



# 잠금 보안 시스템

-초음파 센서 연결-

김영인 윤혜진 최현서 심예영

# 초음파 센서 드라이버

```
1  #include <linux/init.h>
2  #include <linux/module.h>
3
4  static int __init ultrasonic_init(void) {
5      printk(KERN_INFO "Ultrasonic sensor module loaded\n");
6      return 0;
7  }
8
9  static void __exit ultrasonic_exit(void) {
10     printk(KERN_INFO "Ultrasonic sensor module unloaded\n");
11 }
12
13 module_init(ultrasonic_init);
14 module_exit(ultrasonic_exit);
15
16 MODULE_LICENSE("GPL");
17 MODULE_AUTHOR("Your Name");
18 MODULE_DESCRIPTION("Virtual Ultrasonic Sensor Driver");
```

리눅스 초기화 함수에 필요한 헤더파일  
리눅스 커널 모듈에 필요한 헤더 파일

모듈 초기화 함수  
커널 메시지 출력  
성공적으로 초기화되었음을 반환

모듈의 종료 함수  
커널 메시지 출력

초기화 함수를 모듈의 초기화 함수로 등록  
종료 함수를 모듈의 종료 함수로 등록

모듈의 라이선스 정보 설정  
모듈의 작성자 정보 설정  
모듈의 설명 정보 설정

# 빌드 파일

**obj-m += UltraSonicSensorDriver.o :**

# 모듈을 빌드하기 위한 대상 파일을 설정합니다.

**all :** 전체 빌드를 위한 명령어를 정의합니다.

**\$(MAKE) -C /lib/modules/\$(shell uname -r)/build M=\$(PWD) modules :**

커널 소스 디렉터리에서 모듈을 빌드합니다.

# \$(MAKE): make 명령어를 실행합니다.

# -C 옵션: 지정된 디렉터리에서 make를 실행합니다.

# /lib/modules/\$(shell uname -r)/build: 현재 사용 중인 커널의 소스 디렉터를 지정합니다.

# M=\$(PWD): 현재 디렉터를 모듈 빌드 디렉터리로 설정합니다.

# modules: 모듈을 빌드합니다.

**clean :** 빌드 결과물을 정리하기 위한 명령어를 정의합니다.

**\$(MAKE) -C /lib/modules/\$(shell uname -r)/build M=\$(PWD) clean :**

커널 소스 디렉터리에서 모듈을 정리합니다.

# \$(MAKE): make 명령어를 실행합니다.

# -C 옵션: 지정된 디렉터리에서 make를 실행합니다.

# /lib/modules/\$(shell uname -r)/build: 현재 사용 중인 커널의 소스 디렉터를 지정합니다.

# M=\$(PWD): 현재 디렉터를 모듈 빌드 디렉터리로 설정합니다.

# clean: 모듈 빌드 시 생성된 파일들을 정리합니다.

# 드라이버 구축

## 테스트 및 디버그

드라이버 코드를 철저히 테스트하고 디버깅하여 안정성과 성능을 확보합니다.

```
root@hynseo-VirtualBox:/# make
make -C /lib/modules/6.5.0-35-generic/build M=/ modules
make[1]: 디렉터리 '/usr/src/linux-headers-6.5.0-35-generic' 들어감
warning: the compiler differs from the one used to build the kernel
  The kernel was built by: x86_64-linux-gnu-gcc-12 (Ubuntu 12.3.0-1ubuntu1~22.04) 12.3.0
You are using:          gcc-12 (Ubuntu 12.3.0-1ubuntu1~22.04) 12.3.0
CC [M]  //UltraSonicSensorDriver.o
MODPOST //Module.symvers
CC [M]  //UltraSonicSensorDriver.mod.o
LD [M]  //UltraSonicSensorDriver.ko
BTF [M] //UltraSonicSensorDriver.ko
Skipping BTF generation for //UltraSonicSensorDriver.ko due to unavailability of vmlinux
make[1]: 디렉터리 '/usr/src/linux-headers-6.5.0-35-generic' 나감
root@hynseo-VirtualBox:/# sudo insmod UltraSonicSensorDriver.ko
root@hynseo-VirtualBox:/#
```

# 드라이버 로드 확인

## 1 드라이버 로드 테스트

구축된 드라이버가 정상적으로 로드되는지 확인합니다.

```
root@hynseo-VirtualBox:/# lsmod | grep UltraSonicSensorDriver
UltraSonicSensorDriver 12288 0
```