



Линукс курс 2022/2023



Конфигурисање и превођење кернела

Циљ

Упознавање са конфигурисањем и превођењем кернела.

Исход

Након ове вежбе ћете моћи да:

- Поставите и модификујете слику коренског система датотека, као и да додајете нове уређаје.

ПОСТАВКА

Позиционирајте се у директоријум `~/linux-kernel-labs/src/linux` који садржи кернел за RPI са `github` репозиторијума <https://github.com/raspberrypi/linux> и затим направите нову грану `lab05` и позиционирајте се у исту:

```
git checkout -b lab05 8e1110a580887f4b82303b9354c25d7e2ff5860e
```

Позиционирајте се у директоријум `~/linux-kernel-labs/modules` који садржи коренски систем датотека за RPI и затим од полазне гране `master` направите нову грану `dan05` и позиционирајте се у исту:

```
git checkout master
```

```
git checkout -b lab05
```

Распакујте у тренутни директоријум (`~/linux-kernel-labs/modules`) архиву са коренским системом датотека посебно припремљену за ову вежбу:

```
sudo tar xvjf nfsrootLab.tar.bz2
```

Поставите на следећи начин власнике појединих датотека:

```
sudo chown -R student.student nfsrootLab/root
```



Линукс курс 2022/2023



КОНФИГУРАЦИЈА КЕРНЕЛА

Позиционирајте се у директоријум `~/linux-kernel-labs/src/linux` и искористите `date` датум конфигурацију `~/linux-kernel-labs/modules/data/Linux.config` као тренутну (`.config`).

Покрените команду `make xconfig` да покренете спрегу за конфигурацију кернела. Конфигуришите кернел за употребу `framebuffer` и `framebuffer console`, као и `framebuffer` за подршку за BCM2708 платформу (`FB_BCM2708`). Поставите свој суфикс на верзију кернела.

Одвојите време да прегледате нове одлике које укључујете!

Напомена: Уколико у радном директоријуму линукс језгра који желимо да конфигуришемо (`~/linux-kernel-labs/src/linux`) већ постоји нека претходна конфигурација (`.config`) онда је пре новог подешавања (пре постављања нове `.config` датотеке!) препоручено извршити команду `'make distclean'` како не би дошло до мешања датотека и евентуално појаве грешке при превођењу и увезивању коначне верзије кернел језгра. **Такође, не заборавите да подесите `ARCH` и `CROSS_COMPILE` варијабле.**

ПРЕВЕДИТЕ КЕРНЕЛ

Потребно је само да покренете:

```
make -j4
```

Након превођења, уколико је верзија кернела новија (прочитати верзију у `.config` датотеци) од оне коришћене у `nfsrootLab` коренском систему датотека, додајте нове модуле командом:

```
make modules_install INSTALL_MOD_PATH=<putanja do nfsrootLab direktorijuma>
```



Линукс курс 2022/2023



ПОКРЕТАЊЕ КЕРНЕЛА СА `nfsrootLab` КОРЕНСКИМ СИСТЕМОМ ДАТОТЕКА ПРЕКО МРЕЖЕ

Уколико није инсталиран, инсталирајте NFS сервер: `nfs-kernel-server` пакет. Након тога, измените `/etc/exports` датотеку као `root` и додајте путању до вашег коренског система датотека (`nfsrootLab`), као и IP путању до RPI плоче.

Након тога, рестартујте NFS сервер:

```
sudo service nfs-kernel-server restart
```

По потреби подесите путању до директоријума са коренским системом датотека у `bootargs` у `u-boot-y`.

Покрените кернел. Не заборавите да претходно прекопирате нову слику кернела и `.dtb` датотеку.

Шта се дешава?

ДОДАВАЊЕ УРЕЂАЈА У КОРЕНСКИ СИСТЕМ ДАТОТЕКА

Позиционирајте се у ваш мрежни коренски систем датотека.

Креирајте `ttyAMA0` датотеку карактерног уређаја са бројевима 204 и 64.

Уколико је потребно, додајте још датотека уређаја.

Сада креирајте `dev/console` уређај који недостаје. Можете проверити `/dev/console` датотеку уређаја на радној машини да пронађете тип датотеке, као и велике и мале бројеве.

Поново покрените RPI плочу. Проверите да ли постоји `console` у `dev` директоријуму који сте креирали. Покрените неколико команди.



Линукс курс 2022/2023



РОТИРАЊЕ КОНЗОЛЕ

Повежите RPI са монитором HDMI каблом.

Укључите у конфигурацији опцију за ротирање конзоле и додајте ротацију у аргументе који се прослеђују кернелу. Више информација пронађите у `Documentation/fb/fbcon.txt`.

Поново покрените RPI са новим изменама.

АНИМАЦИЈЕ

Креирајте `fb0` датотеку карактерног уређаја са бројевима 29 и 0 на RPI плочи.

Ако сте исправно додали опције за `direct framebuffer` подршку, моћи ћете, после додавања потребних датотека уређаја, да покренете анимације на RPI плочи:

```
df_andi
```

```
df_texture
```

Има и осталих, потражите их на плочи!

ВЕРЗИЈА КЕРНЕЛА

Проверите верзију кернела и будите сигурни да користите вашу верзију кернела тако што ћете прочитати суфикс са верзије кернела.

САЧУВАЈТЕ СВЕ ИЗМЕНЕ

Да бисте потврдили и сачували све измене, најбоље је да их додате, а потом и локално комитујете на GIT, док сте позиционирани у неки од директоријума репозиторијума који је мењан, нпр. `~/linux-kernel-labs` и исто за `~/linux-kernel-labs/src/linux`:



Линукс курс 2022/2023



```
git add -A
```

```
git commit -as -m "lab05 done"
```

Да би измене постале видљиве и у репозиторијуму на серверу, потребно би још било урадити нпр. `git push`, али то у овом случају није неопходно нити имамо неопходна права за то.