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 ***zad1*** и позиционирајте се у исту:

* cd ~/linux-kernel-labs/src/linux
* git checkout rpi-4.4.y
* git checkout –b zad1

Позиционирајте се у директоријум ***~/linux-kernel-labs/modules*** који садржи коренски систем датотека за RPI и затим од полазне гране ***master*** направите нову ***zad1*** и позиционирајте се у исту:

* cd ~/linux-kernel-labs/modules
* git checkout master
* git checkout –b zad1

Распакујте архиву са коренским системом датотека ( ***rootfs.tar.bz2)*** у директоријум ***nfsroot/.***

* sudo cp rootfs.tar.bz2 ~/.../modules/nfsroot
* sudo tar xvjf rootfs.tar.bz2
* sudo chown –R rtrk.rtrk nfsroot (ili koji vec folder)

ПРИМЕНА ЗАКРПЕ

Примените закрпу ***zad1\_defconfig.patch.bz2***  на линукс изворни код

* cd ~/../src/linux
* bzcat (apsolutna putanja) zad1\_defconfig.patch.bz2 | patch -p1

КОНФИГУРАЦИЈА КЕРНЕЛА

* cd ~/linux-kernel-labs/src/linux
* export ARCH=arm
* export CROSS\_COMPILE=arm-linux-gnueabihf-
* make bcm2709\_rtrk\_linux\_kurs\_defconfig
* make xconfig
  + oznaci sve koji se traza
* sudo /etc/init.d/nfs-kernel-server restart
* make –j4
* cd ~/linux-kernel-labs/src/linux/arch/arm/boot
* sudo cp zImage /var/lib/tftpboot/

ДОДАВАЊЕ ЈЕДНОСТАВНОГ МОДУЛА

Написати једноставан знаковни руковалац који на иницијализацији динамички заузима бафер. Величину бафера проследити као аргумент при учитавању модула.

Додати ***write*** функцију која уписује добијени садржај у бафер.

Додати ***read*** функцију која исчитава садржај бафера.

Омогућити приступ модулу из корисничког простора креирањем одговарајуће датотеке уређаја уколико је потребно. Тестирати додате функције. За тестирање ***write*** операције користити ***echo*** за ***read*** операције користити команду ***cat***.

* U Makefile dodaj da ti pravi taj modul.ko
* - Učitavanje novog modula u kernel: insmod <ime\_modula.ko>
* // - Brisanje učitanog modula rmsmod <ime\_modula>
* Kreiranje fajla za komunikaciju sa modulom: mknod <putanja/do/fajla> <tip> <major broj> <minor broj>
* Ako se dobro secam to je ono hello.c I u njega upisujes za write I read
* cd ~/…/ nfsroot/root/hello
* Za pisanje u modul: echo "<podaci>" > <putanja do uređaja>
* Za čitanje modula: cat <putanja do uređaja>

ДОДАВАЊЕ ПРОЦ СПРЕГЕ

// 16. linija, 96-99, 126. i dve funkcije to je promena u modulu

ДОДАВАЊЕ 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.

PROVERA FORMATIRANJA

* cd ~/linux-kernel-labs/src/linux
* scripts/checkpatch.pl –h
* ~/linux-kernel-labs/src/linux/scripts/checkpatch.pl--no-tree hello\_version.c

DODAVANJE KODA U LINUKS STABLO

* napravimo novi bcm2709-rpi-2-b-novi.dts (linux/arch/arm/boot/dts)
* iz originalnog bcm2709-rpi-2-b.dts kopiramo u ovaj novi
* u novom izbrisemo sve sem DTS include direktive, definiciju modela, compatible podesavanje a od definicije uredjaja zadrzi samo uart i core. (ovo zavisi od toga sta nam treba, nije uvek ovako)
* U Makefile koji se tu nalazi dodamo samo liniju koja ce imati naziv bcm2709-rpi-2-b-novi.dtb po uzoru na vec postojece.
* bcm2709-rpi-2-b-novi.dtb kopiramo u /var/lib/tftpboot/
* obavezno promeniti u bootcmd da na 0x02000000 bude bcm2709-rpi-2-b-novi.dtb

PODESITI DA SE RUKOVALAC VIDI IZ KONF ALATA

* cd ~/linux-kernel-labs/src/linux/drivers/misc
* gedit Kcnofig &
  + tu dodamo jos jedan plok identican na pocetak
    - config DRAJVER
      * tristate
      * deafult m
      * help
* Zatim u Makefile-u po uzoru na ostalo dodamo

obj-$(CONFIG\_DRAJVER) += drajver.o //drajver.c ili kako se vec zove

* cd ~/linux-kernel-labs/src/linux
* make xconfig
* OTKACI NOVI DRAJVER
* make –j4
* sudo cp zImage /var/lib/tftpboot/
* u buildroot-u na rpi-ju: modprobe ime\_drajvera

NIJE NEOPHODNO

УЧИТАВАЊЕ НОВОГ МОДУЛА

Превести додати руковалац као модул и учитати га коришћењем ***modprobe.***

sudo apt-get install gcc-arm-linux-gnueabihf

modinfo <module\_name>

modinfo <module\_path>.ko

dobijemo informacije o modulu (parametri,licenca....)

sudo insmod <module\_path>.ko

ocitavanje modula

sudo modprobe <module\_name>

Najčešća upotreba modprobe: pokušaj učitavanja svih modula od kojih dati modul zavisi praćen učitavanjem datog modula