

BBM 432 - Gomu lu sistemler

Isim: _____

Guz 2014-2015

Arasina v 1

19/11/2014

Sure: 100 Dakika

Bu sinav 2 sorudan olusmaktadir. Toplam 100 puandir.

Not tablosu

Question	Points	Score
1	50	
2	50	
Total:	100	

1. (50 puan) (a) (20 puan) Bu soruda oruntu taniyan bir sonlu durumlu makinesi tasarlamamız beklenmektedir. Sonlu durum makineniz iki tane anahtardan girdi alacak, iki tane LED'e de çıktı verecektir. Birinci anahtar A anahtarı, ikinci de B anahtarı olsun. LEDlere de L1 ve L2 isimlerini verelim. Kullanıcı anahtarlara peşpeşe basmaktadır. Aynı anda iki anahtara birden basılmadığını varsayın. Sırasıyla AAB anahtarlarına basıldığında L1'in ABA anahtarlarına basıldığında L2'nin yanmasını istiyoruz.

Mesela kullanıcı aşağıdaki sırada tuşlara bastığında sistemin vermesi gereken çıktılar aşağıdaki gibidir.

Anahtarlar	A	A	A	B	B	A	B	A	A	B	A	A	B	B
LEDler				L1				L2		L1	L2		L1	

Bu sistemin sonlu durum makinasının semasını bir Moore makinesi olarak çizin.

- (b) (30 puan) Bu sonlu durum makinesinin kodunu yazınız. Asagida durum makinenizin girdi ve ciktisi olarak tanimlariginiz port ve pin numarasini ve bu pinleri pozitif lojik olarak mi yoksa negatif lojik olarak mi kullandiginizi belirtiniz. Yazdiginiz kodun asagida belirttiginiz bu pinlerle ve bir onceki sikta yazdiginiz sonlu durum makinesiyle uyumlu olmasi beklenmektedir.

	Port (A-F)	Pin	Pozitif/Negatif Lojik
A			
B			
L1			
L2			

```
//Using bit-specific addressing define your inputs (2 points)
#define SWITCHES (*((volatile unsigned long *)0x-----))
//Using bit-specific addressing define your outputs (2 points)
#define LEDS (*((volatile unsigned long *)0x-----))
// Define a struct representing the states of the FSM (2 points)
struct State {
```

```
};
typedef const struct State STyp;
// In the following empty space name your states (3 points)
```

```
// In the following empty space define your FSM using STyp
// (6 points)
```

```
};
```

```
unsigned long S; // index to the current state
unsigned long Input;
int main(void){
\\In the following space initialize your input output ports
\\(12 points)
```

```
S = -----; //select your initial state (1 points)
while(1){
    LEDS = -----; // set outputs (1 points)
    Input = SWITCHES; // read switches
    S = -----; //switch to next state (1 points)
}
}
```

2. (50 puan) (a) (10 puan) Asagidaki UART'tan karakter okuma ve yazma kodlarini tamamlayiniz.

```
// Wait for new input , then return ASCII code
unsigned char UART_InChar(void){
    while( _____); //3 points
    return((unsigned char)( _____)); //2 points
}
// Wait for buffer to be not full , then output
void UART_OutChar(unsigned char data){
    while(( _____) != 0); //3 points
    _____ = data; //2 points
}
```

- (b) (15 puan) Asagidaki UART konfigurasyonunu tamamlayiniz. UART3'u 38400 bit rate'de kullanmanizi bekliyoruz.

```
void UART_Init(void){ // should be called only once
    SYSCCTL_RCGC1_R |= _____; // activate UART3 (1 puan)
    SYSCCTL_RCGC2_R |= _____; // activate port C (1 puan)
    UART3_CTL_R &= _____; // disable UART (1 puan)
    UART3_IBRD_R = _____; // (3 puan)
    UART3_FBRD_R = _____; // (3 puan)
    // 8 bit , no parity bits , one stop , FIFOs
    UART3_LCRH_R = 0x00000070;
    UART3_CTL_R |= _____; // enable UART (1 puan)
    GPIO_PORTC_AFSEL_R |= _____; // (1 puan)
    GPIO_PORTC_DEN_R |= _____; // (1 puan)
    GPIO_PORTC_PCTL_R = _____; // (2 puan)
    GPIO_PORTC_AMSEL_R &= _____; // (1 puan)
}
```

Bu soruda UART araciligiyla iki mikrodenetleyiciyi birbirine baglayacaksiniz. Iki denetleyiciden biri gonderici digeri de alici olacak. Gonderici aliciya o anda kendi kiti uzerinde yanmakta olan rengi gonderecek. Gonderici board uzerindeki 2 anahtardan birincisine (SW1) basarak renkler arasinda gecis yapar. Kullanici SW2'ye bastiginda o anda gorunen renk karsi tarafa iletilecektir. Renkler Kirmizi, Sari, Yesil ve Mavi'dir. Gonderici SW1'e bastikca LED Kirmizi-Sari-Yesil-Mavi-Kirmizi-Sari-Yesil-..... sirasinda yanacaktır. SW2'ye bastiginda ise karsi tarafa o anda aktif olan renk gidecektir.

Alici bu renk degerini aldiginda kendi uzerindeki LEDde ayni rengi yakar.

Bu foksiyonu yerine getiren gondericinin ve alicinin kodunu yaziniz. Soruda daha once yazdiginiz `UART_InChar`, `UART_OutChar` ve `UART_Init` fonksiyonlarini cagirabilirsiniz. PortF, PLL konfigurasyonlarinin yapildigini varsayabilirsiniz. Asagidaki degerler LEDlerde sirasiyla kirmizi, sari ,yesil ve mavi yakmak icin PortF'e yazmanız gereken degerlerdir.

```
const long ColorWheel[8] = {0x02,0x0A,0x08,0x0C};
```

(c) (15 puan) Gondericinin kodu:

(d) (10 puan) Alicinin kodu