

27 MART 2017

# BBM418 GÖMÜLÜ SİSTEMLER LABORATUVARI

LAB5 LABORATUVAR RAPORU

ENVER KESMEN  
MEHMET AKİF ÖZDEMİR

## 1.AMAÇ

Mikroişlemci yardımıyla breadboard üzerinde kurulan butonlar yardımıyla Nokia5510 ekranında hızlı parmak tepki oyunu oynanmasını amaçladık. Ekran üzerinde yazılı olan “GET READY” yazısından sonra 10sn içerisinde rastsal olarak gelecek “PRESS” yazısından sonra ilk olarak basılan buton oyunu kazanacaktır.

## 2.TEORİK ALTYAPI

İlk olarak butonların bağlanacağı pinlere karar verildi (PDO,PD1) giriş pini olarak ayarlandı.

### 2.1 Kullanılacak global değişkenler

Değişken türü	Değişken adı	Açıklama
İnt	RandomCounter	PRESS yazısının ne zaman ekrana geleceğini tutuyor.
Volatile unsigned long	Score	
Char	ScoreMs[ ]	Stringde Scorun tuutlmasını sağlıyor
İnt	shifter	
İnt	IsReady	Ekranda GET READY yazısını kontrol ediyor.
İnt	FalseStart	Yanlış başlangıcı tutuyor.
İnt	Player1Score	Player1'in skorunu tutuyor.
int	Player2Score	Player2'in skorunu tutuyor.
int	Counter	Kaç ms geçtiğini sayıyor.
Volatile unsigned long	IsWin	Oyuncunun kazandığını belirliyor.

### 2.2 Kullanılacak Fonksiyonlar

Fonk. Adı	Aldığı değerler	Fonk. Türü	Açıklama
SysTick_Init	-	void	SysTick timer ayarlamalarını yapıyor
itoa	int , char	char	Scor'u stringe çeviriyor
WaitForInterrupt	-	void	Kesmeleri bekliyor.
EnableInterrupts	-	void	Kesmeleri aktif hale getiriyor

PortD_Init	-	void	D portunun kurulumunu gerçekleştiriyor.
GPIOPortD_Handler	-	void	D portunda ayarlanan kesmeleri işliyor
Nokia5110_SetCursor()	int	void	Girilen değerlere göre ekranın belirlenen yerlerini set ediyor.
Nokia5110_OutString()	char	void	Ekranda set edilen bölgede aldığı değeri yazdırıyor.
SysTick_Handler	-	void	Systick timerda ayarlanan kesmeleri işliyor

### 3.GERÇEKLEŞTİRİM VE SONUÇLAR

#### 3.1 Gerçekleştirim

##### 3.1.1 Press yazısının ekrana gelmesi

SysTick zamanlayıcısının her 1ms’de butonlara basılıp basılmadığını kontrol eder. RandomCounter’a atana değere göre “PRESS” yazısı ekrana verilir.

```
//SysTick timer interruptu her 1 milisaniyede bir kez aktif oluyor
void SysTick_Handler(void){
    Counter++;
    if(RandomCounter==Counter)
    {
        Nokia5110_SetCursor(1, 0);
        Nokia5110_OutString("    PRESS");
        IsReady=0;
        RandomCounter=0xFFFFFFFF;
        Score=0;
        RandomCounter=-1;
    }
    if (RandomCounter== -1)
    {
        Score++;
    }
}
```

##### 3.1.2 Kazananın Belirlenmesi

GPIO\_PORT\_DATA\_R deki bilgiye göre kazanan belirlenir. Nokia.h kütüphanesine özel fonksiyonlarla kazanan ekrana yazıldı.

```
void GPIOPortD_Handler(void){
    GPIO_PORTD_ICR_R = 0x03;
    if(FalseStart==0)
    {

        if(GPIO_PORTD_DATA_R == 0x01)
        {
            if(IsReady==1 && Score<100 )
            {Nokia5110_SetCursor(1, 1);
            Nokia5110_OutString("P1");
            Nokia5110_SetCursor(1, 2);
            Nokia5110_OutString("P1 False Start P2WIN");
            FalseStart=1;
            }
            else
            {
                if (Player1Score==0)
                {
                    Player1Score=Score;
                    Nokia5110_SetCursor(1, 1);
                    Nokia5110_OutString("P1");
                    Nokia5110_SetCursor(1, 2);
                    Nokia5110_OutString(itoa(Player1Score,ScoreMs));
                    if(IsWin==1)
                    {
                        Nokia5110_SetCursor(1, 3);
                        Nokia5110_OutString("P1 Win");
                        IsWin=0;
                    }
                }
            }
        }
    }
}

if(GPIO_PORTD_DATA_R == 0x02)
{
    if(IsReady==1 && Score<100)
    {Nokia5110_SetCursor(1, 1);
    Nokia5110_OutString("P2");
    Nokia5110_SetCursor(1, 2);
    Nokia5110_OutString("P2 False Start P1 WIN");
    FalseStart=1;
    }
    else
    {
        if (Player2Score==0)
        {
            Player2Score=Score;
            Nokia5110_SetCursor(6, 1);
            Nokia5110_OutString("P2");
            Nokia5110_SetCursor(6, 2);
            Nokia5110_OutString(itoa(Player2Score,ScoreMs));
            if(IsWin==1)
            {
                Nokia5110_SetCursor(1, 3);
                Nokia5110_OutString("P2 Win");
                IsWin=0;
            }
        }
    }
}
```

### 3.1.3 Skorların ekrana yazılması

```
char* itoa(int i, char b[]){
    char const digit[] = "0123456789";
    char* p = b;
    if(i<0){
        *p++ = '-';
        i *= -1;
    }
    shifter = i;
    do{ //Move to where representation ends
        ++p;
        shifter = shifter/10;
    }while(shifter);
    *p = '\0';
    do{ //Move back, inserting digits as u go
        *--p = digit[i%10];
        i = i/10;
    }while(i);
    return b;
}
```

## 3.2 Sonular

### 3.2.1 Deęerlendirme

Kodlarken nceki LAB derslerine gre biraz farklı olsun .Nokia ktphanesinden fonksiyonlar kullandık. Kodlama bittikten sonra olayı ok daha iyi kavradık.

### 3.2.2 Deneyin YouTube linki

<https://www.youtube.com/watch?v=ahuVR2xkLSU>