

# ЭВОЛЮЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Продолжение

# Самые первые операционные системы

- В период первого поколения компьютеров программисты разрабатывали свои программы для «голой» аппаратуры, используя машинные коды, понятные только для этой аппаратуры.
- ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ НЕ БЫЛО!!!
- В отсутствие операционной системы использовать всю большую и дорогую вычислительную машину в каждый конкретный момент времени могло только одно приложение (и один пользователь).

# Самые первые операционные системы

- *Первые операционные системы были разработаны в 1950-е годы, они позволили запускать автоматически процессы от разных пользователей, которые раньше приходили в порядке живой очереди.*
- Первая система была создана в Массачусетском технологическом институте в 1954 г. для автоматизации считывания с перфоленты при расчете носа **сверхзвукового бомбардировщика** на UNIVAC 1103, установленном на воздушной базе Eglin Air Force Base (Флорида).
- В компании General Motors в 1955 г. создана операционная система I/O system, автоматизирующая выполнение задач на компьютере IBM 701 (II поколение).
- Годом позже в той же лабораторией GM была создана более продвинутая система GM-NAAI/O, **предназначенная для авиапроизводителя** North American Aviation (NAA) и работавшая на компьютере IBM 704.

# ОС UNIX (1969)

Ситуация в сфере технологии разработок ОС.

- Эклектичный характер разработки (смешанный из разных стилей и идей) систем
- Сложность и громоздкость
- *Полная несовместимы между собой.*
- Разработка и отладка ОС затягивались. Документирование часто не велось.

***Создать новую систему часто было проще, чем пытаться отладить старую.***

# ОС UNIX (1969)

В 1960-е годы Массачусетский Технологический институт (MIT), Bell Labs и General Electric разрабатывали операционную систему *Multics* (*Multiplexed Information and Computing Service*) для компьютеров третьего поколения. *Успешной коммерческой системой Multics не стала, но благодаря новаторским идеям оказала сильное влияние на компьютерную технику:*

- *Вместе с этой ОС поставлялся язык C.*

При этом C был разработан и написан так, чтобы:

- обеспечить **переносимость разработки операционной системы,**
- сама система обладала **модульностью,**
- обеспечивала **механизмы разграничения пользователей, безопасности,**
- имела развитую **файловую систему** и пр.

# ОС UNIX (1969)



Разработчики Multics – Кен Томпсон, Деннис Ритчи

*Идея: разработать собственную ОС, которая отличалась бы **максимальной простотой** и **минимальными размерами***

# ОС UNIX (1969)

UNIX от «Uniplexed», т.е. **односложная**, в противоположность «Multiplexed», т.е. **комплексной**. UNIX обладала **файловой иерархической системой**, предоставляла возможность использования **сетевыми возможностями**, поставлялась с **компилятором C**, обладала **интерпретатором команд**, поддерживала **написание скриптов и пр.**

С 1974 г. система стала **бесплатно распространяться** среди университетов и академических учреждений, что способствовало **популяризации Unix и языка C**, а также переносу на разные аппаратные платформы. В результате ОС Unix стала **синонимом «Открытой системы»**.

# ОС UNIX

- История Unix тесно *связана с развитием сетей*:
  - 1975 г. : Unix был выбран как ОС для мини-хостов ARPANET, став сетевой системой.,
  - версия Unix BSD 4.2, вышедшая в 1983 г., поддерживала протокол TCP/IP и обеспечила ему широкое распространение.
- В 1987 г. Эндрю Танненбаум с учебными целями создал микроядерную версию UNIX под названием MINIX (minimal UNIX), которая могла работать на небольших персональных компьютерах.
- Эта операционная система вдохновила Линуса Торвальдса на разработку системы Linux в начале 1990-х.

# POSIX (1988)

- *Различные версии Unix выпускались многими компаниями и организациями, и **различия** между версиями постепенно **становились все более значительными**.*
- *Это поставило под угрозу **портируемость приложений**, тем более что многие программы по-прежнему писались под **абстрактный Unix**.*
- *Итогом стало принятие **стандарта POSIX** (Portable Operation System Interface based on uniX) – набора требований, призванных обеспечить как **переносимость** самих систем на различные архитектуры, так и **работу приложений в различных ОС**, для чего окружение приложений стандартизировалось на уровне системных сервисов.*
- *POSIX, или POSIX-совместимые операционные системы, стал синонимом термина «**Unix-подобная операционная система**», или Unix'ов.*

# Недостатки Unix

- Система Unix, несмотря на распространённость в университетах и то, что её изучение входило в ряд дисциплин, *оставалась малодоступной для образовательных целей в силу ряда причин:*
  - – из-за ограничений на распространение,
  - - из-за привязки большинства вариантов к дорогим аппаратным платформам,
  - - и из-за своей сложности.

# Minix

Профессор Амстердамского университета Энди Танненбаум, исключительно для образовательных целей, в 1987 г. написал *минималистский вариант Unix – Minix*, и стал распространять ее на дискетах вместе со своим учебником по теории операционных систем.

Учебная Minix была **неспособна к выполнению реальных пользовательских задач** из-за «урезанности», в ней сознательно не были реализованы даже некоторые особенности Unix – они полагались слишком сложными для студентов.



Довольно быстро сложилось сообщество пользователей Minix, дополняющих систему доработками, превращавшими ее в среду для реального использования. Однако распространять такую модернизированную систему по условиям лицензии было нельзя, можно было устанавливать дополнения только к системе, купленной с книгой. 11

# Linux (1990)



В 1990 г. студент университета Хельсинки **Линус Торвальдс**, изучавший Unix – купил книгу Танненбаума вместе с Minix, скачал и установил соответствующие дополнения.

В августе 1991 г. он объявил о создании новой операционной системы – Linux. Система была выложена **в свободный доступ** и стала распространяться по лицензии GNU GPL (Универсальная общедоступная лицензия)

# Особенности Linux

- *Linux не является клоном Unix.*
- *Linux можно считать первой настоящей POSIX-системой.*
- Linux создавался на машине с процессором i386 для архитектуры Intel и, первоначально, – только для нее.
- Поэтому соответствие стандартам требовалось не для переносимости Linux самого по себе, а для обеспечения **возможности компиляции в этой ОС всего ранее созданного программного ассортимента** для Unix и POSIX-совместимых систем вообще.
- С другой стороны, следование стандарту сделало возможным перенос Linux-софта на другие Unix-подобные платформы.

# Особенности Linux

Линус создал метод разработки масштабных проектов ***Open Sources***.

Ранее свободное программное обеспечение создавалось либо в рамках университетских проектов при правительственном финансировании, либо энтузиастами-одиночками (или их небольшими группами). При прекращении финансирования, утрате интереса со стороны разработчиков и пр. в любой момент проект мог быть заморожен или прекращен.

*Выложив свою систему в открытый доступ и предложив всем желающим принять участие в ее дальнейшем совершенствовании, Линус обеспечил проекту непрерывность развития.*

Призыв был встречен с пониманием, тем более что соответствие системы стандартам гарантировало, что усилия программистов не пропадут даром и смогут быть использованы в любой POSIX-совместимой системе.

# Достоинства Linux

В результате деятельности такого коллектива разработчиков **ядро Linux** очень быстро обросло такими функциями, как поддержка сетей, протокола TCP/IP, оконной системы, на нее были портированы все аналоги классических Unix-утилит и приложений, созданные как в рамках исходного проекта, так и независимыми разработчиками.

А затем настал черед и чисто **пользовательских приложений**, следствием чего было привлечение не только новых разработчиков, но и конечных пользователей.

# Дисковые операционные системы

## Disc Operating System(1960–1990-e)

- Дисковая операционная система обеспечивает абстрагирование и управление такими устройствами хранения информации, как жесткие диски или дискеты.
- **Размеры оперативной** памяти в микрокомпьютерах были **сильно ограничены**, и дисковая операционная система обеспечивала **загрузку компонентов** только при **необходимости**. При отсутствии дисковой операционной системы доступ к диску ограничивался низкоуровневыми операциями на уровне секторов.
- Одной из первых таких операционных систем является DOS/360, разработанная для компьютеров System/360 в 1964 г. из-за задержек в создании OS/360. Было выпущено несколько версий дисковой системы для машин с разным объемом памяти и разными устройствами хранения. DOS/360 работала с 16 кбайт памяти, в то время как для OS/360, появившейся 2 года спустя, требовалось 64 кбайт.

# ***MS-DOS (1981)***

- Самой известной дисковой операционной системой является MS DOS (Micro-Soft DOS), выпущенная в 1981 г.
- Не являясь принципиально новой, система оказала влияние на рынок ОС благодаря тому, что **устанавливалась на все персональные компьютеры IBM и на большинство IBM-совместимых компьютеров.**
- Также MS-DOS являлась ядром для систем Windows 95, 98 и ME.

# ***Достоинства MS-DOS***

Интерес пользователей к системе вызван несколькими причинами:

- DOS предоставляет возможность **прямого обращения к устройствам,**
- удобен для программирования на **ассемблере,**
- требования к **аппаратуре** для запуска DOS **минимальны,**
- система работает почти на **любом компьютере.**

Для DOS существует большое количество программ, и работали с ним огромное число людей, поэтому клоны DOS остаются востребованными до сих пор.

# OS/2 (1987)

- Операционная система OS/2 разрабатывалась совместно IBM и Microsoft.
- Предполагалось, что разрабатываемая оконная система придет на смену DOS. Выпущенная в 1987 г. OS/2 стала первой рабочей 32-битной системой, она обладала
  - **многозадачностью**, многопоточностью (выполнение одного приложения на нескольких процессорах), способностью выполнять DOS-программы с помощью **виртуальных машин** процессоров 8086.
- Система оказала **влияние на стратегию** Microsoft в области операционных систем, в частности она очень схожа с Windows 95.

# Тенденции в развитии современных ОС

1. Современные операционные системы развиваются в направлении:
  - поддержки новых **сетевых технологий**,
  - многопоточности и многоядерности.
1. Развиваются проекты с **открытым исходным кодом**.
2. Развивается **виртуализация**, обеспечивающая возможность выполнения приложения в среде другой ОС.
3. В конце 2000-х гг. появляется поддержка
  - **облачных вычислений**,
  - большого успеха добиваются и операционные системы для **мобильных** платформ.

# Windows и Linux

- Семейство Windows сегодня стала фактически **стандартом** для ОС ПК.
- Все производители прикладного ПО разрабатывают свои программы специально для работы в среде Windows (говорят, «под Windows»). При этом все старые прикладные пакеты, ранее написанные «под MS DOS», в новых версиях написаны «под Windows».
- Конкуренцию Windows составляют только Linux.
- Преимущество Linux – в большей компактности, в открытости кода для системных программистов, в большей надежности функционирования (меньше сбоев в работе).
- Еще одно достоинство Linux в том, что это свободно распространяемая ОС, т.е. нет необходимости покупки лицензий на работу с ней (стоимость ОС Windows XP порядка 100\$ на один компьютер).
- Однако Windows превосходит Linux в следующем отношении. На сегодня Windows получила столь широкое распространение, что большинство прикладных пакетов ориентировано именно на работу в среде Windows.
- Это в свою очередь определило успех Windows на рынке ПО ПК: По данным журнала «Компьютер-Пресс» за 2007 год ОС Windows версии XP и Vista контролируют до 90% рынка ОС для ПК, Linux – только 5%.
- Linux успешно конкурирует с Windows только в классе серверных ОС – «50 на 50», где Linux постепенно занимает место своей предшественницы UNIX.