

# Линукс курс 2020/2021

## Задатак 2

### 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 од полазне гране `rpi-4.4.y` направите нову грану `zad2` и позиционирајте се у исту. Позиционирајте се у директоријум `~/linux-kernel-labs/modules` који садржи коренски систем датотека за RPI и затим од **чисте** полазне гране `master` направите нову грану `zad2` и позиционирајте се у исту. Распакујте архиву са коренским системом датотека (`rootfs.tar.bz2`) у директоријум `nfsroot/`.

### Примена закрпе

Применити закрпу `zad2_defconf.patch.gz` на Линукс изворни код.

Као доказ послати слику на којој се види успешна примена закрпе.

**НАПОМЕНА:** Слати слику целог екрана, без исецања делова.

### Конфигурација кернела

Искористити подразумевану конфигурацију за конфигурисање кернела добијену применом закрпе, а затим додатно укључити следеће опције:

- подршку за `ROOT_NFS`
- подршку за `ETHERNET`
- подршку за учитавање и искључивање кернел модула
- подршку за етернет уређај `SMSC95xx`
- подршку за `printk`
- за `LOCALVERSION` уписати своје име, презиме и текст „zad2“

Након конфигурисања преведите кернел и покрените га на RPI плочи. За коренски систем датотека користите `nfsroot/` директоријум преко мреже.

Као доказ послати слику на којој се види које су датотеке коришћене за покретање кернела и верзија кернела.

# Линукс курс 2020/2021

## Додавање једноставног модула

Написати једноставан знаковни руковацац који на иницијализацији **динамички** заузима бафер. **Величину бафера проследити као аргумент** при учитавању модула. **Додати** `write` функцију која уписује добијени садржај у бафер и мења сва мала слова у велика и обрнуто. **Додати** `read` функцију која исчитава садржај бафера и заједно са садржајем враћа и време приступа баферу (timestamp).

Омогућити приступ модулу из корисничког простора креирањем одговарајуће датотеке уређаја уколико је потребно тестирати и додате функције. За тестирање `write` операције користити команду `echo`, за `read` операцију користити команду `cat`.

Као доказ послати слику на којој се види тестирање реализованих функционалности руковаоца. Пажљиво изабрати тестне случајеве тако да се омогући приказ свих функционалности од почетка до краја коришћења руковаоца. Уколико овај део представља последњу верзију кода руковаоца (не желите да додајете `proc` спрегу) послати и датотеку са кодом руковаоца.

## Додавање `proc` спреге

Додати руковаоцу `proc` спрегу. Користите следеће функције:

- ```
static inline struct proc_dir_entry *proc_create( const char *name,
umode_t mode, struct proc_dir_entry *parent, const struct
file_operations *proc_fops)
```
- ```
void proc_remove(struct proc_dir_entry *);
```

Резултат додавања `proc` спреге треба да буде датотека са именом `name` у `/proc` директоријуму. Овој датотеци придружити посебну структуру операција над датотекама (`struct file_operations`) која треба да омогући следећу функционалност:

- При читању `proc` спреге руковаоца вратити информације о укупној величини бафера, количини заузетог простора у баферу, као и о броју позивања `read` и `write` функција модула. За читање користити команду `cat`.
- Омогућити промену величине бафера писањем нове величине у `proc` спрегу руковаоца. За писање користити команду `echo`.

Као доказ послати слику на којој се види тестирање реализованих функционалности `proc` спреге руковаоца. Пажљиво изабрати тестне случајеве тако да се омогући приказ свих функционалности од почетка до краја коришћења `proc` спреге руковаоца. Послати датотеку са кодом руковаоца.



# Линукс курс 2020/2021

## Додавање кода у Линукс стабло

Одговарајућом скриптом проверити форматирање новог модула и додати код у Линукс стабло. По додавању изменити потребне датотеке да би нови руковалац постао видљив из конфигурацијских алата и да би могао да се преведе и као модул и заједно са кернелом.

Као доказ послати слику на којој се види да не постоје упозорења и грешке при провери форматирања са одговарајућом скриптом. Такође, послати слику на којој се виде све измене које су направљене у Линукс стаблу (додавање и измена датотека) у циљу додавања кода новог руковаоца у Линукс стабло.

## Учитавање новог модула

Превести додати руковалац као модул и учитати га коришћењем `modprobe` команде.

Као доказ послати слику на којој се види успешно учитавање модула са `modprobe` командом.