

# 운영체제 및 실습 과제

## -라즈베리 과제(12주차)-

분반:01

학번:201404377

이름: 진승언

```

u201404377@u201404377: ~/rpi/gpio_module
10
11 static int gpio = 4;
12 static int gpio2 = 17;
13 static int gpio_open(struct inode *inode, struct file *filp){
14     if(gpio_request(gpio, "led1")==0)
15         printk(KERN_INFO "GPIO 4 OPEN COMPLETE\n");
16     gpio_direction_output(gpio, 1);
17     if(gpio_request(gpio2, "led2") == 0 )
18         printk(KERN_INFO "GPIO 17 OPEN COMPLETE\n" );
19
20     gpio_direction_output(gpio2, 0);
21     return 0;
22 }
23
24 static ssize_t gpio_write(struct file *filp, const char *buf, size_t count, l
25 off_t *f_pos){
26     char tmp_buf;
27     copy_from_user(&tmp_buf, buf, count);
28     if(tmp_buf){
29         gpio_set_value(gpio, 1);
30         gpio_set_value(gpio2, 0);
31     }
32     else{
33         gpio_set_value(gpio, 0 );
34         gpio_set_value(gpio2, 1);
35     }
36     return 0;
37 }

```

1. 기존 모듈 코드를 위와 같이 수정해준다. gpio2 변수를 추가해주고(GPIO Mapping정보를 보면 Gpio4와 같은 역할을 하는 번호가 gpio17이므로 17로 설정하였다.) gpio\_open 함수에 gpio2에 대한 코드를 gpio와 request부분은 동일하게 코딩해주고 ouput부분은 gpio2부분은 gpio와 번갈아 실행되어야 하므로 0이 아니라 1을 매개변수로 보내준다.

그리고 gpio\_write함수에도 if~else문에 gpio2에 대한 코딩을 해주는데 서로 번갈아 깜빡여져야 하므로 gpio를 1로 set할 E0는 gpio2는 0으로 set하는 식으로 비대칭적으로 코딩해주었다.

```

u201404377@u201404377:~/rpi/gpio_module$ ls
gpio_device_driver.c  gpio_device_driver.mod.c  Makefile
gpio_device_driver.h  gpio_device_driver.mod.o  modules.order
gpio_device_driver.ko  gpio_device_driver.o      Module.symvers
u201404377@u201404377:~/rpi/gpio_module$ make
make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-linux-gnueabi- -C /home/u201404377/rpi/linux M=/
home/u201404377/rpi/gpio_module modules
make[1]: Entering directory '/home/u201404377/rpi/linux'
  Building modules, stage 2.
  MODPOST 1 modules
make[1]: Leaving directory '/home/u201404377/rpi/linux'
u201404377@u201404377:~/rpi/gpio_module$ sudo scp gpio_device_driver.ko pi@192.1
68.1.3:/home/pi/gpio_device_test.ko
pi@192.168.1.3's password:
gpio_device_driver.ko                                100% 6720    6.6KB/s   00:00

```

2. 코드를 수정했으므로 make 재컴파일을 해주고 모듈을 라즈베리파이로 이동시켜준다.

```

pi@raspberrypi:~ $ ls
config      gpio_device_test.ko  Music      Templates
Desktop     gpio_device_test.lo  Pictures   test_gpio.c
Documents   Makefile             Public     test_gpio.h
Downloads   module_test.ko       python_games  Videos
pi@raspberrypi:~ $ make clean
rm -f test_gpio.o test_gpio
pi@raspberrypi:~ $ sudo rmmmod gpoo_device_test
rmmmod: ERROR: Module gpoo_device_test is not currently loaded
pi@raspberrypi:~ $ sudo rmmmod gpio_device_driver.ko
rmmmod: ERROR: Module gpio_device_driver is not currently loaded
pi@raspberrypi:~ $ sudo rmmmod gpio_deivce_driver
rmmmod: ERROR: Module gpio_deivce_driver is not currently loaded
pi@raspberrypi:~ $ make
gcc -c test_gpio.c
gcc -g -o test_gpio test_gpio.o
pi@raspberrypi:~ $ sudo insmod gpio_device_test.ko gpio=4 gpio2=17
pi@raspberrypi:~ $ sudo ./test_gpio
Test GPIO
LED On

```

3. putty(라즈베리파이)에서 make 컴파일 후 모듈을 적재해주고 실행시킨다.(라즈베리파이에서 코드는 수정하지 않았다)

4. 라즈베리파이가 잘 동작함을 볼 수 있다.