

# История развития и общая характеристика операционных систем

# История развития операционных систем

# Факторы, влияющие на развитие операционных систем

- Совершенствование элементной базы и вычислительной аппаратуры.
- Создание новых типов аппаратных платформ.
- Работа в локальных и глобальных вычислительных сетях.
- Требования к удобству работы пользователя.
- Требования к надёжности работы и безопасности данных.

## Середина 40-х – начало 50-х гг.

Отсутствие операционных систем.

- Программирование на машинном языке.
- Системное ПО: библиотеки математических подпрограмм, библиотеки служебных подпрограмм (например, управление устройством ввода-вывода).
- Все задачи организации вычислительного процесса решает сам программист.

## Середина 50-х – начало 60-х гг.

- Новое системное ПО – трансляторы.
- Задачи организации вычислительного процесса решает оператор.

Появление систем пакетной обработки.

Необходимость появления:

- автоматизация недостаточно производительной работы операторов;
- переход с перфокарт на магнитные ленты с более высоким быстродействием.

# Особенности систем пакетной обработки

- Задача системы – управление вычислительным процессом.
- Формализованный язык управления заданиями (вызов транслятора, признаки начала работы, начала и конца исходных данных и т.д.).
- Управляющая программа работает с пакетом заданий, составленным оператором.

# Середина 60-х – начало 70-х гг.

Необходимость использования дорогостоящих вычислительных систем с наибольшей эффективностью.

Следствия для операционных систем:

- поддержка многотерминального режима (терминал – это устройство ввода-вывода, его основные функции заключаются в отображении и вводе данных.);
- многозадачность;
- файловые системы;
- разграничение доступа;
- поддержка работы в сети и т.д.

# Многозадачность

Способ организации вычислительного процесса, при котором на одном процессоре попеременно выполняются сразу несколько программ, одновременно находящихся в памяти, и, как следствие, совместно используются различные ресурсы компьютера.



# Системы разделения времени

- Работа в многопользовательских многотерминальных системах.
- Разделение процессорного времени между задачами различных терминалов.

# CTSS (Compatible Time-Sharing System)

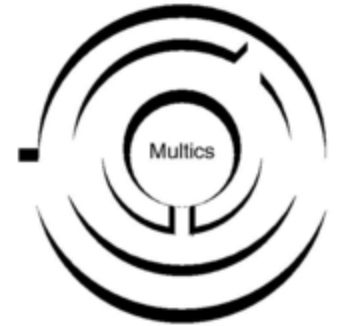
- Первая операционная система с разделением времени.
- Разработана в Массачусетском технологическом институте в 1961 г.
- Поддержка работы 30 терминалов.

# OS/360

- Поддержка программной совместимости для семейства вычислительных машин.
- Операционная система для мэйнфреймов (мэйнфрейм – высокопроизводительный компьютер со значительным объёмом оперативной и внешней памяти, предназначенный для организации централизованных хранилищ данных большой ёмкости и выполнения интенсивных вычислительных работ).

# Multics (Multiplexed Information and Computing Service)

- Разделение файлов и памяти.
- Реализованы файловая система, виртуальная память.
- Динамическое связывание исполняемой программы с библиотеками кода.
- Защита адресного пространства процесса.
- Написана на языке высокого уровня.



## 70-е – 80-е гг.

- Развитие рынка мини-компьютеров.
- Развитие локальных сетей.
- Развитие рынка персональных компьютеров.

Следствие для операционных систем:

- необходимость более удобного интерфейса;
- независимость от аппаратной платформы;
- наличие сетевых функций.

# Операционная система UNIX

- Создана в 1969 г.
- 1973 г. – ядро переписано на языке программирования С.
- 1975 г. – вся ОС переписана на С. Начало предоставления лицензий на использование ОС.
- 1979 г. – версия, полностью переносимая на другие платформы.
- 1983 г. – выход UNIX System V.
- 1983 г. – выход 4.2BSD с поддержкой протокола TCP/IP.
- 1983 г. – объявление о создании проекта GNU.

# Стандарты UNIX

- POSIX 1003.1-1988, определяющий API (Application Programming Interface). Он используется не только в UNIX, но и в других операционных системах. В 1990 он был принят институтом IEEE как IEEE 1003.1-1990
- POSIX 1003.2-1992, определяющий поведение утилит, в том числе командного интерпретатора.
- POSIX 1003.1b-1993. Определяет поддержку систем реального времени.
- POSIX 1003.1c-1995. Определяет потоки (threads).

# MS-DOS (Microsoft Disk Operating System)



- Создана в 1981 г.
- Однозадачная ОС с интерфейсом командной строки.
- Основная задача – управление файлами на гибких и жёстких дисках.
- Недостаток функциональности компенсируется внешними программами, включая оболочки (Norton Commander).



# Интерфейс MS-DOS

```
IDE/ATAPI CD-ROM Device Driver Version 2.14 18:48:22 02/17/98  
CD-ROM drive #8 found on 1F8h port slave device, 01.04
```

```
Killer v1.8 Copyright 1995 Vincent Penquero^k. All Rights Reserved.  
Killer installed in memory.
```

```
DOSKEY installed.
```

```
DOSLPM 8.32c: high loaded consuming 11048 bytes.
```

```
HSCDEX Version 2.25
```

```
Copyright (C) Microsoft Corp. 1986-1995. All rights reserved.
```

```
Drive D: = Driver IDE-CD unit 8
```

```
SMART v7.10 (Revision 4.11.1492)
```

```
Copyright (c) 1989-2003 Datelight, Inc.
```

```
Installed.
```

```
DataHouse v1.9.1 (DOS)
```

```
Installed at PS/2 port
```

```
Locking volumes...
```

```
Now you are in MS-DOS 7.10 prompt. Type 'HELP' for help.
```

```
C:\>_
```

# Alto OS

- Создана для компьютера Xerox Alto (1973 г.).
- Первая ОС с графическим пользовательским интерфейсом.
- Использовались «рабочий стол», программы с графическим меню, пиктограммами и т.д.

# Mac OS



- Разработана корпорацией Apple Computers для своей линейки компьютеров Macintosh.
- Причина популярности – использование графического интерфейса пользователя.
- Впервые представлена в 1984 году вместе с оригинальным Macintosh 128К.
- Термин Mac OS начал использоваться в 90-х.

# Интерфейс Mac OS



# Операционные системы от Novell

The Novell logo consists of the word "Novell." in a red, sans-serif font, positioned on a black rectangular background.

- Первая ОС – OS-Net (1983 г.)
- С 1986 г. – семейство ОС Novell NetWare.
- Сетевые ОС.
- За счёт специализации выполнения функций файл-сервера обеспечивается максимальная скорость удалённого доступа к файлам и повышенная безопасность данных.

# QNX



POSIX-совместимая микроядерная операционная система реального времени, предназначенная преимущественно для встраиваемых систем (1982 г.).

Примеры применения:

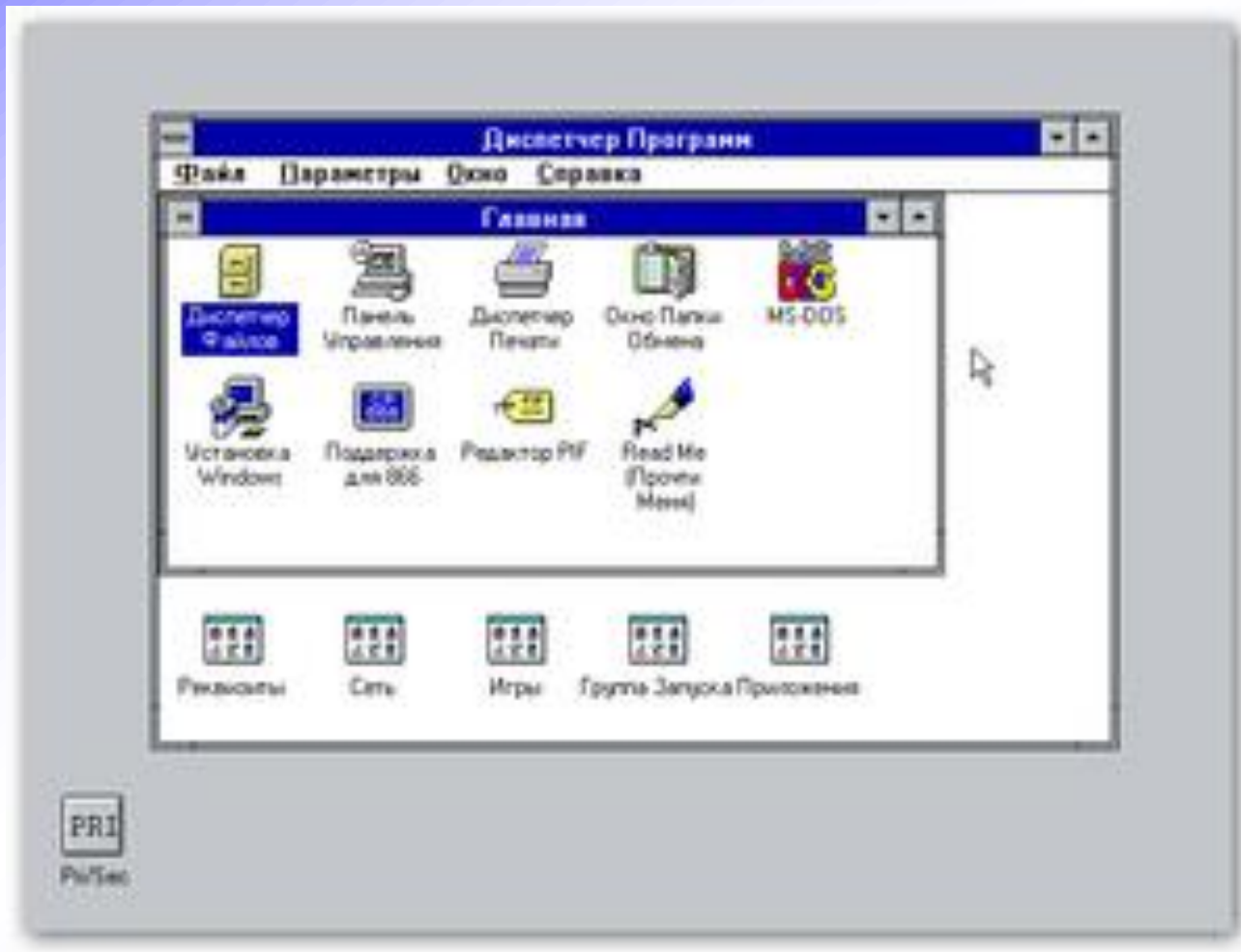
- работа с кредитными карточками VISA;
- управление дорожным движением;
- управление ядерным реактором.

# Windows 1.0-3.x

Графическая среда для MS-DOS (1985-1993 гг.).

- Поддержка многозадачности.
- Графический интерфейс.
- Встроенная поддержка сети.

# Интерфейс Windows 3.11





## 90-е – 2000-е гг.

- Работа с Internet.
- Работа в корпоративных сетях.
- Появление рынка PDA и смартфонов.

Следствие для операционных систем:

- практически все ОС – сетевые;
- повышение удобства работы пользователя;
- особое внимание уделяется безопасности.

# Windows 95

- Выпущена в 1995 г.
- Графический интерфейс (рабочий стол, панель задач, меню «Пуск»).
- ОС с приоритетной многозадачностью.
- Система «Plug and Play».
- Выполнение 32-битных приложений на основе API Win32.

# Windows 98



- Улучшена поддержка AGP.
- Доработаны драйверы USB.
- Поддержка нескольких мониторов, WebTV, DVD.
- В интерфейс интегрирован IE.

# Windows 2000 (NT 5.0)



- Совмещает функции «клиента» и «сервера».
- Поддержка службы каталогов Active Directory.
- Файловая система NTFS 3.0.
- Автоматическое распознавание USB-устройств.

# Windows XP (NT 5.1)



- Выполняет только функции «клиента».
- Обновление графического интерфейса.
- Быстрое переключение пользователей.
- Программа восстановления системы.
- Возможность удалённого доступа.
- Улучшение работы с медиа-данными.
- Запись CD и чтение ZIP из проводника.
- Улучшение качества шифрования.

# Windows XP



- Поддержка USB 2.0 (SP1).
- Различные реализации виртуальной машины Java (SP1).
- Поддержка Wi-Fi и Bluetooth (SP2).
- Windows Firewall (SP2).
- Windows Security Center (SP2).

# Windows Server 2003 (NT 5.2)



- Серверная ОС.
- Поддержка .NET Framework.
- Работа с теневыми копиями файлов.
- Введено понятие «роли» сервера.

# Windows Vista (NT 6.0)



- HDTV, запись видео-DVD.
- Поддержка сенсорных экранов.
- Автоматическое резервное копирование.
- Шифрование дисков.
- Возможность использования внешних USB-накопителей в качестве оперативной памяти.



# Windows 7 (NT 6.1)



- Поддержка multitouch-мониторов.
- ReadyBoost – использование флэш-накопителя как дополнительной кэш-памяти.

# Windows Server 2008 (NT 6.0)



- Server Core – облегчённая установка ОС, не включающая графический интерфейс.
- Windows PowerShell – расширенный интерфейс командной строки.
- Hyper-V – система виртуализации ОС.
- Самовосстанавливающаяся NTFS – восстановление без прерывания работы.

# Windows Server 2008 R2 (NT 6.1)



- Возможность классификации файлов отвечающих за ту или иную роль сервера. Поддержка нескольких типов классификации на одном файле.
- DirectAccess – создание безопасного соединения с корпоративной сетью без использования VPN.

# Windows 8 (NT 6.2)



- Возможность войти в Windows с помощью Live ID. Это позволит войти в профиль пользователя и загрузить настройки через интернет.
- Восстановление системы. Добавлено две новые функции: Обновление (англ. Refresh) и Сброс (англ. Reset).

# Windows 8 (NT 6.2)



- Два новых метода для аутентификации пользователя: картинка-пароль, позволяющая пользователю войти в систему при помощи трех касаний, и четырёхзначный PIN-код, а также встроенная поддержка биометрических устройств.
- Добавлена поддержка USB 3.0, Bluetooth 4.0, DirectX 11.1 и NET.Framework 4.5.

# FreeBSD



- Начало разработки – 1993 г.
- Целостная операционная система. Исходный код ядра, драйверов устройств и базовых пользовательских программ содержится в одном дереве системы управления версиями (CVS).
- Основное назначение – построение интернет-серверов.

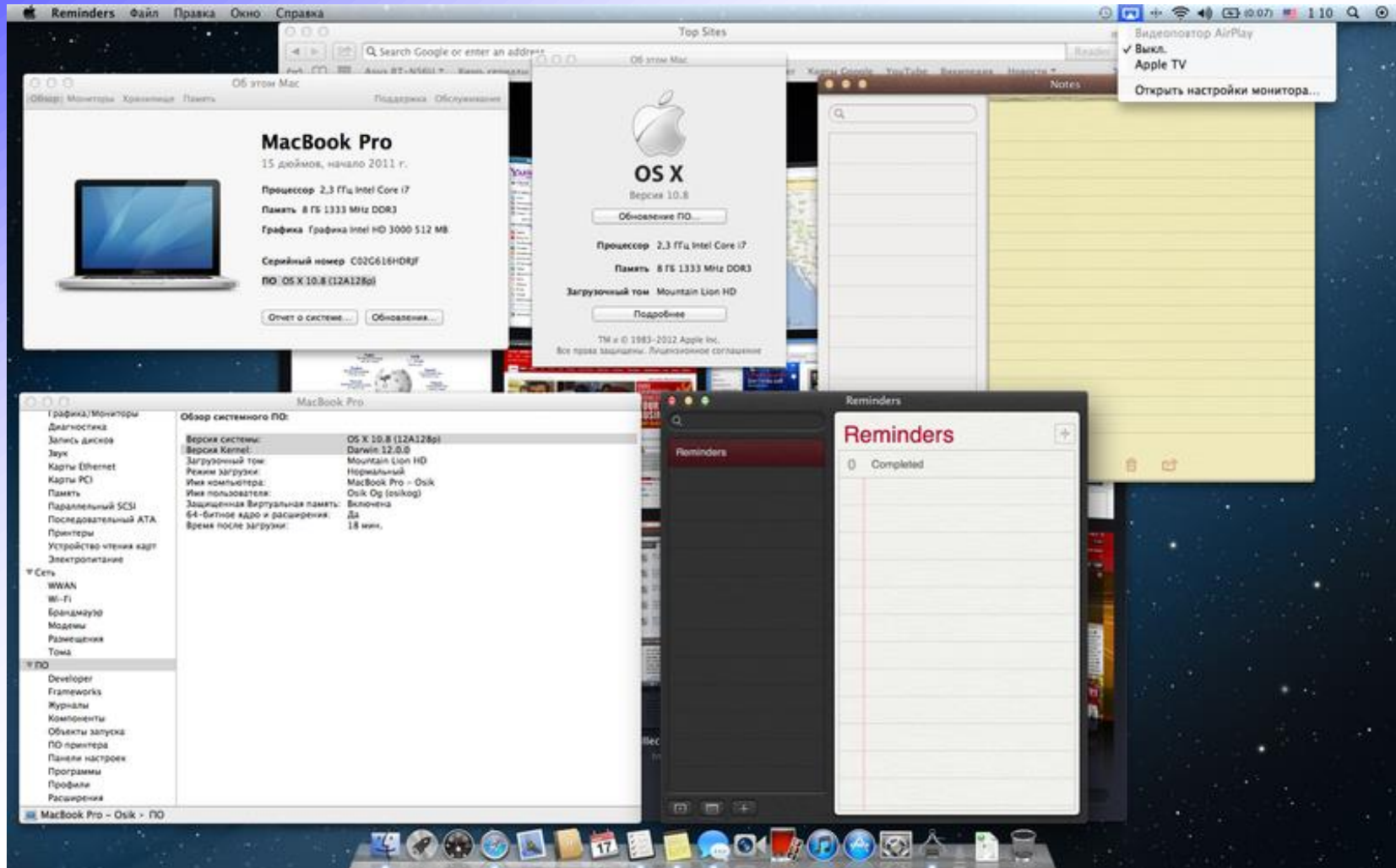
# OS X (Mac OS X)

The logo for OS X, consisting of the letters 'OSX' in a bold, sans-serif font.

- MacOS выпускается с 1984 г. для линейки компьютеров Macintosh корпорации Apple.
- MacOS X выпускается с 2000 г.
- Графический интерфейс – панель задач (док), миниатюры окон.
- Шифрование домашнего каталога пользователя.
- Возможность автоматизации действий с различными приложениями.
- Возможность участия в распределённых вычислениях.

# OS X (Mac OS X)

# OSX





# GNU/Linux



- GNU – проект, цель которого – написание свободной ОС (начало проекта 1983 г.).
- Linux – UNIX-совместимое ядро ОС (начало проекта – 1991 г.). Последняя стабильная версия – 3.11.1.
- Поддерживает многозадачность, виртуальную память, динамические библиотеки, сетевые протоколы и т.д.

# ОС для PDA и Смартфонов

Особенности:

- работа на более слабых процессорах по сравнению с ПК;
- поддержка интерфейсов беспроводного обмена данными;
- необходимость поддержки облегчённых версий офисных и мультимедиа-приложений;
- дополнения к интерфейсу – время, громкость, состояние соединения и т.д.

Примеры: Google Android, Apple iOS, Windows Phone, SymbianOS.

# Дистрибутив ОС

- Дистрибутив ОС – это форма распространения системного программного обеспечения.
- Дистрибутив содержит программы для начальной инициализации системы (аппаратуры, ядра ОС), программу-установщик (для выбора режимов и параметров установки) и набор специальных файлов, содержащих отдельные части системы (пакеты).
- Наборы пакетов – программы, необходимые пользователю (системные утилиты, прикладные приложения).

# Общая характеристика операционных систем

# Дистрибутивы GNU/Linux

- Red Hat (позже Fedora).
- SuSE.
- Mandriva (бывший Mandrake).
- Debian GNU/Linux.
- Slackware.
- Gentoo.
- Ubuntu.

The logo for Fedora Linux, featuring the word "fedora" in a blue sans-serif font with a small blue circle containing a white letter 'f' to its upper right.The logo for openSUSE, featuring a green chameleon icon above the text "openSUSE" in a green sans-serif font.The logo for Mandriva Linux, featuring a yellow star with a blue crescent moon to its left and the word "Mandriva" in a blue sans-serif font.

Debian

The logo for Ubuntu Linux, featuring a colorful gear icon to the left of the word "ubuntu" in a black sans-serif font.

# Хранилище (репозиторий)

- Репозиторий – место, где хранятся и поддерживаются какие-либо данные. Чаще всего данные в репозитории хранятся в виде файлов, доступных для дальнейшего распространения по сети.
- Репозитории используются в системах управления версиями, в них хранятся все документы вместе с историей их изменения и другой служебной информацией.

# LiveCD и Live USB

- Операционная система, загружающаяся со сменного носителя (CD, DVD, USB-накопитель и т. д.), не требующая для своего функционирования установки на жёсткий диск.
- Применение – ознакомление с возможностями ОС, восстановление ОС после сбоев.
- Примеры: Knoppix, Mandriva One, Windows PE и др.

# Характеристики ОС и их дистрибутивов

- Базовая технология (UNIX-, Windows-подобные).
- Аппаратная платформа.
- Тип лицензии.
- Версия.
- Степень готовности.
- Область применения.
- Набор программного обеспечения.
- Способ загрузки.
- Актуальность.



# Зависимость ОС от аппаратной платформы

- 64- и 32-битные версии ОС (платформы x86, AMD64, IA-64).
- ОС для мэйнфреймов, настольных ПК, КПК и т.д.
- ОС для встраиваемых систем: банкоматы, кассовые терминалы, конвейеры, аппаратные маршрутизаторы и т.д.

# Типы лицензии

- Открытые исходные коды.
- Свободно распространяемые ОС, включающие в себя бесплатные драйвера, наборы шрифтов и др. с закрытым исходным кодом.
- Коммерческие ОС (полностью коммерческие или включающие коммерческие приложения).

Пример: Mandriva Free, Mandriva One, Mandriva PowerPack.

# Версии ОС

В основном версия ОС присваивается по принципу: А.В, где А – число, увеличивающееся при серьёзных изменениях в структуре и наполнении ОС, В – число, увеличивающееся при незначительных изменениях.

Принцип присвоения версии Ubuntu:

- 12.04 – выпущена **2012.04.26**;
- 12.10 – выпущена **2012.10.18**;
- 13.04 – выпущена **2013.04.25**.

# Версии ОС

Принцип присвоения версии Windows NT:

- Windows NT 4.0;
- Windows 2000 (5.0);
- Windows XP (5.1);
- Windows Server 2003 (5.2);
- Windows Vista и Windows Server 2008 (6.0);
- Windows 7 и Windows Server 2008 R2 (6.1).

Улучшения для ОС обозначаются SP1, SP2 и т.д.

# Степень готовности ОС

- Альфа-версия – стадия начала тестирования ОС, как правило, внутри организации или сообществе разрабатывающих продукт.
- Бета-версия – стадия активного публичного тестирования и отладки.
- Релиз-кандидат (RC) – стадия-кандидат на то, чтобы стать стабильной.
- Релиз – стабильная версия программы, прошедшая все предыдущие стадии, в которых исправлены основные ошибки, и готовая к применению.

# Степень готовности ОС

- Одновременно могут существовать несколько вариантов ОС – стабильная, тестируемая, нестабильная и т.д.
- Пример: номер версии ядра Linux (до появления версий 3.x) был составлен таким образом – A.B.C[.D]. Число B обозначает старшую версию ревизии ядра. Чётные числа обозначают стабильные ревизии; нечётные числа обозначают ревизии для разработчиков и предназначены для тестирования новых улучшений и драйверов.

# Области применения ОС

- ОС для домашнего использования.
- Серверные ОС (FreeBSD, Windows Server).
- ОС для встраиваемых систем (QNX, Windows XP Embedded).
- ОС, используемые в образовании (Edubuntu).
- ОС для работы с мультимедиа (Windows XP Media Center Edition, Ubuntu Studio).

# Набор программного обеспечения ОС

- Включение/исключение приложений в зависимости от области применения (сервер, программирование, офисная работа и др.).
- Включение в дистрибутив максимально возможного количества приложений (в т.ч. дублирующих друг друга)/включение минимально необходимого набора приложений.
- Включение в качестве основного одного из нескольких конкурирующих продуктов (в Ubuntu основной графический интерфейс – Gnome, в Kubuntu - KDE).



# Способы запуска ОС

- Возможность запуска только с жёсткого диска.
- Возможность запуска со сменных носителей (LiveCD, LiveUSB).

# Актуальность ОС

- Поддержка версии ОС (выпуск обновлений, патчей, тех. поддержка и т.п.) осуществляется ограниченное количество времени.
- Примеры. Для Fedora поддерживаются две последних версии дистрибутива. Поддержка Windows XP Service Pack 2 закончилась 13 июля 2010 года.

# Рассмотренные вопросы

- История развития операционных систем.
- Факторы, влиявшие на развитие операционных систем на различных этапах их развития.
- Общая характеристика операционных систем.
- Назначение и возможности систем клона UNIX, систем группы Windows.

**Всем спасибо –  
все свободны,  
если нет вопросов**