

Опции ядра

Code maturity level options. На уровень завершенности кода обращать внимание не следует, поскольку большинство компонентов ядра относятся к категории "бета" уже много лет. Ответ "да" на единственный вопрос **Prompt for development and/or incomplete code/driver.**

Processor type and features определяет тип процессора. Для правильных ответов следует знать, какой у вас процессор. Я полагаю, что это вы знаете. Тогда сообщите об этом ядру. В **Processor family** выберите свой процессор, правда, учтите, что ядро для Athlon не будет работать на 386ом процессоре. **Math emulation** предназначено для процессоров 386 и 486sx без математического сопроцессора и бессмысленно для любого другого. **MTRR support** включает дополнительные регистры памяти для процессоров семейства Pentium, практически обязательно. **SMP support** обязательно для включения на многопроцессорных машинах, если же у вас только один процессор, то второй при включении SMP не появится.

Loadable module support включает поддержку загружаемых модулей. Отказываться имеет смысл только для ядер бездисковых компьютеров. В противном случае отвечайте Yes на все вопросы.

General setup. Следующее по значимости меню после Processor type. **Network support, PCI support, Kernel support for ELF binaries, Kernel support for MISC binaries, System V IPC, BSD Process Accounting, PCI bridge optimization и Sysctl support** обязательны всегда! Все это необходимо для простой работы программ. Поддержка сети необходима, поскольку многие программы, например графическая оболочка X Window или консоль, открывают виртуальные сетевые соединения даже в отсутствии локальной сети или модема. Шина PCI встречается на 99.9% всех компьютеров, даже если на них нет ее слотов. Поддержка исполняемых файлов в формате ELF позволяет запускать программы. А MISC означает возможность запуска большинства эмуляторов и виртуальной машины Java. Кстати этот пункт полностью содержит последующий **Kernel support for JAVA binaries**, который в скором времени исчезнет. Пункты **Kernel support for a.out binaries и Backward-compatible /proc/pci** предназначены для программной совместимости и, на сегодня устарели. Пункты **Parallel port support и PC-style hardware** необходимы для работы параллельного порта. **Support foreign hardware** предназначен не для компьютеров "желтой сборки", а просто подключает некоторые варианты устаревших параллельных портов, сегодня не нужен. Пункты для APM/ACPI будут полезны большинству современных машин. Если ваша материнская плата имеет биос с поддержкой APM, то следует ответить Yes на вопросы **Advanced Power Management BIOS support, Enable APM at boot time, Power off on shutdown.** Так же для управления APM служат опции **Ignore USER SUSPEND** (полезно ответить No), **Enable console blanking using APM** (обычно ответ No, ответ Yes только для некоторых моделей laptop). Так же устаревшими являются **PCI quirks**, которые позволяют устранять некоторые ошибки реализации шины PCI на некоторых чипсетах. Несколько последующих опций снова предназначены для APM, а опция **RTC stores time in GMT** позволяет выставлять каждому пользователю собственное время.

Plug and Play support нужен практически всегда. В то время как **PnP on ISA bus и Auto-Probe for parallel port** вполне можно сделать модулями.

Block devices это также нужная и полезная вещь, даже если на вашем компьютере их нет. Главное требование здесь: BCE установки загрузочного и корневого дисков (или иных загрузочных устройств) не должны быть модульными. Если вы умудритесь нарушить это правило, то просто не сможете загрузиться. Название опций **Normal PC floppy disk support** (очень приятно, что его можно отключить), **Enhanced IDE/MFM/RLL disk/cdrom/floppy support, Include IDE/ATA-2 DISK support, Include IDE/ATAPI CD-ROM support, Include IDE/ATAPI TAPE support, Include IDE/ATAPI FLOPPY support** (последнее предназначено для ZIP и магнитооптики) понятно. Опция **SCSI emulation** необходима для CD-R и CD-RW устройств, а так же для некоторых устаревших моделей 4x CD-ROM. Несколько настроек DMA выведены сюда из-за ошибок реализаций на старых чипсетах, это **Generic PCI IDE chipset support, Generic PCI bus-master DMA support**, на новых моделях включайте спокойно. Опция **Use old disk-only driver on primary interface** также устарела. **Boot off-board chipsets first support** включайте только в том случае, когда твердо знаете, что делаете. **A**

Loopback device support необходим всегда. **Network block device support** это редко встречающийся случай сетевых устройств. **RAM disk support** необходим для файловой системы /proc. А **Initial RAM disk (initrd) support** это виртуальное устройство, пожалуй, основной задачей которого являются заделывание дыр загрузочных дисков. **Multiple device driver support** служит для создания программного RAID-контроллера, т.е. на мой взгляд для ненужного развлечения программистов. Опции **XT hard drive support** и **Parallel port IDE support** дают последний шанс динозаврам от дискостроения.

Networking options представляют собой самую запутанную часть ядра. Фактически к ним так же относится и несколько последующих разделов. Обязательно, даже при отсутствии сети и модема, следует включать (и не модулем) **Packet socket, Kernel/User netlink socket, Routing messages, Network firewalls, Socket filtering, Unix domain sockets, TCP/IP networking**. А так же для работы в сети IP, вам потребуются **IP Multicasting, IP Firewalling, IP Virtual hosting** и **IP Accounting**. Опция **IP Forwarding/Gatewaying** необходима для роутера, но КРАЙНЕ ВРЕДНА для файервалла. Следующий большой набор опций, название которых начинается с IP, представляет собой огромный простор для творчества. Их вполне можно сделать модулями, а потом развлекаться уже с работающим компьютером. После "новой" опции **The IPv6 protocol** (она уже более 10 лет как "новая", и еще лет 10 такой будет), которую можно ставить по желанию, поскольку она ни на что не влияет, идут разнообразные не-TCP/IP протоколы. Их вполне можно включать модулями, если в вашей сети эти протоколы поддерживаются. Опасной тут является только опция **Fast switching**, включение ее может повлечь спонтанное отключение остальных сетевых опций.

QoS and/or fair queuering (система очередей для сетевых протоколов и сокетов) абсолютно необходима для компьютеров, работающих в кластере, бывает очень полезна для маршрутизатора, моста или роутера большой (>200 комп.) сети. В остальных 99.9% случаях только тормозит работу сети. Кстати владельцам Windows XP (Home и Pro) на заметку: этот протокол там ВКЛЮЧЕН, резервирует 20% трафика (Владельцы медленных модемов, привет!) и не отключается даже после удаления этого протокола.

SCSI support необходимы для SCSI устройств (это очевидно) и для пишущих IDE CD-R и CD-RW (очевидно не всегда). Счастливые владельцы SCSI устройств как правило сами знают, что следует включить. А обладатели "писАлок" как правило - нет. (Нечего хихикать, это я про себя тоже.) Им следует включить **SCSI support, SCSI CD-ROM support** и **SCSI generic support**.

SCSI low-level drivers для работы IDE CD-RW не нужны, остальное по необходимости.

Network device support не требуется, если вы не имеете ни сетевых устройств (адаптеров, модемов и т.д.), ни желания их подключать. Например, вы входите в секту, запрещающую использование Интернета, или просто страдаете тяжелой формой вирусфобии, в связи с чем у вас нет ни сети, ни дисководов, а есть веселая колония антивирусов (штук 10-20). Остальным следует найти свою сетевую карту или драйвер PPP для модема, и установить их. Разъяснения требуют только некоторые опции. **Dummy net driver support** это пустое устройство необходимое для работы PPP. **EQL support** позволяет нескольким модемам работать как один (этаким модемный RAID). **Ethertab network tab** программный контроллер Ethernet'a, иногда бывает полезен. **Keepalive and linefill** требуется для устаревшего протокола SLIP. **A Traffic Shaper** позволяет ограничить трафик младшему брату, не используя неудобный QoS.

Amateur Radio AX.25 level 2 protocol используется для передачи данных по каналам любительского радио. Для работы требуется не сетевая карта, а любительский радиопередатчик. Только один мой знакомый, страстный радиолюбитель, его использует.

IrDA subsystem support требуется для работы устройств связи через инфракрасный порт. Можно включить модулями, а потом выяснить что требуется для вашего ИК-порта, а что нет.

Infrared-port device drivers представляет собой конкретный набор драйверов для этих устройств. Требуется только знать матчасть.

ISDN subsystem. С ней я ни разу "в живую" не встречался, подсказать ничего не могу.

Old CD-ROM drivers (not SCSI, not IDE). Название говорит само за себя.

Character devices это, на мой взгляд, самая интересная часть. Собранный здесь коллекция впечатляет: от программного терминала до синтезатора речи. Необходимейшей вещью здесь является **Virtual terminal**. Если вы не включите его, то у компьютера не будут работать устройства ввода и вывода, как то клавиатура, мышь, монитор, и т.д, и т.п. Для работы последовательных портов и модемов (в т.ч. внутренних) необходимы **Standard/generic (dumb) serial support, Support for console on serial port**. Остальные опции включаемые через **Extended dumb serial driver support** сегодня требуются обычно только для внутренних модемов (им следует включить **Support special multiport boards**), а в неумелых руках могут быть небезопасны. А для параллельного порта и принтера на нем требуются **Parallel printer support** и **Support IEEE1284 status readback**. Очень полезными являются **Unix98 PTY support** (поддержка виртуальных терминалов в SysV стиле), **Mouse support (not serial mouse)**, **/dev/nvram support** и **Enhanced Real Time Clock** (вообще-то для многопроцессорных машин это просто необходимо). Включение **Watchdog Timer Support** позволит вам использовать устройства аварийного отключения и аппаратные средства безопасности (они конфигурируются далее). Остальные опции это специфические драйверы к довольно редким устройствам.

Mice переводится как "мыши".

Watchdog Cards позволяют вам нажимать на кнопку Reset, даже когда вас нет рядом с этой кнопкой.

Video for Linux, очень странная опция. Всегда ставьте **SVGA support**, остальное скачивается с сайта производителя и ставится модулем, даже если вашей карты нет в списке. Хотя есть самодельные драйвера для Radeon которые можно вкомпилировать непосредственно в ядро.

Joystick support первая, полностью игровая опцию в ядре. Будем надеяться, что не последняя.

Ftape, the floppy tape device support. Когда-то не было не только рабочего стола с иконками, но и винчестеров. Это опция из тех времен.

Filesystems имеет такие же требования, что и Block Devices, т.е. корневая и загрузочная файловые системы, а так же файловая система /proc, ОБЯЗАТЕЛЬНО должны быть включены в ядро. Остальное можно сделать при желании модулем. **Quota support** включает поддержку квот, что очень полезно для дискриминации женщин, расовых и сексуальных меньшинств, а так же младших братьев. **Kernel automounter support** включает систему автоматического монтирования съемных носителей (подробнее в следующей главе). Здесь обычно требуются следующие файловые системы семейства FAT **MSDOS fs support, UMSDOS: Unix-like filesystem on top of standard и VFAT (Windows 95) fs support**. Система NTFS так же поддерживается, чтение налажено нормально на ядрах серии 2.4, а вот с записью пока проблемы. Хотя иногда работает. Системы для CD-ROM это **ISO 9660 filesystem и Microsoft Joliet CD-ROM extentions**, их вполне можно сделать модулями если они НЕ предназначены для CD-R/CD-RW устройств. По поводу **/proc filesystem и Second extended fs** смотри выше. (Подсказка: название second extended имеет основная файловая система Linux.) Если вам требуется (обычно требуется) поддержка псевдотерминалов стандарта Unix98, то включите **/dev/pts filesystem for Unix98 PTYs**. Остальные файловые системы можно включать, если есть необходимость, но они встречаются очень редко, как правило на очень больших или на очень старых машинах.

Network filesystems требуются для работы с каталогами на удаленных компьютерах. **NFS filesystem** это стандартная сетевая файловая система, она распространена в сети UNIX и имеет гораздо больше возможностей, чем аналоги от Microsoft (например, монтирование по Интернету и система шифрования). **Root filesystem on NFS** требуется для бездисковых рабочих станций, остальным не требуется. **SMB filesystem** это сетевая файловая

система для Microsoft Workgroups. А **SMB Win95 bug work-around** требуется для корректной работы Самбы с Windows 95. **NCP filesystem** - стандартная файловая система для Novell NetWare. А **Coda filesystem** это преемник NFS, который пока встречается редко.

Partition Types служат для взаимодействия с дисками неродных для Linux'а файловых систем, и в общем случае включения не требуют.

Native language support служит для работы с файлами и директориями, в названии которых имеются неанглийские буквы. Вам потребуются **Codepage 437 (US, Canada)**, **Codepage 866 (Cyrillic/Russian)** для разделов FAT/NTFS и **NLS ISO 8859-1 (Latin 1)**, **NLS KOI8-R (Russian)** для разделов Ext2fs.

Console drivers. VGA text console и **Support for frame buffer devices** не требуется только если вы даже в мыслях не собираетесь устанавливать на ваш компьютер монитор. Остальные опции служат для развлечения уставших от работы глаз. Попробуйте, может понравиться.

Sound. Звук, и этим все сказано. Если вашей карточки здесь нет, то либо стоит поискать в Интернете, либо скачать более новую версию ядра.

Kernel hacking. Тоже говорящее название. Позволяет вытворять практически невозможные штуки с ядром. Например, правильно выключить "мертвую" систему. Но эти функции работают с любого эккаунта, а не только от root'a. Так что включать полезно и интересно, но число доморощенных хацкеров младшего школьного возраста вырастает больше любого приличия.

Прим: Обратите особое внимание, что в некоторых местах (General setup и др.) есть пункты, которые предлагают скомпилировать ядро для конкретного компьютера или процессора. Перед выбором этих пунктов следует обязательно убедиться, что у вас именно ЭТОТ компьютер. (Учтите, что эти компьютеры большая редкость в домашних условиях!) Если вы ошибетесь, и скомпилируете ядро для другой системы, оно с 99.99999% вероятностью работать на вашей не будет!

На чипсеты, упомянутые в настройках, такие жесткие ограничения не распространяются. Как правило, это либо чипсеты для не-x86 процессоров, либо старые чипсеты для процессоров 486 и Pentium, имеющие ошибки реализации.

Я собирался коротко рассказать о настройках ядра Linux, не получилось. Теперь коротко расскажу о его компиляции и установке. Компиляция производится командами:

```
make dep
make clean
make zdisk или make zlilo или make bzImage
```

Первый вариант требуется для установки на загрузочную дискету, второй для установки через lilo, третий для ручной установки. Рекомендую третий вариант. В последнем случае, откомпилированное ядро вручную копируется в директорию /boot, а затем настраивается загрузчик. Для lilo требуется добавить строку в файл /etc/lilo.conf с положением и названием ядра (подробности ниже). И запустить загрузчик командой lilo. Настоятельно советую не стирать старое ядро, а оставить его в качестве еще одного варианта загрузки.

После этого устанавливаются модули командами:

```
make modules
make modules_install
```

Перезагрузитесь и работайте. Если сможете.