Sistem Programlama

Final Ödevi:

Character Device uygulaması-arduino ile iletişim

Grup Adi:ALFA

Grup Üyeleri:

1306151353-Süleyman Gökhan BİRKİN Grup Lideri

1306150046-Funda Aysel AYDIN   99

1358130006-Ömer Özbek   95

1306150095-Ünal YILMAZ   60

1.Kodlar

CharacterDev

```
#include<linux/kernel.h>
#include<linux/init.h>
#include<linux/module.h>
#include<linux/syscalls.h>
#include<linux/string.h>
#include<linux/file.h>
#include<linux/fs.h>
#include<linux/fcntl.h>
#include<asm/uaccess.h>
#include<linux/delay.h>
#define FILE_DIR "/dev/ttyUSB0"  //Arduino cihazının bağlı olduğu port

//Module nitelikleri
MODULE_LICENSE("GPL");
MODULE_DESCRIPTION("Character Device Program");
MODULE_AUTHOR("ALFA");


static char msg[50];   //Argüman metnini tutar
static short readPos=0;  //Okuma pozisyonu
static int times=0;   //Character device erişim sayısını tutar


static int dev_open(struct inode *,struct file *);
static int dev_rls(struct inode *,struct file *);
static ssize_t dev_read(struct file *,char *,size_t,loff_t *);
static ssize_t dev_write(struct file *,const char*,size_t,loff_t *);

static void write_file(const char*,const char*);

static struct file_operations cmd_file_ops={
    .read=dev_read,
    .open=dev_open,
    .write=dev_write,
    .release=dev_rls
};

int init_module(){
   printk(KERNEL_INFO "Inıt module girdi\n");
    int MajorNum=register_chrdev(70,"CharacterDev",&cmd_file_ops);
    if(MajorNum<0)printk(KERN_ALERT "Yüklenirken hata oldu..\n");

    else printk(KERN_INFO "Yüklendi\n");
```

```c
        return MajorNum;
}

void cleanup_module(){
    unregister_chrdev(70,"CharacterDev");
     printk(KERN_INFO"Silindi\n");

}

static int dev_open(struct inode *inod,struct file *fil){
     times++;
     printk(KERN_INFO "Cihaz %d kere açıldı\n",times);
     return 0;
}

static ssize_t dev_read(struct file*filp,char *buff,size_t len,loff_t *off)
{
   printk(KERN_INFO "dev_read a girdi\n");
     short count =0;   //Okunan karakter sayısını tutan değişken
     while(len && (msg[readPos]!=0))
{
     put_user(msg[readPos],buff++);
     count++;
     len--;
     readPos++;
}
     return count;
}
static ssize_t dev_write(struct file *filp,const char *buff,size_t len,loff_t *off)
{
   printk(KERN_INFO "dev_write a girdi\n");
     short ind =0;
     short count=0;
     memset(msg,0,50);   //Metin için hafıza tahsis edilir
     readPos=0;

     while(len>0){
          msg[count++]=buff[ind++];
     len--;
}
     write_file(FILE_DIR,msg);
     return count;
}
static int dev_rls(struct inode *inod,struct file *fil){
     printk(KERN_INFO"Cihaz kapandı\n");
     return 0;
}
```

```c
static void write_file(const char*filename,const char* data){
    printk(KERN_INFO "write file a girdi");
        struct file *filp;
mm_segment_t oldfs;
    int ret;
    int count;
    filp=filp_open(filename,O_RDWR|O_APPEND,0644);

    if(IS_ERR(filp))
    {
    printk("Açılma hatası...\n");
    return;
    }
    for(count=0;data[count]!='\0';count++);

    msleep(5000);

    printk(KERN_INFO"Mesaj: %s",data);

    oldfs=get_fs();
    set_fs(get_ds());
    ret=kernel_write(filp,data,count,&filp->f_pos);

    set_fs(oldfs);
    filp_close(filp,NULL);
}
```

CKod

```c
#include<stdio.h>
#include<fcntl.h>
#include<assert.h>
#include<string.h>
#include<ctype.h>
#include<stdlib.h>
#include<unistd.h>

int main(int argc,char *argv[]){

    assert(argc>1);          //Terminalden argüman girilip girilmediği kontrol edilir

    FILE *arduino;
    int index;               //Argüman indislerini tutan değişken

    char buf[20];            //Argüman olarak alınan metni tutan değişken
```

```c
    memset(buf,0,20);           //metin için hafıza tahsis edilir

    strcpy(buf,argv[1]);


    for(index=2;index<argc;index++){
       strcat(buf," ");
       strcat(buf,argv[index]);
    }

    int fd=open("/dev/CharacterDev",O_RDWR);

    write(fd,buf,strlen(buf));

    close(fd);
    return 0;
}
```

Arduino Kodu

```cpp
#include <LiquidCrystal.h>


LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);


void setup() {
 lcd.begin(16, 2);
 lcd.print("Grup Adi : Alfa..");
 Serial.begin(9600);
}



 if(Serial.available()>0){
  lcd.setCursor(0,0);
  for (int i = 0; i < 16; ++i){
   lcd.print(' ');
  qz}
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Grup uyeleri : ");
```

```
    lcd.setCursor(0,1);

    String input = Serial.readString();

    Serial.println(input);

    lcd.print(input);

    }

}
```

Makefile

```
obj-m += CharacterDev.o

all:
        make -C /lib/modules/$(shell uname -r)/build M=$(PWD) modules

clean:
        make -C /lib/modules/$(shell uname -r)/build M=$(PWD) clean
test:
        cc -o CKod CKod.c
```

2.Ekran Görüntüleri

- make komutu

- insmod komutu

- dmesg

- Arduino'ya veri gönderme