

DRVO

H2 Character device driver

H2.2

dit is mijn .c file die ik gebruikt hebt

```
#include <linux/init.h>
#include <linux/module.h>
MODULE_LICENSE("Dual BSD/GPL");
static int hello_init(void)
{
    printk(KERN_ALERT "Hello, world\n");
    return 0;
}
static void hello_exit(void)
{
    printk(KERN_ALERT "Goodbye, world\n");
}
module_init(hello_init);
module_exit(hello_exit);
```

H2.3

wanneer ik dit commando run met de meegegeven Makefile dan krijg ik het resultaat.

```
make hello.ko obj-m=hello.o -C /lib/modules/4.15.0-54-generic/build M=/home/joan/drvo/modules
```

resultaat:

```
niels@niels-virtual-machine:~/github/DRVO/src$ make
make -C /lib/modules/6.5.0-28-generic/build M=/home/niels/github/DRVO/src modules
make[1]: Entering directory '/usr/src/linux-headers-6.5.0-28-generic'
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] /home/niels/github/DRVO/src/hello.o
MODPOST /home/niels/github/DRVO/src/Module.symvers
CC [M] /home/niels/github/DRVO/src/hello.mod.o
LD [M] /home/niels/github/DRVO/src/hello.ko
BTF [M] /home/niels/github/DRVO/src/hello.ko
```

```
Skipping BTF generation for /home/niels/github/DRV0/src/hello.ko due to unavailability
of vmlinux
make[1]: Leaving directory '/usr/src/linux-headers-6.5.0-28-generic'
```

ik krijg wat warnings maar kan het bouwen en testen.

H2.4

Als eerste heb ik in een andere terminal de commando:

```
sudo dmesg -w
```

Om ervoor te zorgen dat ik printk kan meekijken.

Dan doe ik het commando:

```
sudo insmod hello.ko
```

En krijg ik het resultaat in de log te zien:

```
[ 5280.572849] Hello, world
```

En wanneer ik het commando:

```
sudo rmmod hello
```

krijg het resultaat te zien in de log:

```
[ 5362.805165] Goodbye, world
```

3 Bouw een standaard device driver

H3.1

source code:

```
#include <linux/init.h>
#include <linux/module.h>
MODULE_LICENSE("Dual BSD/GPL");
static int hello_init(void)
{
    printk(KERN_ALERT "Hello, world\n");
}
```

```

    return 0;
}
static void hello_exit(void)
{
    printk(KERN_ALERT "Goodbye, world\n");
}
module_init(hello_init);
module_exit(hello_exit);

```

Commando om te bouwen:

```
make
```

Kernel resultaat bij registreren en de-registreren:

```

[ 6537.263969] Hello, world
[ 6539.340526] Goodbye, world

```

Dat de module in /proc/modules staat als de module geregistreerd is:

```

niels@niels-virtual-machine:~/github/DRVO$ cat /proc/modules
hello 12288 0 - Live 0x0000000000000000 (OE)
tls 151552 0 - Live 0x0000000000000000
isofs 61440 2 - Live 0x0000000000000000
vsock_loopback 12288 0 - Live 0x0000000000000000
vmw_vsock_virtio_transport_common 57344 1 vsock_loopback, Live 0x0000000000000000
intel_rapl_msr 20480 0 - Live 0x0000000000000000
vmw_vsock_vmci_transport 45056 1 - Live 0x0000000000000000
vsock 61440 5
vsock_loopback,vmw_vsock_virtio_transport_common,vmw_vsock_vmci_transport, Live
0x0000000000000000
intel_rapl_common 40960 1 intel_rapl_msr, Live 0x0000000000000000
vmw_balloon 28672 0 - Live 0x0000000000000000

```

Dat de module staat in lsmod als de module geregistreerd is:

```

niels@niels-virtual-machine:~/github/DRVO/src$ sudo lsmod
Module                Size  Used by
hello                  12288  0
tls                    151552  0
isofs                   61440  2

```

H3.2

```

inputFile=hello
KDIR := /lib/modules/$(shell uname -r)/build
PWD := $(shell pwd)

```

```
obj-m = $(inputFile).o

all:
    $(MAKE) -C $(KDIR) M=$(PWD) modules

%.ko:%.c
    $(MAKE) -C $(KDIR) M=$(PWD) modules

clean:
    $(MAKE) -C $(KDIR) M=$(PWD) clean
    rm -f *.o *.ko *.order *.cmd *.symvers *.mod.c
    rm -rf .tmp_versions
```