آزمایشگاه سیستمهای عامل

سپهر مقيسه

92411-4

گزارش آزمایش ۲

پاییز ۱۴۰۰



۲. مانند قسمت قبل این بار هم ابتدا با make ماژول birthday را کامپایل کرده و با insmod آن را
 در کرنل بارگذاری می کنیم.

```
epehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$ make
nake -C /lib/modules/5.0.0-13-generic/build M=/home/sepehr/Desktop/Q2 modules
make[1]: Entering directory '/usr/src/linux-headers-5.0.0-13-generic'
CC [M] /home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.o
home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.c: In function 'simple_init':
home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.c:30:5: warning: ISO C90 forbids mixed declara
tions and code [-Wdeclaration-after-statement]
    struct birthday *person;
'home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.c:42:5: warning: ISO C90 forbids mixed declara
ions and code [-Wdeclaration-after-statement]
    struct birthday *ptr;
 Building modules, stage 2.
 MODPOST 1 modules
         /home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.mod.o
 LD [M] /home/sepehr/Desktop/02/birthday.ko
ake[1]: Leaving directory '/usr/src/linux-headers-5.0.0-13-generic'
epehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$ sudo insmod birthday.ko
sudo] password for sepehr:
epehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$ dmesg
    0.000000] Linux version 5.0.0-13-generic (buildd@lcy01-amd64-020) (gcc ver
ion 8.3.0 (Ubuntu 8.3.0-6ubuntu1)) #14-Ubuntu SMP Mon Apr 15 14:59:14 UTC 2019
(Ubuntu 5.0.0-13.14-generic 5.0.6)
    0.000000] Command line: BOOT IMAGE=/boot/vmlinuz-5.0.0-13-generic root=UUI
=4a3fb246-c527-4715-8e46-b9ffbf139891 ro find preseed=/preseed.cfg auto noprom
```

در نهایت در لاگ کرنل مشاهده می کنیم که در هنگام بارگذاری ماژول ۵ گره در لیست پیوندی ساخته شده

```
onfined" name="snap.core.hook.configure" pid=4574 comm="apparmor_parser"

[ 2848.054872] birthday: loading out-of-tree module taints kernel.

[ 2848.055163] birthday: module verification failed: signature and/or requikey missing - tainting kernel

[ 2848.056694] Loading Module

[ 2848.056694] OS Module: Day 1970.1.1

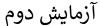
[ 2848.056698] OS Module: Day 1999.5.3

[ 2848.056699] OS Module: Day 2000.10.28

[ 2848.056700] OS Module: Day 2002.6.5

[ 2848.056701] OS Module: Day 2010.2.9

sepehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$
```





سپس هر کدام پیمایش و محتویاتش چاپ شده است. در هنگام حذف ماژول از کرنل نیز هر گره از لیست پیوندی ابتدا با پیغام . . . Removing نمایش داده می شود و سپس از حافظه حذف می شود.

```
2848.054872] birthday: loading out-of-tree module taints kernel.
  2848.055163] birthday: module verification failed: signature and/or required
key missing - tainting kernel
 2848.056694] Loading Module
  2848.056697] OS Module: Day 1970.1.1
 2848.056698] OS Module: Day 1999.5.3
 2848.056699] OS Module: Day 2000.10.28
 2848.056700] OS Module: Day 2002.6.5
 2848.056701] OS Module: Day 2010.2.9
 3022.669125] OS Module: Removing 1970.1.1
 3022.669127] OS Module: Removing 1999.5.3
 3022.669128] OS Module: Removing 2000.10.28
 3022.669129] OS Module: Removing 2002.6.5
 3022.669129] OS Module: Removing 2010.2.9
 3022.669130] Removing Module
sepehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$
```