

# Классификация ПО



Системное ПО непосредственно взаимодействует с аппаратурой

# Сервисное ПО (утилита - вспомогательная программа)

- Архиваторы для архивирования (сжатия) данных (*WinRAR, WinZip и др.*);
- Дисковые утилиты для обслуживания жесткого диска:
  - менеджер для работы с разделами жесткого диска для деления жесткого диска на разделы (*Partition Magic, Acronis и т.д.* )
  - Дефрагментаторы (*Defrag Pro*);
  - программы для резервного копирования и восстановления жесткого диска (*Acronis True Image, TestDisk, Paragon Drive Backup*)
- Программы диагностики оперативной памяти (*Mem Test*);
- Программы диагностики процессора;
- Программы очистки системного реестра (*CCleaner, Reg Organizer*);

Некоторые утилиты могут работать без операционной системы

Некоторые утилиты являются частью ОС

Например: *chkdisk*

*Управление дисками*

# Операционная система

- *Операционная система (ОС) это набор системных управляющих программ, который обеспечивает интерфейс пользователя с аппаратурой и эффективно управляет ресурсами вычислительной системы.*
- *ОС «экранирует» пользователя от физической реализации аппаратуры.*

# Функции ОС

- **Обеспечивает интерфейс** между пользователем и аппаратным обеспечением);
- **Управление памятью** (распределение памяти между программами и организация виртуальной памяти);
- **Загрузка программ в оперативную память и запуск** их на выполнение процессором;
- **Управление программами** :
  - Планирование выполнения программ
  - Защита одной программы от влияния другой, (**защита самой ОС**).
  - Организация механизмов обмена данными между программами.
  - Управление разделяемыми ресурсами между программами

# Функции ОС

- Управление файловой системой;
- Управление вводом/выводом информации
- Обработка аппаратных и программных ошибок

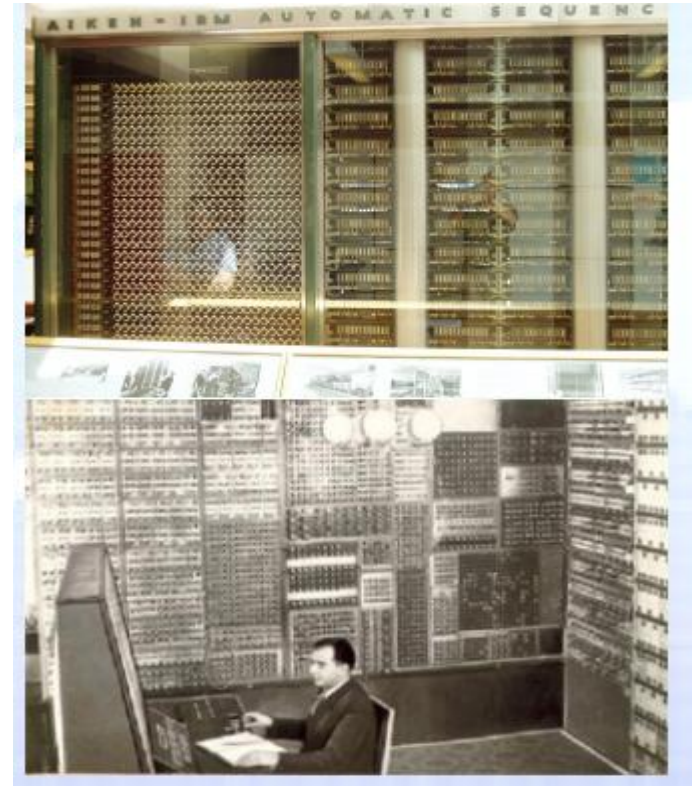
# Интерфейс

## ■ Виды интерфейсов:

- **Графический** - для ввода команд ОС посредством меню, переключателей, кнопок, представленных в виде графических изображений (*Проводник Windows, Total Commander* );
- **Текстовый** - командная строка - для ввода команд ОС (*cmd* в *Windows*, *bash* в *Linux*)
- **Программный** – для доступа к функциям операционной системы из других программ операционная система предлагает набор функций (вызовов), которые образуют интерфейс прикладного программирования- *Application Program Interface, API*

# Поколения ОС

- *Нулевое поколение* (1945-1955 г.).
- *ОС* отсутствуют как понятие.
- Строились на реле и электронных лампах
- Программы писались на машинном языке
- Программы набирались на коммутационных панелях или перфокартах
- У них
  - Z1 Релейная машина Цузе 1936г.
  - MARK 1(Эйкен) 1944г.
  - ENIAC 1 1946г.
- У нас
  - МЭСМ (Лебедев) 1950г.



# Предпосылки появления ОС

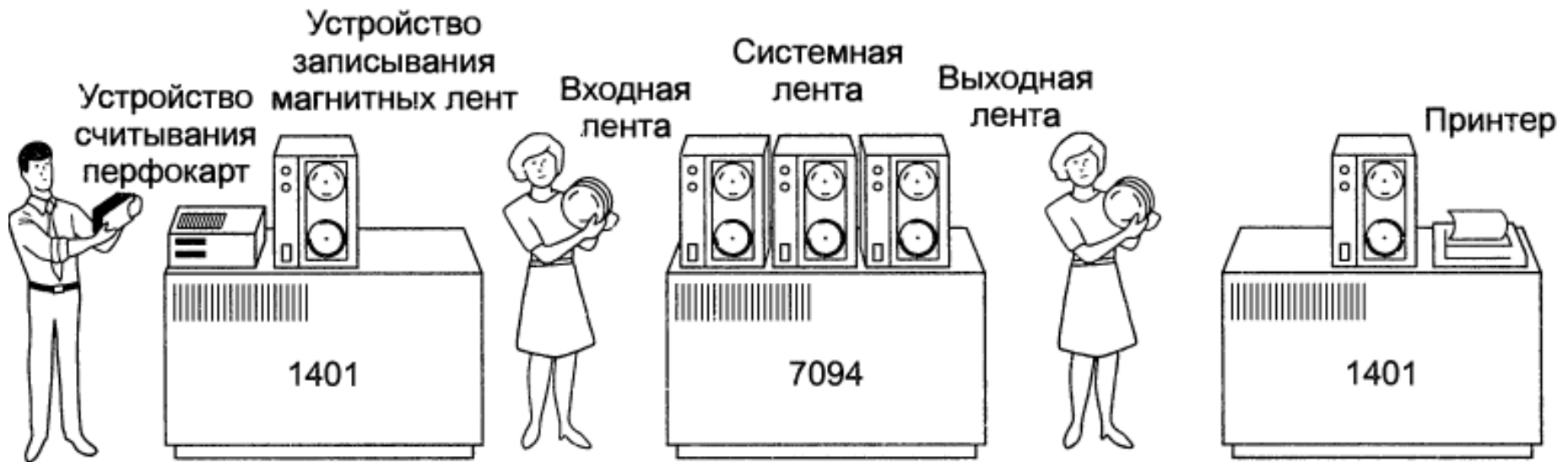
- Автоматизация труда оператора (запуск программ на выполнение , управление очередностью выполнения)
- Автоматизация операций ввода-вывода.



# Первое поколения ОС

- *Первое поколение* (1955-1965 г). :Транзисторы
  - IBM1401
  - IBM 7094
  - Разные организации стали разрабатывать свои системные программы для компьютеров IBM
- Появились языки программирования (ассемблер, Fortran 1957г)
- и компиляторы к ним

# Прообраз ОС (пакетная обработка)



- Отдельные программы считывались с перфокарт и записывались на магнитную ленту с помощью IBM 1401 в **виде пакета**.
- Лента ставилась на IBM 7094, на котором предварительно была установлена **системная лента** с которой загружалась специальная программа (прообраз ОС) и компилятор.
- ОС последовательно выбирала из пакета программу запускала компиляцию, а потом выполнение.

# Первое поколение ОС

- **BESYS** (Bell Labs 1957г) — ОС пакетной обработки для IBM 7094.
- **FMS** (IBM, 1959) и **IBSYS** (IBM, 1960)
  - Программист не мог вести диалог с программой
- **CTSS** (Compatible Time Sharing System 1962 г.)
  - первая ОС разделения времени для IBM 7094 (Массачусетский технологический институте.)
- *ОС разделения времени (многопользовательская ОС)*
  - Каждому пользователю предоставляется **выносной терминал и клавиатура** ( у администратора терминал назывался **консолью**), с которого он мог вести диалог со своей программой.

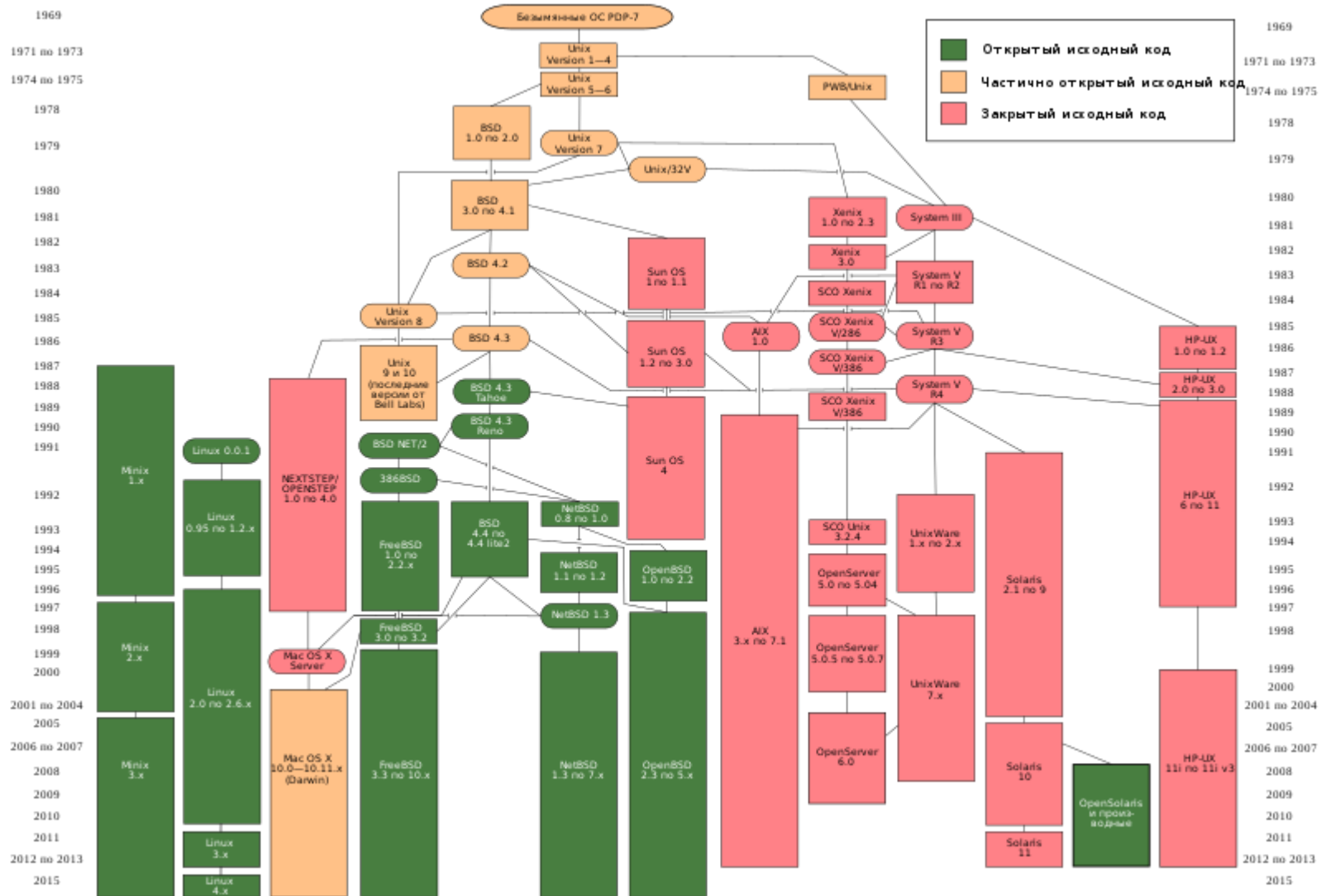
# Второе поколение ОС

- **Второе поколение** (1965-1975г): *Интегральные схемы:*
- **IBM 360**
- **OS / 360** (1964г)
  - Многозадачная ОС разделения времени
- **OS MULTICS** (1965г)
  - прообраз Unix. (Bell Labs + General Electric + MIT ) для компьютера **GE 645**
  - Появилось понятие:
    - Иерархическая файловая система;
    - Поддержка многопроцессорности
    - Многозадачность
    - - Большая сложность
    - - Большой размер
- **Диспетчер 68** (1968г) - ОС пакетной обработки для БЭСМ 6

## Второе поколения ОС

- Малые ЭВМ (PDP1 – PDP7 – PDP11)
- **UNIX** (1969-1970г. PDP 7, Кен Томпсон и Дэнис Ритчи на базе ОС MULTICS, Bell Labs )
  - Файл как универсальная абстракция ресурса
  - Язык программирования (ассемблер, потом В, потом С (1975г))
  - Многозадачность
  - Разделение времени (многопользовательский режим)
  - Понятие потока ввода – вывода
  - Представление Unix как средства обучения в университетах

# Генеалогическое древо Unix



1988 стандарт POSIX (Portable Operating System Interface) для обеспечения совместимости между операционными системами

# Четвертое поколение ОС

- *Четвертое поколение* ( 1975 -1995)
- Сверхбольшие интегральные схемы.

Появление персонального компьютера и ОС к ним:

- **ОС CP/M** (1975) для компьютера на базе процессора Intel 8080
- **MS DOS** (1978) для компьютеров IBM PC на базе процессора Intel 8086.
- **1983** г Ричард Столлман (Массачусетский технологический институт) проект свободного программного обеспечения GNU ( «*GNU is Not Unix*» ).
  - Текстовый редактор EMACS
  - Компилятор GCC (GNU Compiler Collection)
  - Отладчик GDB (GNU Debugger)

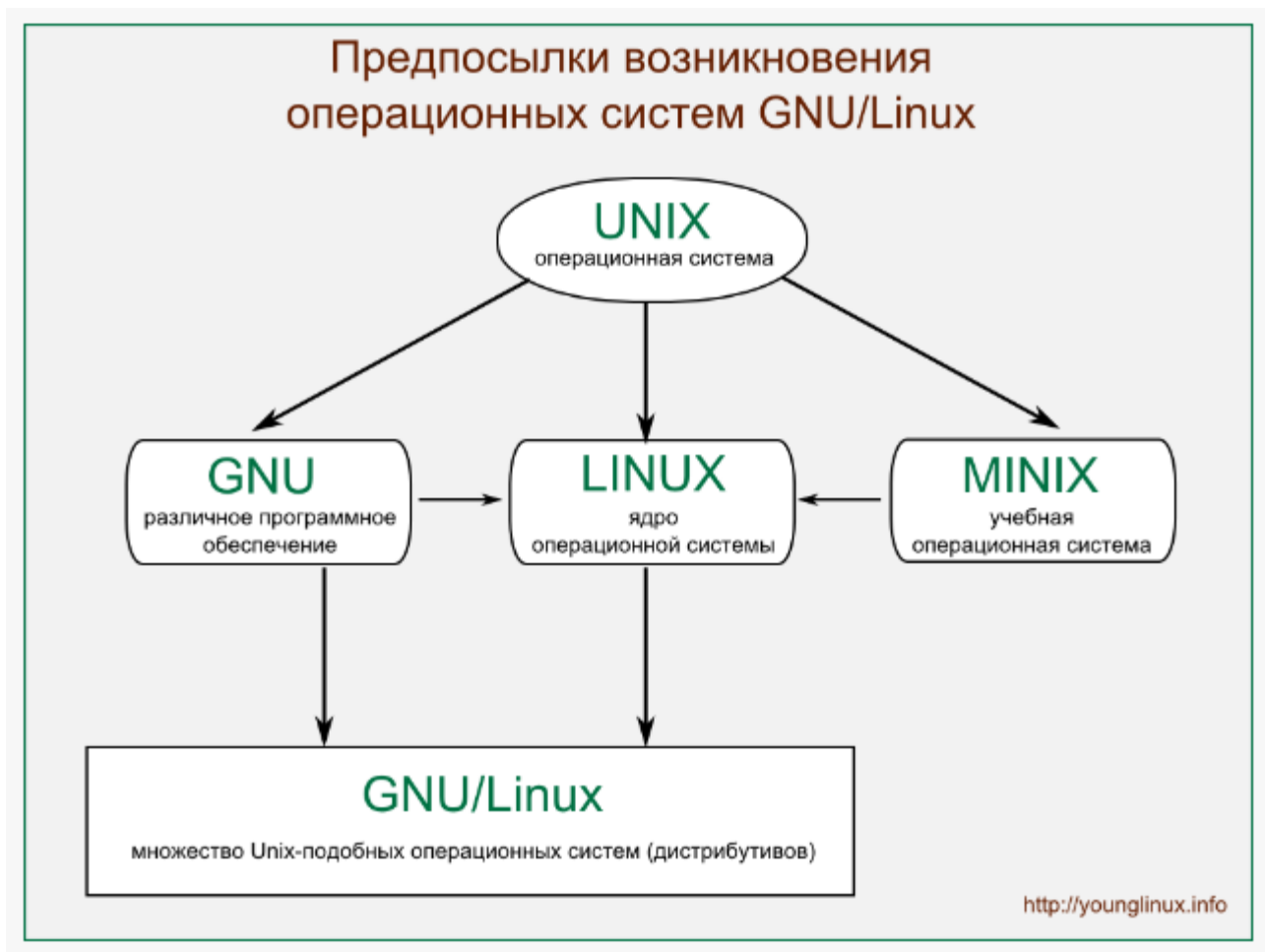
## Четвертое поколение (1985-1995)

- 1985 Windows 1.0 ( графическая надстройка над DOS).
- 1984 году создание первой графической операционной системы **Mac OS**
- *распространение вычислительных сетей , появление и развитие **сетевых ОС***
  - 1983 первая сетевая ОС NetWare *компании Novell*
  - 1986 Cisco IOS



# Четвертое поколение ОС

## Предпосылки Linux



1991 Linux (Линус Тóрвальдс ядро для проекта GNU )

## Пятое поколение (1995 - 2005)

- Развитие Интернета
- Сетевые ОС
  - 1996 сетевая ОС Windows NT Server (Windows Server 2003, 2008,)
  - Сетевые ОС на базе Unix/Linux
- Развитие графических пользовательских интерфейсов ОС.

# Поколения ОС

- **Шестое поколение (2005 - 2019)**
- Многоядерные процессоры
- ARM - процессоры
- Мобильные устройства и ОС для них
  - 2007 iPhone OS ( с 2010 iOS)
  - 2007 Android
- Многоядерные ОС
- Интернет вещей и встраиваемые системы (QNX, Raspbian ОС и др.)
- Виртуализация и датацентры

# Классификация ОС

- По числу одновременно выполняемых задач операционные системы могут быть разделены на два класса:
  - **однозадачные** (MS-DOS),
  - **многозадачные** (UNIX/Linux, Windows).
- По числу одновременно работающих пользователей ОС :
  - - **однопользовательские** (MS-DOS, Windows);
  - - **многопользовательские** (UNIX/Linux, Windows Server).

Не всякая многозадачная система является многопользовательской.

# Классификация ОС

- Классификация операционных систем по разрядности процессора:
  - 8-разрядные;
  - 16-разрядные;
  - 32-разрядные;
  - 64-разрядные.

*Разрядность* показывает, какую разрядность внутренней шины данных и регистров центрального процессора способна поддерживать операционная система.

# Классификация ОС

- По количеству процессоров (ядер) в компьютерной системе ОС делятся на
  - однопроцессорные (одноядерные)
  - многопроцессорные (многоядерные)

# Классификация ОС

- При работе в сети ОС делятся на два типа :
- Клиентские ОС;
- Серверные ОС (управляет пользователями сети)

# Классификация ОС

- По типу доступа пользователя к ЭВМ
  - операционные системы пакетной обработки
  - операционные системы разделения времени
  - операционные системы реального времени