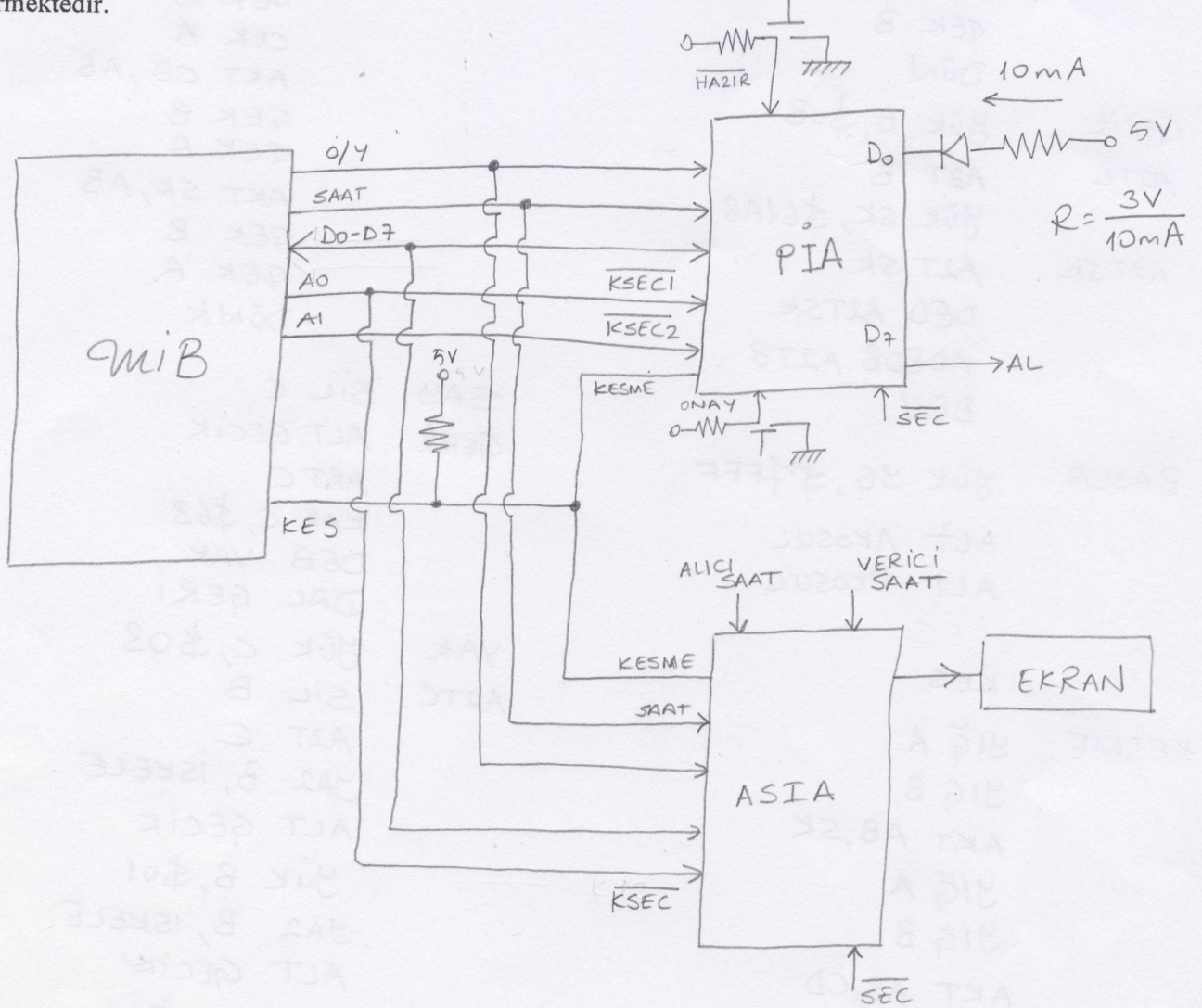
BASLA YÜK YG, \$FFFF
YÜK AB, \$1000
YİĞ B
YİĞ A
YÜK AB, \$10FF
YİĞ B
YİĞ A
ALT ENKUCUK
YA2 A, \$1100
GEK A
GEK B
GEK A
GEK B
KES

ENKUCUK YİĞ B
AKT AB, CD
YİĞ B
YİĞ A
AKT AB, SK
YİĞ B
YİĞ A

YUK SK, <YG+A>
YUK CD, <YG+B>
YUK B, <SK+0>+1
AKT A, B
GERİ YUK B, <SK+0>+1
KAR B, A
DBE BE
AKT A, B
BE KAR CD, SK
DEE BİTTİ
DAL GERİ
BİT YA2 A, \$1100
GEK A
GEK B
AKT SK, AB
GEK A
GEK B
AKT CD, AB
CEK B
YUK A, <\$1100>
DÖN

2. MİB'ne gelişmiş bir PİA ve ASİA bağlanacaktır. PİA'nın kapılarından birincisine tek bir LED, HAZIR ve ONAY girişlerine birer anahtar bağlanacaktır. ASİA'ya bir ekran bağlanacaktır. ASİA şu şekilde koşullanacaktır: Alıcı / Verici saat frekansı 1/4; 8 veri + 1 dur biti; Tek eşlik. Yapılması istenen işlemler şunlardır:
- PİA'nın ONAY girişine bağlanan anahtar kapatıldığında PİA kesme üretecektir ve HAZIR girişine bağlanan anahtar kapatılana kadar geçen süre saniye cinsinden ölçülmeye başlanacaktır.
 - PİA'nın HAZIR girişine bağlanan anahtar kapatıldığında PİA kesme üretecek ve geçen süre ASİA üzerinden ekrana gönderilecektir. Ekran ile olan iletişimde karakterler ASCII tablosuna uygun olarak gönderilecektir. (ASCII tablosu: 0=\$30, 1=\$31,..., 9=\$39)
 - Eğer geçen süre 99 saniyeden uzun ise PİA'ya bağlanan LED üç kez 1 s. süre ile yanık, 1 s. süre ile sönmük kalacaktır. (Mikrobilgisayarın 1 MHz hızında çalıştığı varsayılacaktır)

Gerekli olan donanımı ayrıntılı olarak çiziniz. Çizimdeki elemanların değerlerini yazınız. Bu işlemleri yapacak olan programı örnek MİB dilinde yazınız. Bir LED'e 2 V ve 10 mA akım uygulandığında ışık vermektedir.



AKOSUL YÜK A, \$1A
YA2 A, ADENETİM
DÖN

PKOSUL YÜK A, \$FF
YA2 A, YÖNLENDİRİCİ
YÜK A, \$0A
YA2 A, PDUR/DEN
DÖN

GÖNDER YİĞ B

TEKRAR YÜK B, ADURUM
VE B, \$02
DEE TEKRAR
YA2 A, VERİCİ
GEK B
DÖN

GEÇİK YÜK B, \$0B
A2TB A2T B
YÜK SK, \$61A8
A2TSK A2T SK
DED A2TSK
ADEDB A2TB
DÖN

BASLA YÜK YG, \$7FFF
ALT AKOSUL
ALT PKOSUL
KES

KESME YİĞ A
YİĞ B
AKT AB, SK
YİĞ A
YİĞ B
AKT AB, CD
YİĞ A
YİĞ B
YÜK B, PDUR/DEN
SIN B, \$40
DED SAY
SIN B, \$80
DEE KESMEYOK

AKT A, C
ONA

AKT B, A

SAĞ A

SAĞ A

SAĞ A

SAĞ A

VEYA A, \$30

ALT GÖNDER

AKT A, B

VE A, \$0F

ALT GÖNDER

GEK B

CEK A

AKT CD, AB

GEK B

GEK A

AKT SK, AB

GEK B

GEK A

DÖNK

SAY SİL C

GERİ ALT GEÇİK

ARTC

KAR C, \$63

DEB YAK

DAL GERİ

YÜK C, \$03

SİL B

A2T C

YA2 B, ISKELE

ALT GEÇİK

YÜK B, \$01

YA2 B, ISKELE

ALT GEÇİK

KAR C, \$00

DEK BASLA

DAL A2TC