

آزمایشگاه سیستم‌های عامل

سپهر مقیسه

۹۸۳۱۱۰۳

گزارش آزمایش ۲

پاییز ۱۴۰۰



آزمایش دوم

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

```
sepehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$ make
make -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 declarations and code [-Wdeclaration-after-statement]
    struct birthday *person;
    ^~~~~~
/home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.c:42:5: warning: ISO C90 forbids mixed declarations and code [-Wdeclaration-after-statement]
    struct birthday *ptr;
    ^~~~~~
Building modules, stage 2.
MODPOST 1 modules
  CC      /home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.mod.o
  LD [M] /home/sepehr/Desktop/Q2/birthday.ko
make[1]: Leaving directory '/usr/src/linux-headers-5.0.0-13-generic'
sepehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$ sudo insmod birthday.ko
[sudo] password for sepehr:
sepehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$ dmesg
[ 0.000000] Linux version 5.0.0-13-generic (buildd@lcy01-amd64-020) (gcc ver
sion 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
D=4a3fb246-c527-4715-8e46-b9ffbf139891 ro find_preseed=/preseed.cfg auto noprom
t
```

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

```
eration=profile_replace info= same as current profile, skipping profile=
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 requi
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
sepehr@ubuntu:~/Desktop/Q2$
```



آزمایش دوم

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 می‌شود و سپس از حافظه حذف می‌شود.

```
on the none= snapshot hook remove ptb-1971 conn=upper not _parset
[ 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$
```