

### Priprema (Rad kod kuće)

Student kod kuće mora riješiti zadatak.

1. Zadatak:

Napisati modul za jezgru naziva „mojmodul“. Jezgrin modul mora prilikom učitavanja u jezgru (inicijalizacije) ispisati točan broj jiffiesa i točan broj sekundi u tom trenutku. Prilikom uklanjanja modula iz jezgre ponoviti navedeni ispis. Provjeriti ručnim štopanjem na satu da li se vremena poklapaju.

```
[ 1489.894279] mojmodul: loading out-of-tree module taints kernel.
[ 1489.894283] mojmodul: module verification failed: signature and/or required key missing - tainting kernel
[ 1489.898484] HZ = 300
[ 1489.898487] MojModul učitán.
[ 1489.898488] Broj Jiffiesa = 4295324124
[ 1489.898489] Sekunde od pokretanja = 14317747
[ 1498.231414] mojmodul: Modul uklonjen.
[ 1498.231416] mojmodul: Jiffies = 4295326624
[ 1498.231418] mojmodul: Sekunde od pokretanja = 14317755
```

2. Zadatak:

Napisati modul za jezgru „sviprocesi“. Jezgrin modul mora prilikom učitavanja ispisati sve procese na linux operacijskom sustavu u obliku „ime izvršne datoteke bez staze“ „PID procesa“. Prilikom uklanjanja iz jezgre ne treba ništa raditi.

Za zadatak 2 koristiti include linux/sched.h

U tom zaglavlju definirana je operacija pretraživanja po procesima *for\_each\_process* koja prima parametar tipa pokazivač na *struct task\_struct*. Struktura opisuje sve procese na operacijskom sustavu. Kada koristite tu operaciju sustav puni strukturu task i iterira kroz nju primjenom *for\_each\_process*. Struktura *task\_struct* opisana je u zaglavlju:

<https://github.com/torvalds/linux/blob/master/include/linux/sched.h>

Parametar ime izvršne datoteke bez staze definiran je poljem znakova naziva *comm* , a pid je definiran tipom podataka *pid\_t* naziva *pid*.

```
• [jakov@jakov-pc sviprocesi]$ sudo dmesg | tail -n 11
[ 1978.187734] Ime procesa: systemd-userwor | PID: 18871
[ 1978.187735] Ime procesa: systemd-userwor | PID: 18966
[ 1978.187736] Ime procesa: brave | PID: 19107
[ 1978.187738] Ime procesa: brave | PID: 19132
[ 1978.187739] Ime procesa: kworker/0:0 | PID: 19173
[ 1978.187740] Ime procesa: brave | PID: 19367
[ 1978.187742] Ime procesa: brave | PID: 19745
[ 1978.187743] Ime procesa: sudo | PID: 19759
[ 1978.187744] Ime procesa: sudo | PID: 19763
[ 1978.187745] Ime procesa: insmod | PID: 19764
[ 1980.621597] Uklanjanje modula...
```

3. Zadatak:

Pronađi u strukturi iz zadatka 2 još neki zanimljiv element. Dogradi zadatak 2 da ispisuje i taj element (roditelj procesa, stanje procesa...).

```
• [jakov@jakov-pc sviprocesi_parent]$ sudo dmesg | tail -n 10
[ 2247.286892] Ime procesa: systemd-userwor | PID: 19966 | Roditelj procesa: systemd-userdbd
[ 2247.286893] Ime procesa: kioworker | PID: 20131 | Roditelj procesa: systemd
[ 2247.286895] Ime procesa: kworker/u64:1 | PID: 20145 | Roditelj procesa: kthreadd
[ 2247.286896] Ime procesa: brave | PID: 20146 | Roditelj procesa: brave
[ 2247.286897] Ime procesa: kworker/u64:8 | PID: 20175 | Roditelj procesa: kthreadd
[ 2247.286899] Ime procesa: brave | PID: 20658 | Roditelj procesa: brave
[ 2247.286900] Ime procesa: brave | PID: 20677 | Roditelj procesa: brave
[ 2247.286901] Ime procesa: sudo | PID: 20692 | Roditelj procesa: bash
[ 2247.286903] Ime procesa: sudo | PID: 20694 | Roditelj procesa: sudo
[ 2247.286904] Ime procesa: insmod | PID: 20695 | Roditelj procesa: sudo
```

Možete koristiti bilo koju distribuciju koju ste sami instalirali ili možete skinuti gotov image Debian 9 sa stranice [linux.tvz.hr](http://linux.tvz.hr) te ga pokrenuti u vmware virtualnom okruženju (vmware workstation player je besplatan).

Za pripremu je potrebno donijeti:

- Programme na digitalnom mediju (USB) ili na oblaku (one drive, google disk...) (trebati će ih prebaciti na virtualne mašine sa kojih ćete predavati)
- U pripremi izdvojiti 10 procesa po izboru i napisati njihove vrijednosti iz zadatka 2 i zadatka 3.

***Priprema treba biti napisana na računalu ili čitko rukom. Za postojanje pripreme ne dobivaju se bodovi ali je ona uvjet za pristup vježbi.***

### **Rad na vježbi**

Student na vježbi mora obraniti zadatak. To znači da mora razumjeti na koji način je riješio zadatak iz pripreme (dva programa i rješenje za stvaranje datoteke). Uz poznavanje rješenja koje je sam napravio mora razumjeti pozadinu koncepta. Usmenom obranom student može postići maksimalan broj bodova prema tablici predaje iz predavanja pravila predmeta.