МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И.
ВЕРНАДСКОГО»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ № 7
«Ядро ОС Linux. Сборка и установка.»

Практическая работа по дисциплине
«Операционные системы»
студента 1 курса группы ПИ-б-о-231(2)
Покидько Максим Сергеевич

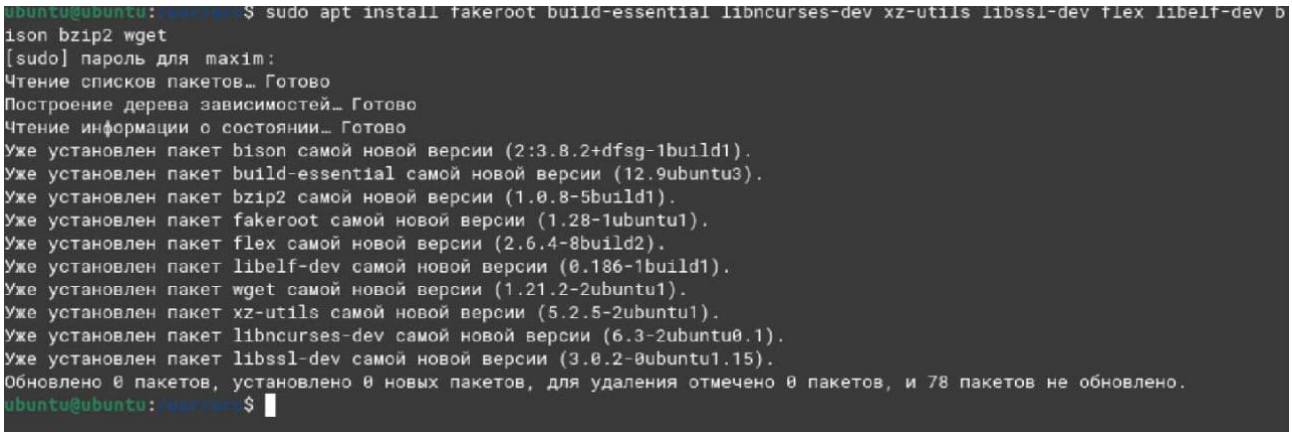
направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

Симферополь, 2024

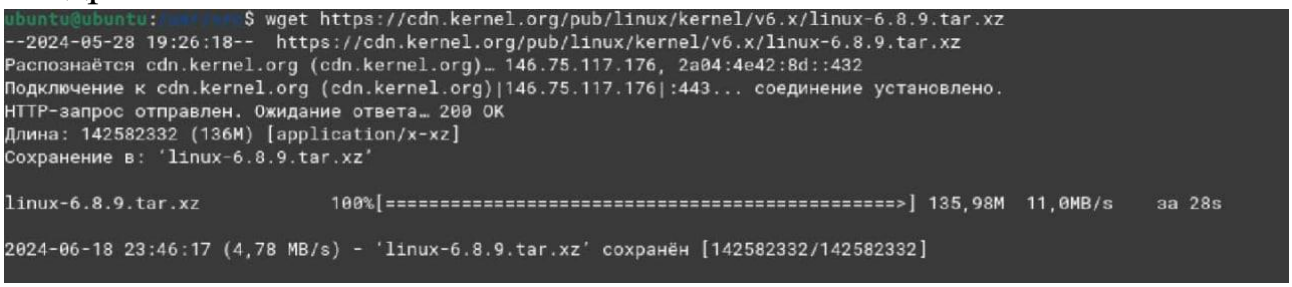
Цель: Изучить понятие ядра операционной системы, принципы его конфигурации, компиляции и установки на примере ядра Linux. Ознакомиться с методикой сборки новой версии ядра Linux из исходных кодов. Получить и распаковать свежие исходные коды ядра Linux. Выполнить их конфигурацию, скомпилировать и установить новое ядро. Проверить работоспособность системы с новым ядром.

Ход работы:

1. Для последующей сборки ядра необходимо установить дополнительные пакеты, например для дистрибутивов семейства Debian GNU/Linux:



2. Скачайте с сайта https://kernel.org/ свежую копию исходных кодов ядра



3. Проверьте верность скачанного архива по *PGP* подписи:

```
ubuntu@ubuntu:/usr/src$ unxz linux-6.8.9.tar.xz
ubuntu@ubuntu:/usr/src$ gpg --verify linux-6.8.9.tar.sign linux-6.8.9.tar
gpg: Подпись сделана Ср 19 июня 2024 01:26:44 MSK
gpg:                ключом RSA с идентификатором 647F28654894E3BD457199BE38DBBDC86092693E
gpg: Действительная подпись пользователя "Greg Kroah-Hartman <gregkh@kernel.org>" [неизвестно]
gpg: Внимание: Данный ключ не заверен доверенной подписью!
gpg:          Нет указаний на то, что подпись принадлежит владельцу.
Отпечаток первичного ключа: 647F 2865 4894 E3BD 4571  99BE 38DB BDC8 6092 693E
ubuntu@ubuntu:/usr/src$
```

4. Распакуйте архив с кодами в папку предназначенную для хранения исходных кодов ПО в GNU/Linux:

```
linux-6.8.9/virt/lib/
linux-6.8.9/virt/lib/Kconfig
linux-6.8.9/virt/lib/Makefile
linux-6.8.9/virt/lib/irqbypass.c
ubuntu@ubuntu:/usr/src$ tar -vxf linux-6.8.9.tar
```

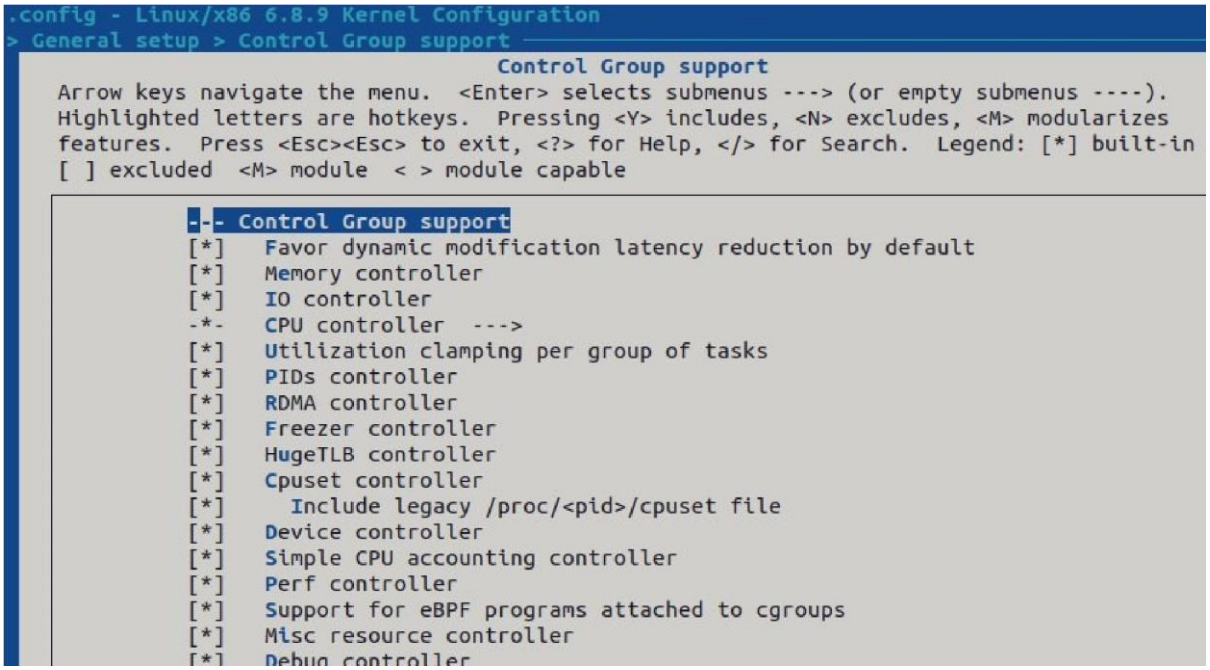
5. В данной папке сделайте ссылку linux указывающую на распакованную вами директорию.

```
ubuntu@ubuntu:/usr/src$ ln -s linux-6.8.9 linux
```

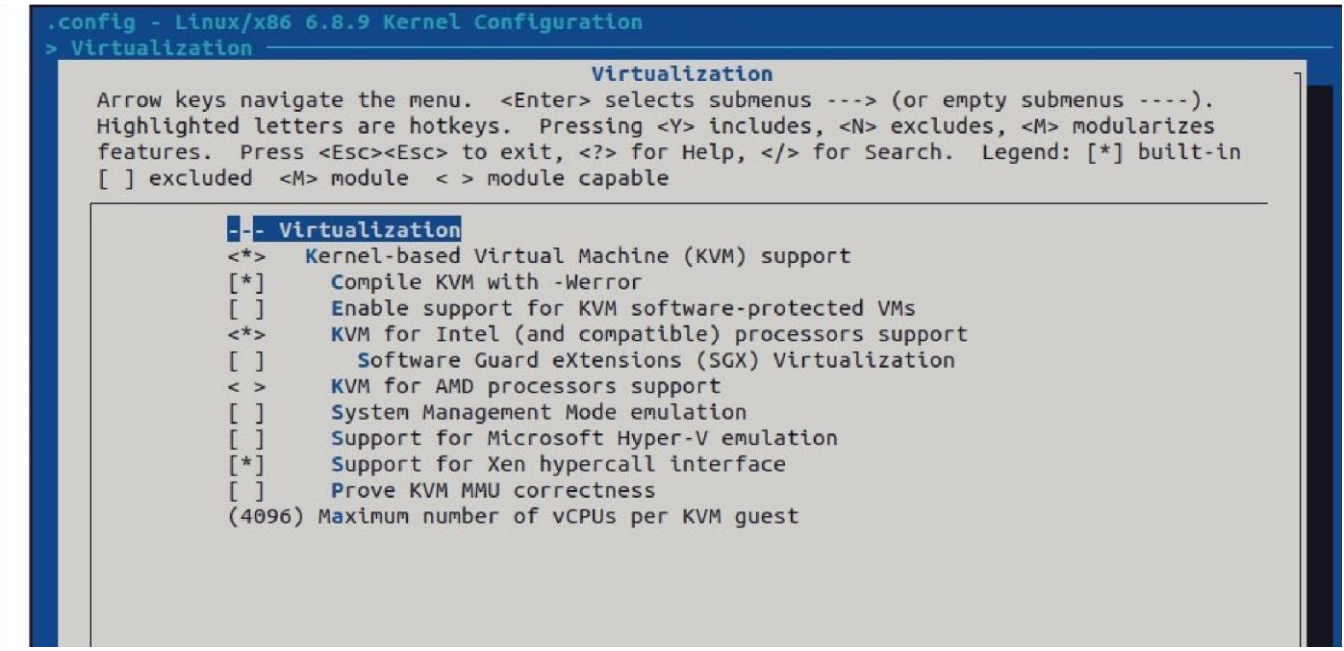
6. Перейдите в распакованную директорию и запустите процесс конфигурации:

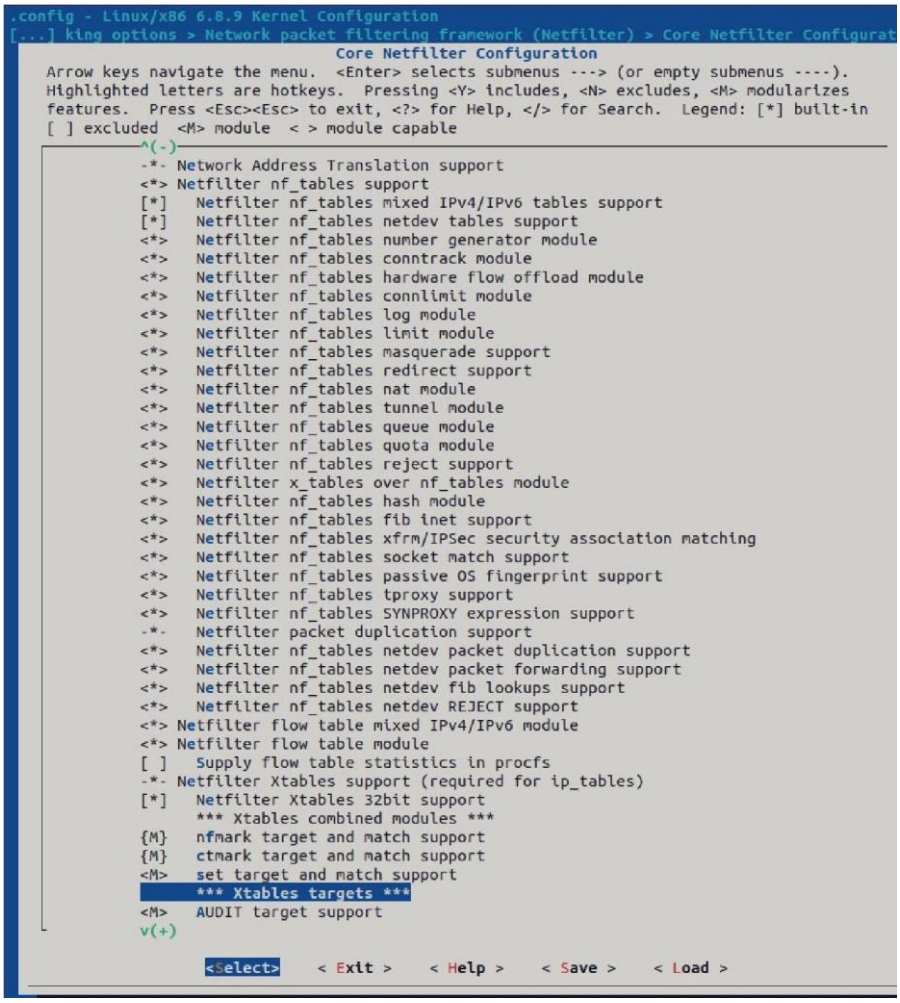
```
ubuntu@ubuntu:/usr/src/linux$ make menuconfig
  HOSTCC  scripts/basic/fixdep
  HOSTCC  scripts/kconfig/mconf.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/lxdialog/checklist.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/lxdialog/inputbox.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/lxdialog/menubox.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/lxdialog/textbox.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/lxdialog/util.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/lxdialog/yesno.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/mnconf-common.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/confdata.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/expr.o
  LEX     scripts/kconfig/lexer.lex.c
  YACC    scripts/kconfig/parser.tab.[ch]
  HOSTCC  scripts/kconfig/lexer.lex.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/menu.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/parser.tab.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/preprocess.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/symbol.o
  HOSTCC  scripts/kconfig/util.o
  HOSTLD  scripts/kconfig/mconf
#
# using defaults found in /boot/config-6.5.0-35-generic
#
.config:10580:warning: symbol value 'm' invalid for ANDROID_BINDER_IPC
.config:10581:warning: symbol value 'm' invalid for ANDROID_BINDERFS
.config:10807:warning: symbol value 'm' invalid for FSCACHE


*** End of the configuration.
*** Execute 'make' to start the build or try 'make help'.
```

включение поддержки виртуализации KVM и Xen полная поддержка ядром cgroups

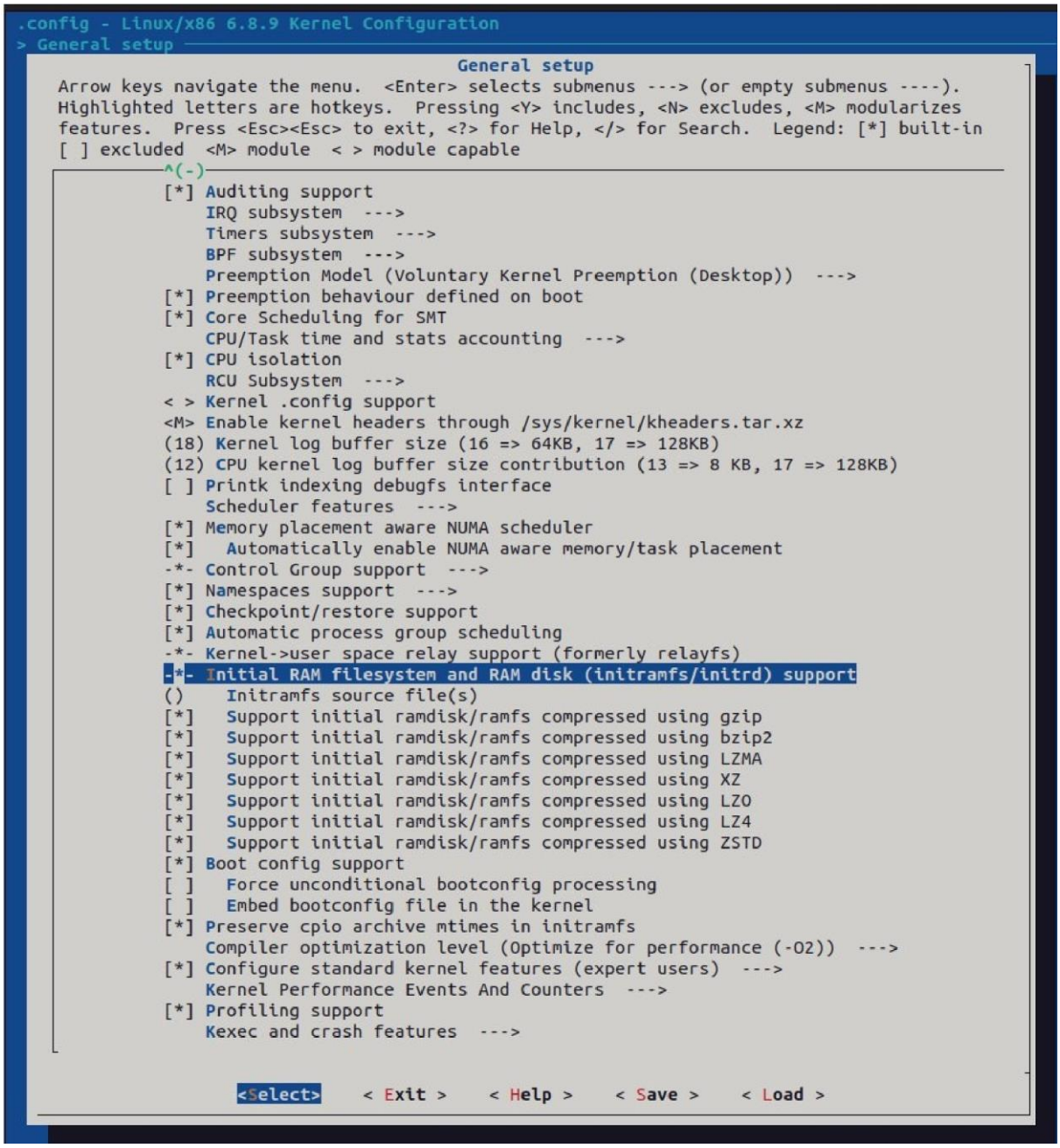


настройка межсетевого экрана iptables

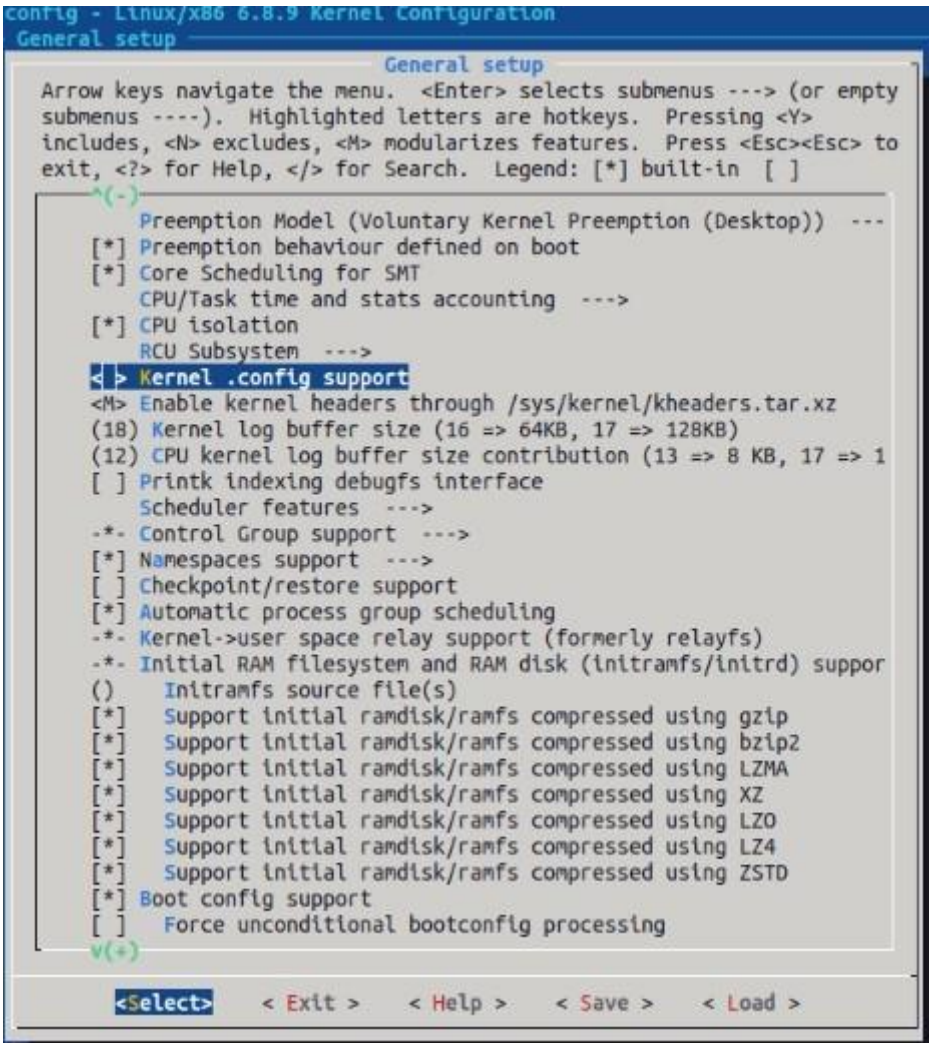




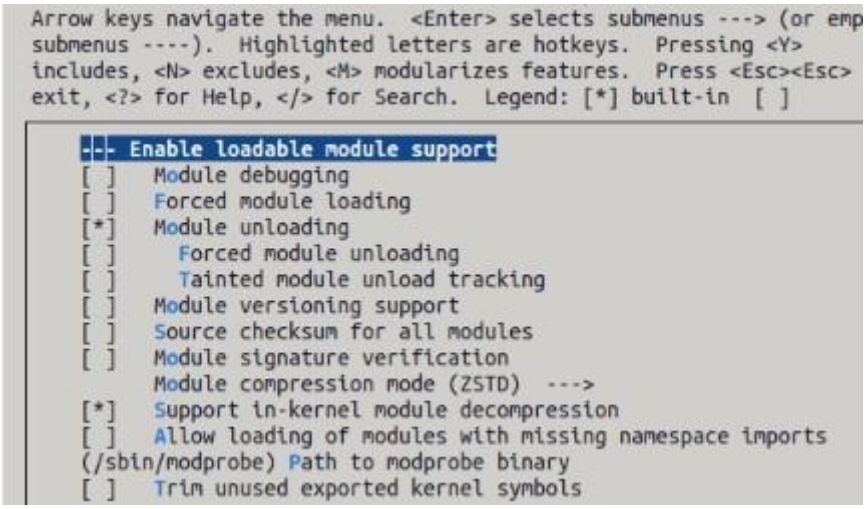
поддержка initrd



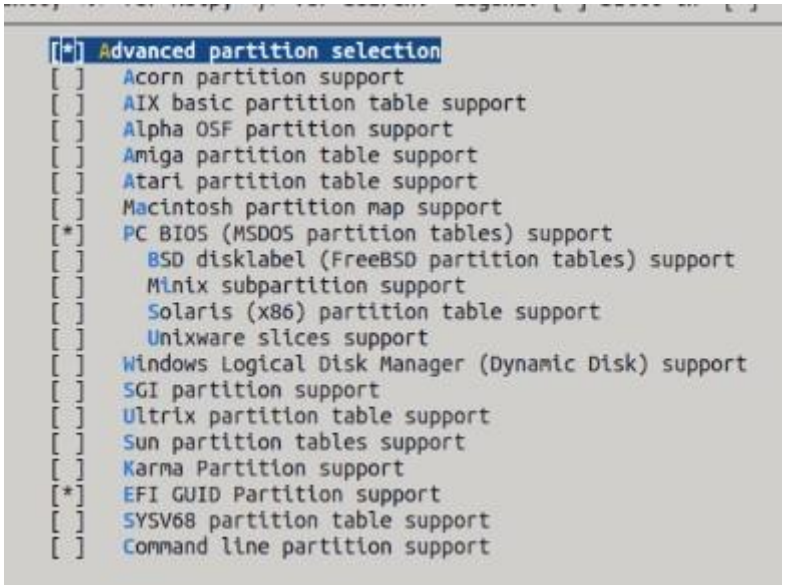
Выключение хранения конфигурации в ядре



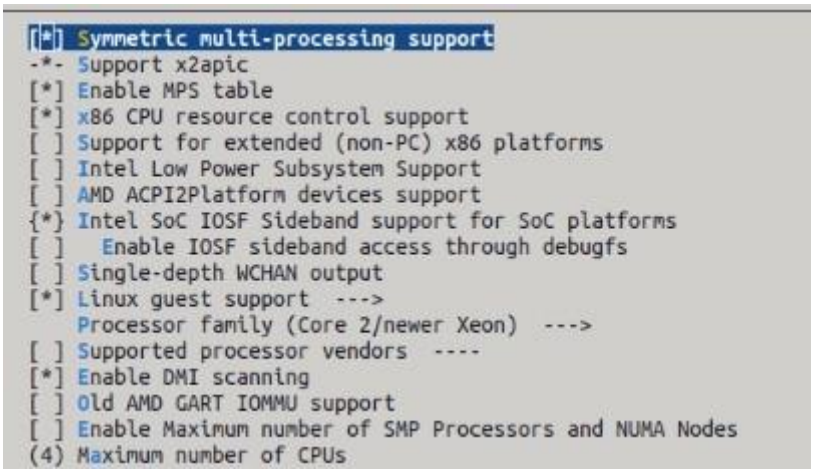
поддержка загрузки/выгрузки модулей



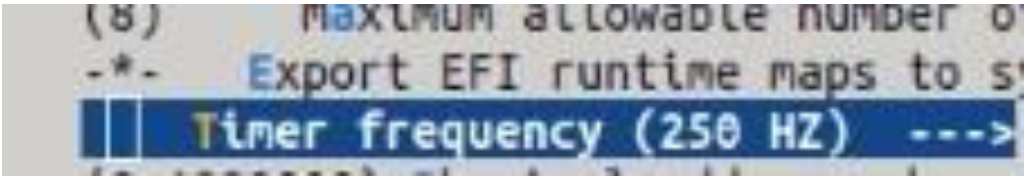
поддержка таблиц разделов только PC-BIOS и EFI GUID



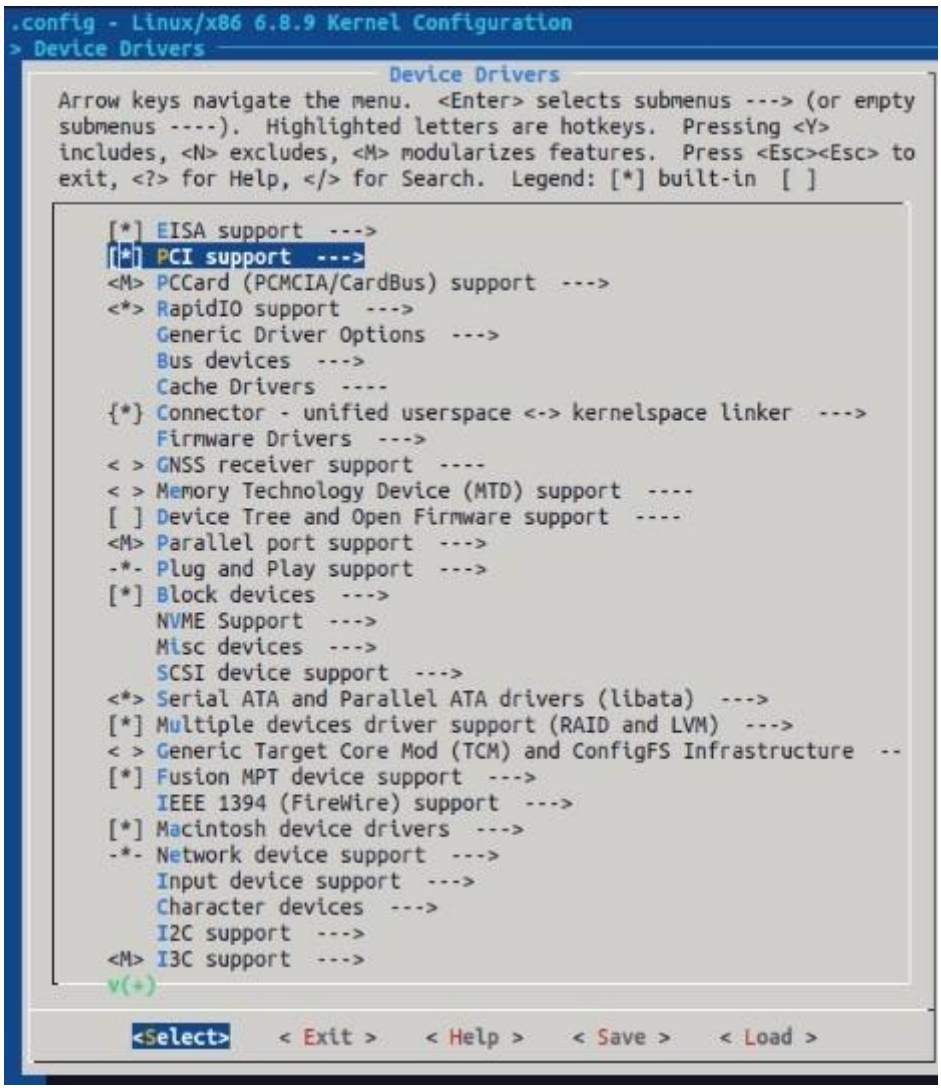
поддержка SMP и максимальное количество CPU — 4



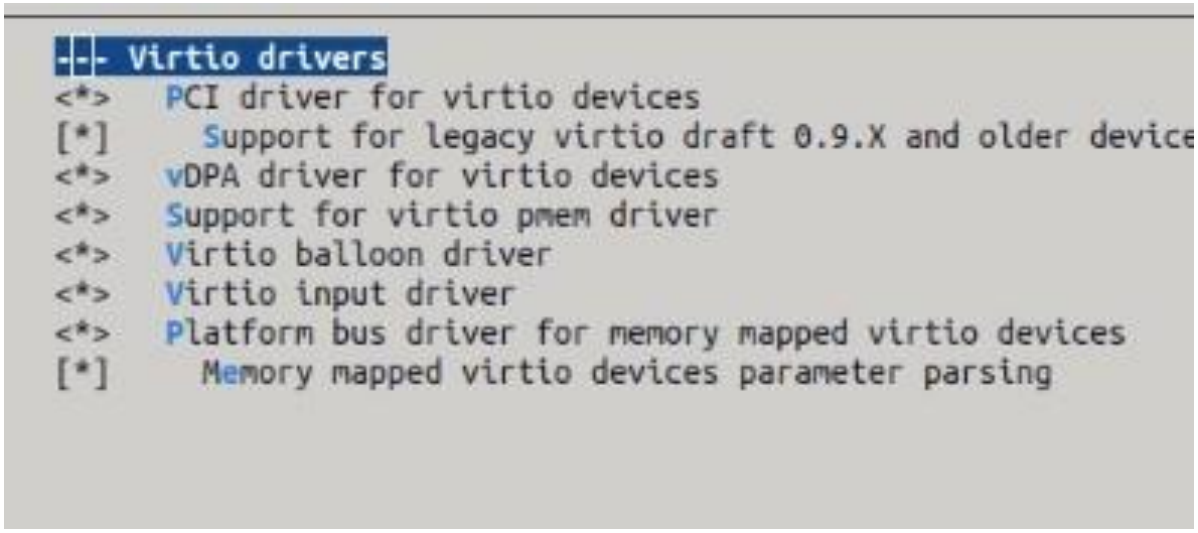
выставленная частота таймера (250 Hz)



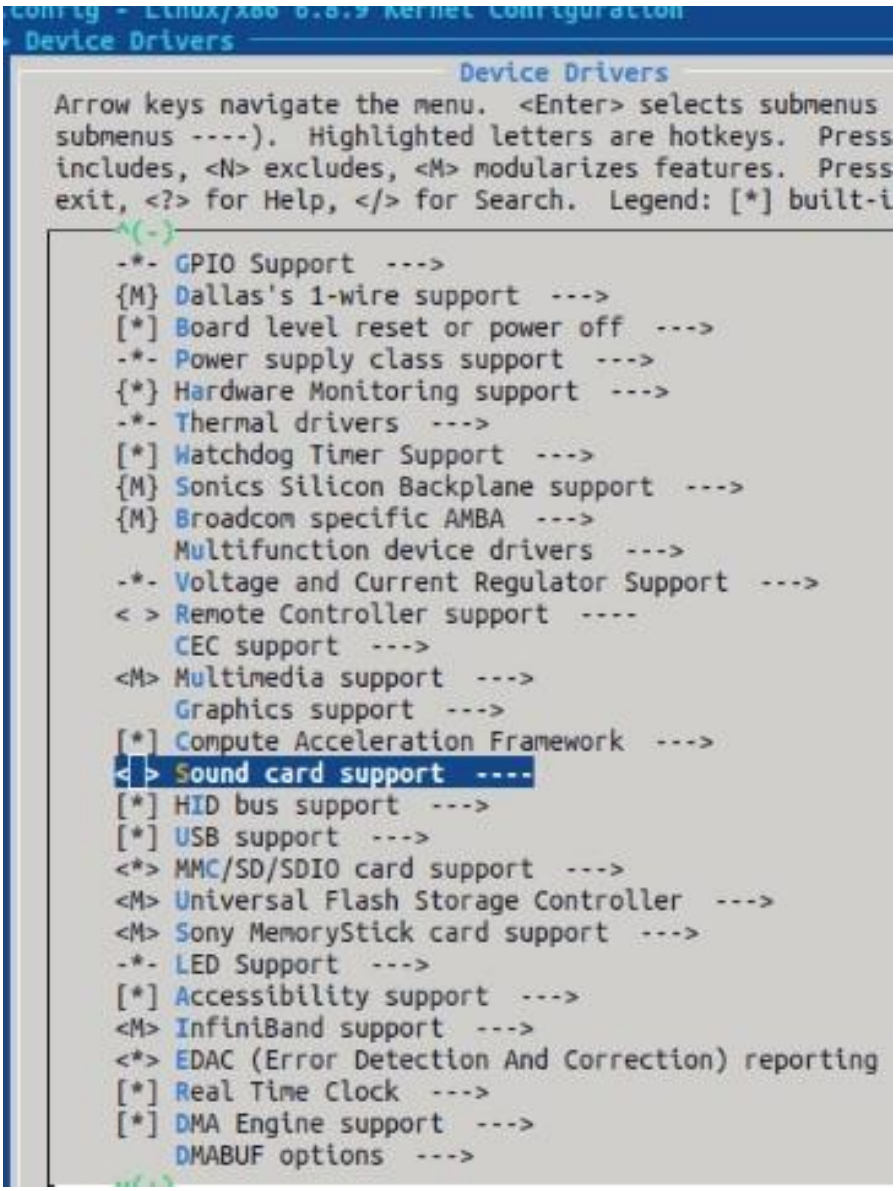
поддержка PCI



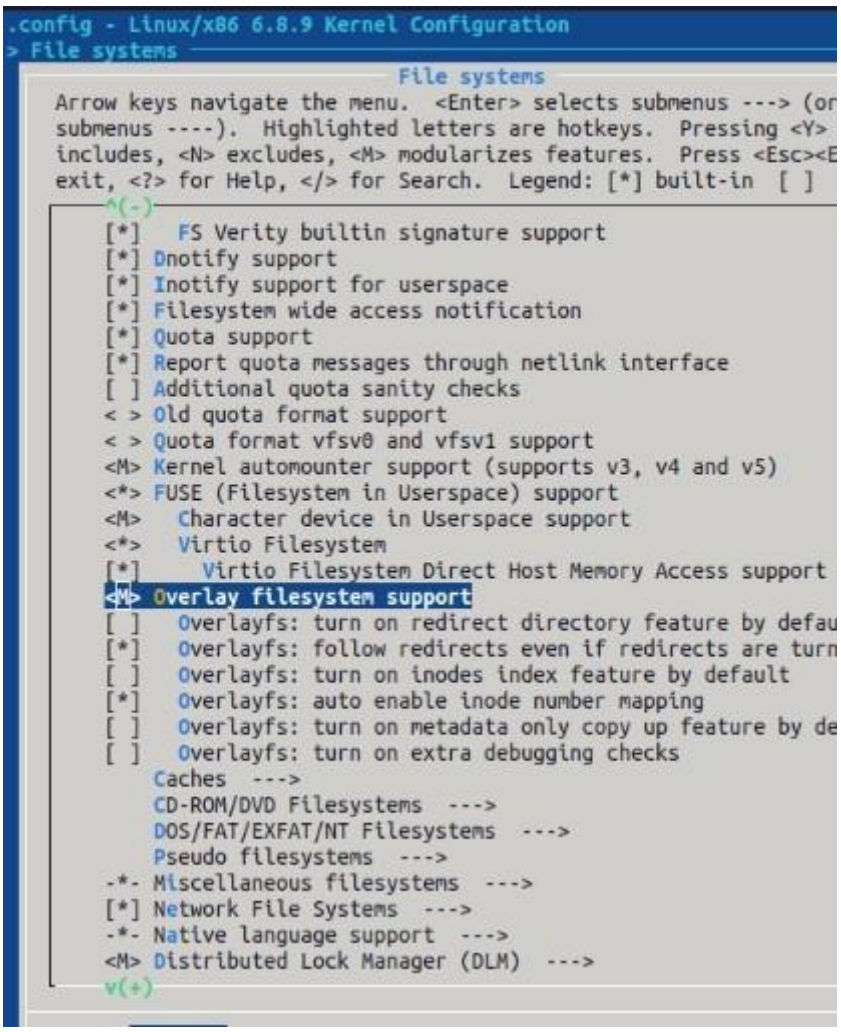
поддержка драйверов VIRTIO



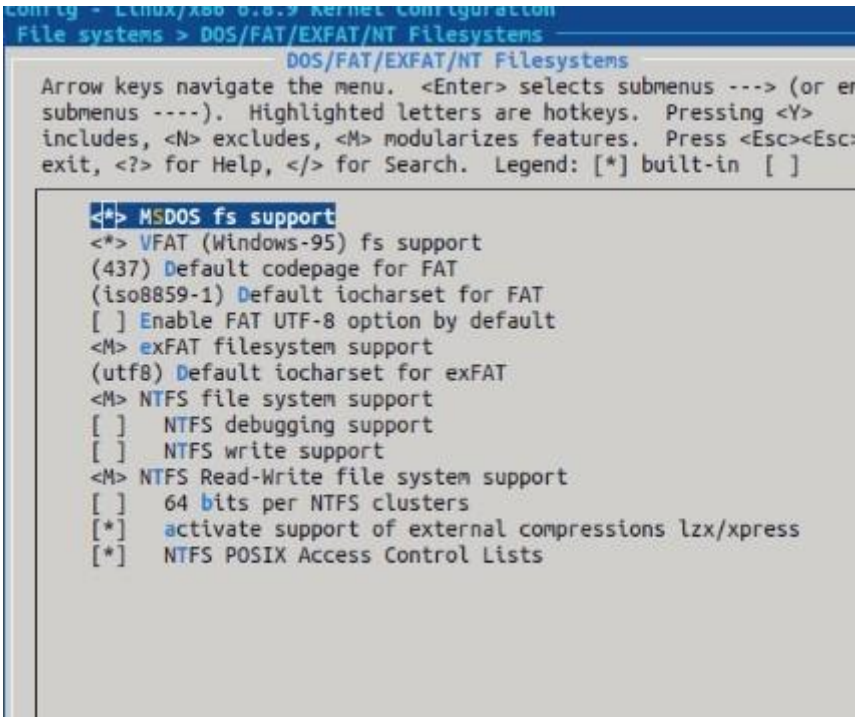
Отключение звуковой карты



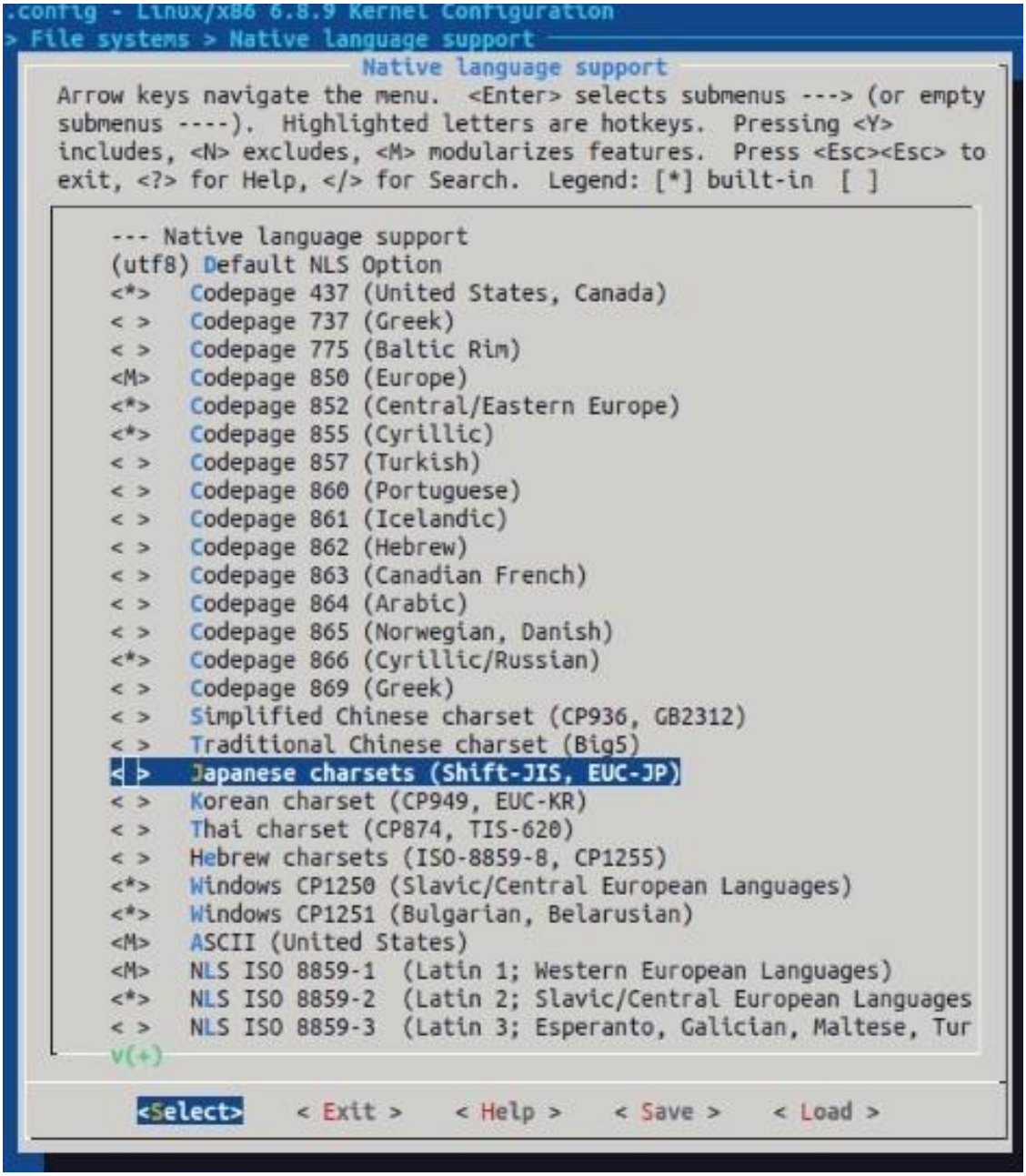
включенная поддержка файловых систем NFS, FUSE, Quota, Inotify/Dnotify



включенная поддержка файловых систем MSDOS и VFAT



Кодировки UTF-8 и все кириллические кодировки русского языка



команда для начала сборки ядра

команда для запуска сборки модулей

команда для запуска установки модулей ядра

```
ubuntu@ubuntu:/usr/src/linux$ make modules_install
```

команда для запуска установки ядра и автоматической настройки GRUB для загрузки ядра

```
ubuntu@ubuntu:/usr/src/linux$ make install
```