

Операционная система UNIX

Рогачев Виктор Алексеевич

Лекция 1

Операционная система UNIX

темы:

- 1 История создания
- 2 версии UNIX
- 3 архитектурные особенности UNIX
- 4 структура UNIX
- 5 ядро системы UNIX
- 6 системы UNIX
- 7 влияние UNIX на эволюцию операционных систем

1.1. История создания UNIX

MULTICS (Multi-user Timesharing Interactive Computing System):

- Начало проекта - 1964/5 г.
- Участники:
 - MIT - Массачусетский Технологический Институт
 - GE - General Electric
 - AT&T (Bell Labs) - American Telephone and Telegraph
- Цель проекта - создание многопользовательской интерактивной компьютерной системы с разделением времени исполнения программ
- Провал проекта - 1969 г.

1.2. История создания UNIX

Начало UNICS (UNIplicated Information and Computing System):

- Начало работы - 1969 г.
- Участники:
 - Кен Томпсон - Kenneth Thompson
 - Деннис Ритчи - Dennis Ritchie
- Основная цель работы - создание компьютерной игры Space Travel
- Побочные результаты -
 - создание UNICS - упрощенной информационной и вычислительной компьютерной системы
 - создание C - универсального языка программирования

Оборудование:

- Компьютер - PDP-7
- Язык программирования - Asm, B, C

1.3. История создания UNIX

Кен Томпсон:



Кен Томпсон:

- 4 февраля 1943
- магистр в области электротехники и информатики в Калифорнийском университете Беркли - 1966
- Премия Тьюринга за разработку общей теории операционных систем и в частности за создание UNIX - 1983 г.
- медаль Ричарда Хэмминга «за создание операционной системы UNIX и языка программирования Си» - 1990 г.
- "Google", создание языка программирования Go.

1.4. История создания UNIX

Деннис Ритчи:



Деннис Ритчи:

- 9 сентября 1941
- бакалавр по физике и прикладной математике - Гарвард
- Премия Тьюринга за разработку общей теории операционных систем и в частности за создание UNIX - 1983 г.
- медаль Ричарда Хэмминга «за создание операционной системы UNIX и языка программирования Си» - 1990 г.
- Б.Керниган, Д.Ритчи «Язык программирования Си», «K&R»
- 12 октября 2011

1.5. История создания UNIX

Space Travel - Игра, показывающая движение планет в Солнечной системе

- Asm - для системы Multics - 1969 - Кен Томпсон
- Fortran для системы GECOS (GE-635) - Кен Томпсон
- Cross Asm для PDP-7 на системе GECOS - К.Томпсон и Д.Ритчи
- Asm - PDP-7 - К.Томпсон и Д.Ритчи :
 - Asm - библиотека чисел с плавающей точкой
 - Asm - графическая подсистема
 - Asm - система отладки кода
- Space Travel — это первая прикладная программа Unix

1.6. История создания UNIX

Подсистемы UNICS на PDP-7:

- файловая система
- оболочка - shell
- редактор
- assembler

UNICS => UNIX

- Система UNICS была переименована в UNIX

1.7. Компьютер - PDP-7

Особенности:

- миникомпьютер - Digital Equipment Corporation - 1965
- 18-битная машина
- время цикла памяти = $1.75 \mu s$
- процессор - KA77A
- Память до 144kB
- Системы ввода-вывода
- Программное обеспечение
- Стоимость 72 000 \$

1.7. Компьютер - PDP-7

Системы ввода-вывода:

- клавиатура
- принтер
- дисплей DEC 340 CRT - 10"
- перфоратор

1.7. Компьютер - PDP-7

Программное обеспечение:

- компилятор Fortran II
- assembler
- текстовый редактор
- система отладки
- программы технического обслуживания
- библиотека арифметических функций
- библиотека утилит
- библиотека поддержки программирования

Основные черты UNIX:

- ясность и переносимость:
 - размер UNIX(C) > размер UNIX(asm) - 20% – 40%
 - производительность UNIX(C) < производительность UNIX(asm) - 20%
- модифицируемость:
 - доступные исходные тексты
 - легкость обучения, изменения, улучшения
- модульность
- многозадачность
- стандартизация:
 - одинаковая архитектура
 - стандартный интерфейс
- универсальность

двухуровневая модель UNIX :

Ядро:

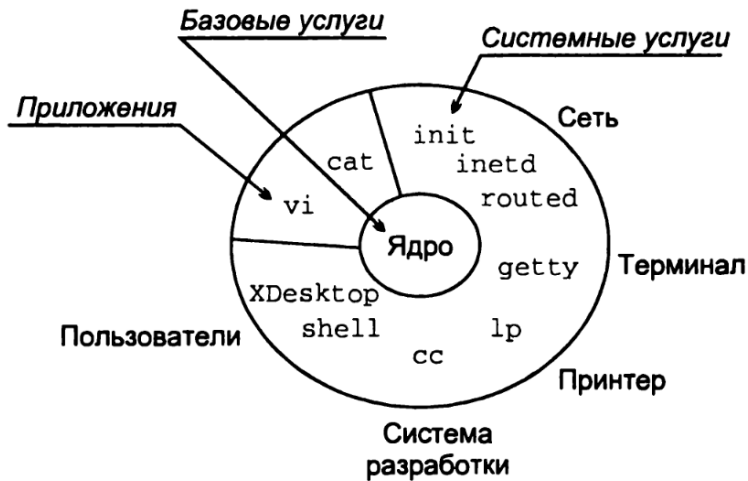
- взаимодействует с аппаратной частью
- изолирует прикладные программы от особенностей архитектуры
- ядро предоставляет услуги прикладным программам

Приложения (задачи):

- системные, определяющие функциональность системы
- прикладные, обеспечивающие пользовательский интерфейс

приложения запрашивают услуги ядра при помощи системных вызовов

Модель системы UNIX



основные подсистемы:

- файловая подсистема
- подсистема управления процессами и памятью
- подсистема ввода-вывода

Внутренняя структура ядра UNIX



Файловая подсистема:

- обеспечивает унифицированный интерфейс доступа к данным:
 - на дисковых накопителях
 - на периферийных устройствах
- контролирует права доступа к файлу
- выполняет операции размещения и удаления файла
- выполняет запись/чтение данных файла
- обеспечивает перенаправление запросов

Подсистема управления процессами

подсистема контролирует:

- создание и удаление процессов
- распределение системных ресурсов между процессами
- синхронизацию процессов
- межпроцессное взаимодействие

планировщик процессов (scheduler):

- запускает процесс на выполнение
- разрешает конфликты между процессами

модуль управления памятью:

- управление виртуальной памятью
- размещение оперативной памяти для прикладных задач

модуль межпроцессного взаимодействия:

- уведомление процессов о событиях
- возможность передачи данных между процессами

Подсистема ввода-вывода

подсистема выполняет:

- запросы файловой подсистемы
- запросы подсистемы управления процессами для доступа к периферийным устройствам

подсистема обеспечивает:

- буферизацию данных

подсистема взаимодействует:

- с драйверами устройств

основные разновидности UNIX

AT&T UNIX (System V UNIX):

- HP-UX
- Solaris

Berkeley UNIX (BSD UNIX):

- FreeBSD
- OpenBSD
- NetBSD

доля в 2012 году:

- 1 IBM - 56%
- 2 Oracle (Sun) — 19,2%
- 3 HP — 18,6%

- AIX - (IBM)
- Solaris - (Oracle - Sun)
- HP-UX - (HP)
- Mac OS X Server (Apple Inc.)
- A/UX (Apple Inc.)

Plan 9

Разработка - 1980

- Bell Labs
- Lucent Technologies
- Alcatel-Lucent

Plan 9 - Цель разработки

Система должна была преодолеть принципиальные недостатки архитектуры UNIX

Plan 9 - Лицензия

- 1980 - закрытые исходные тексты
- 2000 - открытые исходные тексты
- 2002 - свободная лицензия (Lucent Public License)
- 2014 - GNU GPLv2

Тип ядра

- Гибридный

Поддерживаемые платформы

- x86
- SPARC
- MIPS
- DEC Alpha
- PowerPC
- ARM

Интерфейс

Оконная графическая система Rio

Основные принципы

- Все ресурсы представлены как файлы и доступны в иерархической файловой системе
- Локальные и удалённые ресурсы не различаются, для доступа к ним реализован стандартный протокол 9P
- Каждая группа процессов имеет собственное пространство имён, собранное из файловых иерархий, предоставленных различными ресурсами

Отличия

- пользователь получает доступ к распределённой вычислительной среде
- пользователь имеет возможность конфигурировать своё рабочее пространство

Выводы

1.

2.

3.

- 1 2. Э. Таненбаум Современные операционные системы. «Питер», 2007 г.
- 2 3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы «Питер», 2003 г.
- 3 1. Робачевский А.М. Операционная система Unix. - Спб.: BHV - Санкт - Петербург, 1997. - 528 с., ил.

Презентация создана с помощью пакета LaTeX