Министерство образования Новосибирской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галущака»

Реферат по дисциплине «Операционные системы и среды» на тему:

«История операционной системы»

Выполнила студентка группы ПР-21.102:

Зоточкина Ангелина Анатольевна

Проверил преподаватель:

Климова Ирина Сергеевна

г. Новосибирск, 2022

Введение

История MINIX

Minix — свободная Unix-подобная микроядерная операционная система, распространяемая по лицензии BSD. Эндрю Таненбаум создал первую версию Minix в 1987 в качестве «иллюстрации» учебника «Операционные системы: Разработка и реализация». Она послужила прототипом для многих операционных систем на базе ядра  Последняя версия 3.3.0 вышла 16 сентября 2014 года.

UNIX — семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем. Идеи, которые были заложены в основу UNIX, оказали огромное влияние на развитие компьютерных операционных систем. В настоящее время UNIX-системы признаны одними из самых исторически важных ОС. Зарождение UNIX связано с появлением компьютеров, пригодных к использованию в интерактивном режиме, что создало предпосылки к разработке тех самых систем разделения времени, допускающих как бы одновременное исполнение нескольких задач (time sharing), которые пришли на смену машинам, работавшим исключительно в пакетном режиме.

За первые десять лет ОС MINIX претерпела множество изменений. Первоначальный код был рассчитан на [IBM PC](https://ru.wikipedia.org/wiki/IBM_PC) с процессором 8086 и 2456 Кбайт памяти, с двумя дисководами и без жестких дисков. Эта система основывалась на [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX) Version 7. С течением времени система развивалась в различных направлениях. Например, текущая версия может работать на чем угодно, начиная со старых PC (в 16-битном реальном режиме) и заканчивая современными Pentium с огромными жесткими дисками (в 32-битном защищенном режиме). Кроме того, система на сегодняшний день базируется не на Version 7, а на международном стандарте [POSIX](https://ru.bmstu.wiki/POSIX_(Portable_Operating_System_Interface_for_Unix)) (IEEE 1003.1 и ISO 9945-1). Добавлено множество новых возможностей. В дополнение, MINIX была перенесена на множество других платформ, включая Macintosh, [Amiga](https://ru.bmstu.wiki/Amiga" \o "Amiga), Atari и SPARC.

Во времена существования [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX) (Version 6), ее исходные коды были широко доступны по лицензии [AT&T](https://ru.bmstu.wiki/AT%26T) и часто изучались. Джон Лайонс (John Lions) из университета Нового Южного Уэльса в Австралии даже написал небольшую брошюру, описывающую шаг за шагом работу [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX). С разрешения [AT&T](https://ru.bmstu.wiki/AT%26T) эта брошюра использовалась во многих университетских курсах по операционным системам.

С выходом [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX) Version 7 стало ясно, что [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX) превратилась в дорогостоящий коммерческий продукт, поэтому лицензия, под которой распространялась Version 7, запрещала изучение исходного кода на учебных курсах, чтобы не подвергать риску его статус коммерческого секрета. Поэтому многие университеты просто прекратили изучение [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX), довольствуясь одной теорией.

К сожалению, изучение одной только теории формирует у студентов однобокий взгляд на то, какой в действительности может быть операционная система. В книгах и курсах, посвященных операционным системам, в огромных подробностях рассматриваются такие теоретические главы, как, например, алгоритмы планирования, которые на практике не столь важны. Действительно важные вещи, такие как ввод/вывод и файловые системы, зачастую опускаются, так как им не посвящено достаточно теории.

Чтобы исправить ситуацию Э. Таненбаум решил написать собственную операционную систему, которая с точки зрения пользователя была бы совместима с [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX), но внутри была бы совершенно самостоятельной. Так как в этой системе не используется ни строчки кода [AT&T](https://ru.bmstu.wiki/AT%26T), она не попадает под действие лицензионных ограничений и может свободно использоваться при обучении.

Таким образом, студенты могут "вскрывать" реальную операционную систему, чтобы увидеть, как она устроена изнутри, точно так же, как студенты-медики вскрывают лягушек. Название MINIX происходит от mini-UNIX, так как эта система достаточно мала, чтобы даже непрофессиональный пользователь мог понять, как она работает.

MINIX 1, 1.5 и 2 были созданы как инструменты для обучения проектированию ОС.

MINIX 1.0 был создан в 1987 году. 12 000 строк исходного кода ядра было написано преимущественно на языке программирования Си и на языке ассемблер. Исходный код ядра, [файловая](https://ru.bmstu.wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) и [система управления памятью](http://citforum.ru/operating_systems/sos/glava_7.shtml) были напечатаны в книге. Изначально Танненбаун создал MINIX для компьютеров [IBM PC](https://ru.wikipedia.org/wiki/IBM_PC) и [IBM PC/AT](https://ru.wikipedia.org/wiki/IBM_PC/AT), доступных в то время.

MINIX 1.5, выпущенный в 1991 году, включал в себя поддержку [MicroChannel](https://ru.wikipedia.org/wiki/Micro_Channel_Architecture) [IBM PS/2](https://ru.wikipedia.org/wiki/IBM_PS/2) и был также портирован на архитектуры [Motorola 68000](https://ru.bmstu.wiki/Motorola_68000" \o "Motorola 68000) и [SPARC](https://ru.wikipedia.org/wiki/SPARC), поддерживающие [Atari ST](https://ru.wikipedia.org/wiki/Atari_ST), [Commodore Amiga](https://ru.bmstu.wiki/Amiga" \o "Amiga), Apple [Macintosh](https://ru.wikipedia.org/wiki/Macintosh) и [Sun Microsystems](https://ru.bmstu.wiki/Sun_Microsystems" \o "Sun Microsystems) SPARCstation компьютерные платформы. Также доступна версия МINIX, работающая как пользовательский процесс под [SunOS](https://ru.bmstu.wiki/SunOS" \o "SunOS).

MINIX 2, выпущенная в 1997 году, была доступна только для архитектур [x86](https://ru.bmstu.wiki/X86) и запускаемая под [ОС Solaris](https://ru.wikipedia.org/wiki/Solaris) SPARC архитектурой. [Minix-vmd](https://www.minix-vmd.org/) был создан двумя исследователями из [Vrije Universiteit](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82), с добавлением [виртуальной памяти](https://ru.bmstu.wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C) и с поддержкой для [X Window System](https://ru.wikipedia.org/wiki/X_Window_System).

MINIX 3 делает то же самое, обеспечивая современную ОС множеством новых инструментов и Unix приложений.[[2]](https://ru.bmstu.wiki/MINIX#cite_note-2)

Профессор Таненбаум однажды сказал: “Помните, что MINIX 3 не является дочерней программой MINIX… MINIX 1 была написана в качестве учебного пособия… MINIX 3 является началом создания высокой надежности, исцеления, без наворотов ОС… MINIX 1 и MINIX 3 были связаны точно так же, как Windows 3.1 и Windows XP, те одним именем.”

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

MINIX 3.2.0 была выпущена в феврале 2012 года. Данная версия имеет множество новых возможностей, в том числе и компилятор [Clang](https://ru.wikipedia.org/wiki/Clang), экспериментальную симметричную многопроцессорную поддержку, procfs и ext2fs поддержку файлов и GDB. Некоторые части [NetBSD](https://ru.bmstu.wiki/NetBSD" \o "NetBSD) были также включены в релиз, в том числе загрузчик, libc и различные другие библиотеки.

MINIX 3

Данная система содержит X Window System и более 400 стандартных программ [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX), включая:

1. Командные процессоры (shells): ash, bash, pdksh, rsh
2. Редакторы: emacs, nvi, vim, elvis, elle, mined, sed, ed, ex
3. Языки программирования (language tools): cc, gcc, g++, bison, flex, perl, python, yacc
4. Средства программирования (programming tools): cdiff, make, patch, tar, touch
5. Сетевые средства (networking): ssh, telnet, ftp, lynx, mail, rlogin, wget, pine
6. Файловые утилиты: cat, cp, bzip2, compress, mv, dd, uue, GNU utilities
7. Текстовые утилиты: grep, head, paste, prep, sort, spell, tail
8. Администрирование: adduser, cron, fdisk, mknod, mount, cvs, rcs
9. Игры: dungeon, nethack

В настоящее время пользовательским интерфейсом является только Х, но со временем может быть добавлен и графический пользовательский интерфейс (GUI). Существует также еще одна особенность: в отличие от традиционных ОС, где весь код объединён в единую огромную исполняемую программу, работающую в режиме ядра, в MINIX 3 в режиме ядра работает только крошечная часть кода – всего около 4'000 строк кода. Этот код обслуживает прерывания, диспетчеризацию процессов и межпроцессное взаимодействие (interprocess communication - IPC). Оставшаяся часть операционной системы работает как набор процессов в пространстве пользователя, причём каждый из них защищён аппаратно диспетчером памяти (MMU) и ни один из них не имеет каких-либо привилегий. Структура MINIX 3 показана на Рис. 1.

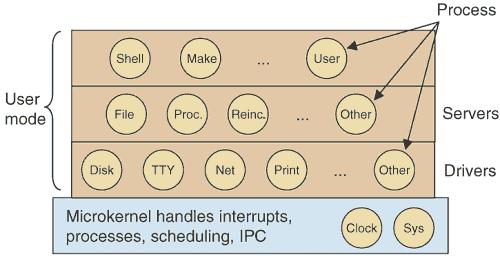
[](https://ru.bmstu.wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_MINIX_3.JPG)

Рис. 1. Архитектура MINIX 3

Она спроектирована как многоуровневая конструкция. Внизу находится микроядро, работающее в режиме ядра и состоящее приблизительно из 3'000 строк кода на С и 800 строк кода на ассемблере. Выше него находится уровень драйверов устройств, причём каждый драйвер является отдельным процессом в пространстве пользователя для облегчения его замены в случае, если он откажет. Затем идут серверы, которые составляют ядро операционной системы. Они включают сервер реинкарнации, упомянутый выше, файловый сервер, диспетчер процессов и др., включая Х сервер, хранилище данных (data store) и множество прочих. И, наконец, сверху расположены процессы пользователя. Хотя изнутри MINIX 3 совершенно не похожа на остальные [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX)-образные системы, она поддерживает стандартный [POSIX](https://ru.bmstu.wiki/POSIX_(Portable_Operating_System_Interface_for_Unix))-интерфейс приложений, так что обычное ПО для [UNIX](https://ru.bmstu.wiki/UNIX) может быть довольно легко в неё портировано.

Компоненты взаимодействуют между собой посылкой сообщений фиксированной длины. Например, процесс пользователя запрашивает файл, посылая сообщение файловому серверу, который в свою очередь, проверяет свой кэш и, если необходимый блок отсутствует, посылает сообщение процессу дискового драйвера начать получение блока. И хотя посылка сообщения добавляет немного дополнительного времени к длительности процесса обмена (около 500 нс на 3 ГГц Pentium 4), система остаётся вполне быстродействующей. Например, полная сборка системы, требующая более 120 компиляций, укладывается в 10 секунд.

MINIX 3 является программным обеспечением с открытыми исходными кодами, распространяющимся под лицензией [BSD](https://ru.bmstu.wiki/BSD_(Berkeley_Software_Distribution)) Она также имеет свой собственный Интернет-сайт ([http://www.minix3.org](http://www.minix3.org/)), с которого может быть скачан загружаемый образ CD-ROM, содержащий все исходные и исполняемые файлы. В настоящее время MINIX 3 работает на платформе х86, но работа над портами на PowerPC и Xscale уже идёт. Она также прекрасно работает на виртуальных машинах, таких, как [VMware](http://www.minix3.org/vmware.html) и [Xen](http://minixonxen.skynet.ie/cgi-bin/trac.cgi/wiki/Report).

Хотя MINIX 3 и имеет общие исторические корни с MINIX 1 и MINIX 2 (реализованной в 1997 году как [POSIX](https://ru.bmstu.wiki/POSIX_(Portable_Operating_System_Interface_for_Unix))-совместимая ОС), но это фактически новая система (ситуация аналогична тому, как соотносятся Windows XP и Windows 3.1). Различные исследования показывают, что программное обеспечение в общем случае содержит порядка 6÷16 ошибок на 1000 строк кода и что драйверы устройств имеют в 3÷7 раз больше ошибок, чем вся остальная операционная система. Если добавить ещё тот факт, что 70% типовой операционной системы состоит из драйверов устройств, то становится ясно, что драйверы устройств являются самым большим источником ошибок. Для того, чтобы сделать ОС надёжной, нужно что-то сделать с этими «вредоносными» драйверами устройств. Построение системы, надёжной, несмотря на неизбежное существование ошибок в драйверах, и было главной причиной появления MINIX 3.

Заключение

MINIX была написана на языке программирования С, что позволяло упростить ее перенос на различные компьютеры. С течением времени система не переставала развиваться и совершенствоваться, приобретая функциональность, и объемы. Ее код обладает более модульной структурой, что дает возможность различным файловым системам работать как отдельной пользовательской программе.

Список используемых источников

1. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация. 2-е издание;
2. Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация. 3-е издание. 2007 год;
3. Andrew Stuart Tanenbaum. "The Minix story from Andrew Tanenbaum". Some Notes. // Minix. [20 May 2004]. <http://www.cs.vu.nl/~ast/brown> ;
4. Tanenbaum. "Minix3", Minix Forum. // Minix3. [2006-2013]. [http://minix3.r](http://minix3.ru/)u;