

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»**

**физико-технический институт**

**информатика**

© **Полетаев Дмитрий Александрович**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры радиофизики и электроники физико-технического института Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, руководитель студенческого конструкторского бюро, младший научный сотрудник научно-образовательного центра ноосферологии и устойчивого развития Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, руководитель студенческого конструкторского бюро физико-технического института

**e-mail: [poletaevda@cfuv.ru](mailto:poletaevda@cfuv.ru)**



**<https://vk.com/dmltry>**

software  
(программное обеспечение)

системное

прикладное

Уровень 4

Программы  
пользователя

Уровень 3

Инструментальные  
программы

Уровень 2

Операционная система

Уровень 1

Микропрограммные средства

bios

операционная система обычно состоит из управляющей части и набора системных программ.

операционная система – это набор программных средств, выполняющих функции обеспечения интерфейса пользователя с оборудованием и повышения эффективности функционирования вычислительной системы путем рационального управления ее ресурсами.

основными функциями операционной системы являются:

**распределение ресурсов вычислительных компьютерной системы**

управление устройствами ввода и вывода

управление внешней памятью

обеспечения взаимодействия с пользователем

параметры операционных систем:

тип

количество одновременных задач

количество пользователей

аппаратная платформа

надежность

масштабируемость

файловая система

интерфейс пользователя



направления развития операционных систем:

повышения функциональной сложности,

насыщенности и производительности

повышение степени абстрагирования от

аппаратуры

повышение степени дружелюбности к

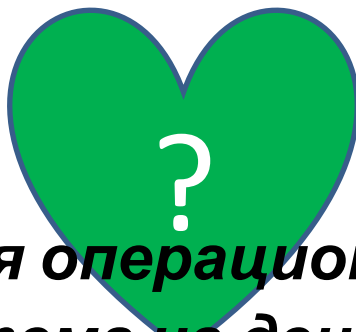
оператору и распределенности обработки

операционные системы для эвм первого поколения отсутствовали  
отсутствовали языки программирования

для эвм второго поколения разработан формализованный язык  
управления заданиями (пакетная обработка)

для третьего поколения эвм требовалось обеспечить программную  
совместимость. Появление мультипрограммирования (разделения по  
времени – способ организации вычислительного процесса, при котором  
на одном процессоре попеременно выполняются несколько программ

в четвертом поколении эвм появились сетевые (распределенные )  
операционные системы. При этом операционная система клиента  
и сервера может быть разной.



***какая операционная  
система на денди???***



## система пакетной обработки



программист приносит карты к устройству считывания

записывает пакет заданий на магнитную ленту

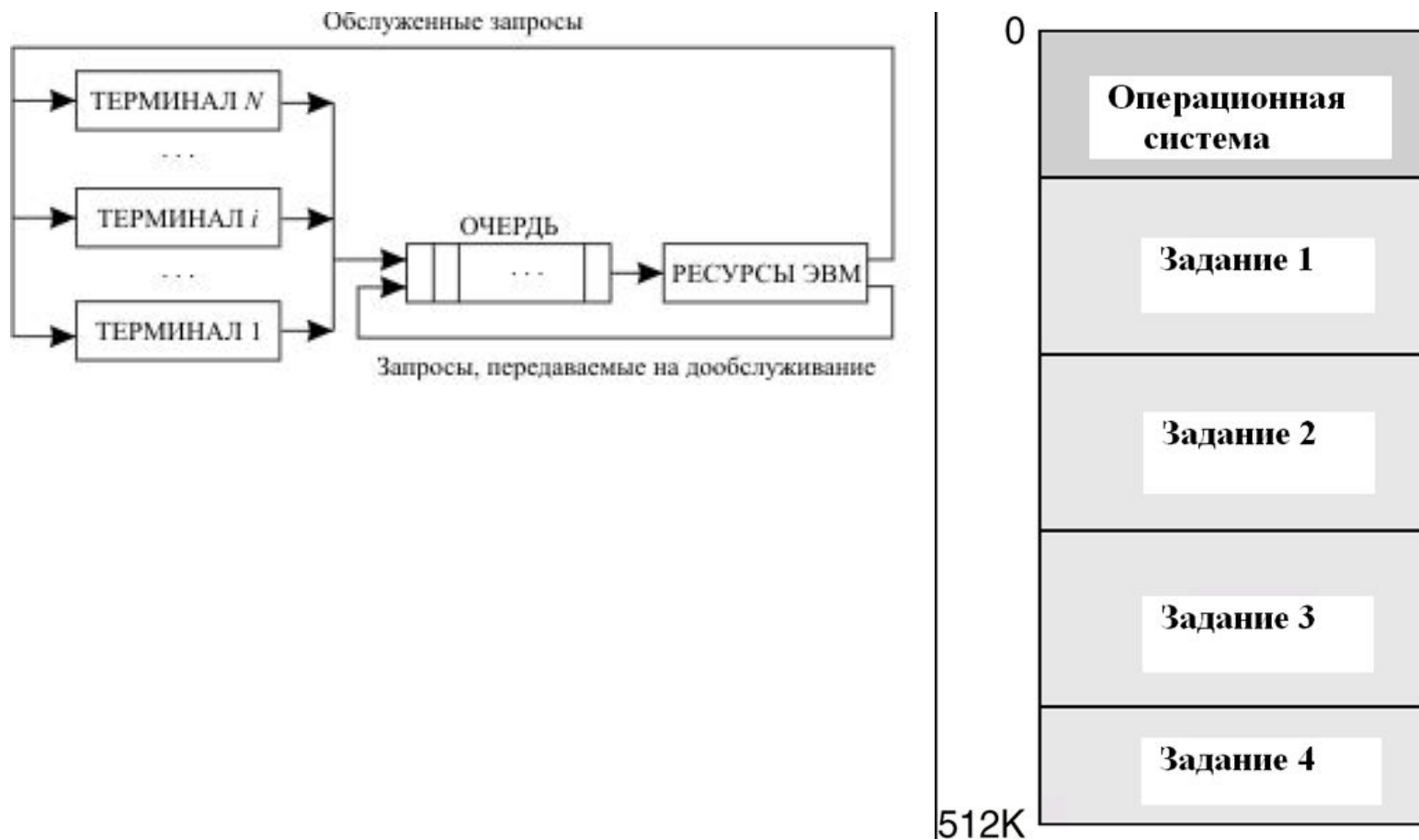
оператор переносит входные данные на ленте к компьютеру

компьютер выполняет вычисления

оператор переносит ленту с выходными  
данными на устройство вывода

устройство вывода сохраняет данные

первая универсальная система с режимом разделения времени ctss (compatible time sharing system) была разработана в массачусетском технологическом институте в 1962



ibm анонсировала операционную систему os/360 для семейства вычислительных машин ibm/360 в 1964

в данной системе реализовано:

считывание данных с перфокарт на диск

мультипрограммирование (многозадачность)

пакетный режим

сегментация (разделение) памяти

подкачка данных (spooling (simultaneous peripheral

operation on line) – одновременное выполнение программы и

считывание новых данных



```

HHCCF047I Subchannel 0:000E detached
HHCCD210I          size free  nbr st   reads  writes l2reads    hits switches
HHCCD212I -----
HHCCD213I [*]  967327744  0%   1     1     0     1     0     1
HHCCD215I C:/Users/huchi/zOS Emulator/IBM.ADCD.z_OS.1.10/ZAprd3.cckd
HHCCD216I [0]  967327744  0%   1  rw     1     0     1
HHCCF047I Subchannel 0:000F detached
HHCCD210I          size free  nbr st   reads  writes l2reads    hits switches
HHCCD212I -----
HHCCD213I [*]      49152 30%   1     1     0     1     0     1
HHCCD215I C:/Users/huchi/zOS Emulator/IBM.ADCD.z_OS.1.10/ZAprd4.cckd
HHCCD216I [0]      49152 30%   1  rw     1     0     1
HHCCD011I Readahead thread 2 stopping: tid=000013DC, pid=1304
HHCCD011I Readahead thread 1 stopping: tid=00001644, pid=1304
HHCCD013I Garbage collector thread stopping: tid=00001C10, pid=1304
HHCCD012I Writer thread 1 stopping: tid=00001998, pid=1304
HHCCD012I Writer thread 2 stopping: tid=00002324, pid=1304
HHCCF047I Subchannel 0:0010 detached
HHCIN902I Configuration release complete
HHCIN903I Calling termination routines
HHCHD900I Begin shutdown sequence
HHCHD901I Calling panel_cleanup
HHCIN099I Hercules terminated
  
```

в 1965 году К. Томпсон Д. Ритчи в bell labs (корпорация general electric) начали разработку multics (multiplexed Information and computing service) – мультиплексная информационная и вычислительная служба.

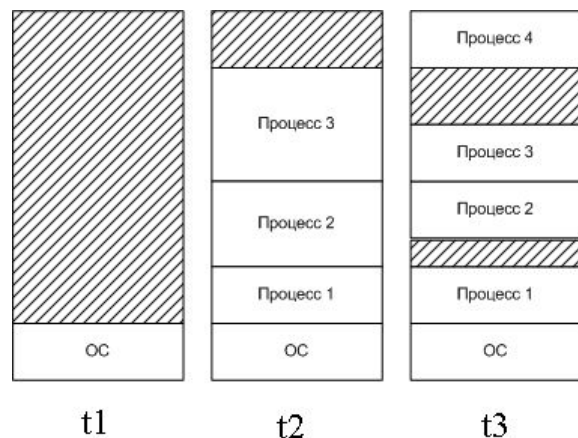
эта система работала в анб сша до смены оборудования 1990 года

по замыслу разработчиков услугами огромной вычислительной машины могли воспользоваться все желающие.

написана на языке p/l

в данной операционной системе реализована сегментация памяти и страничная сегментация

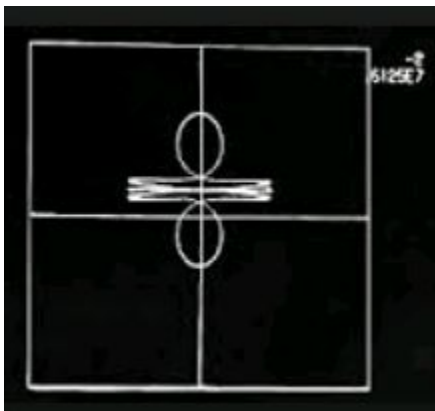
виртуальная память – механизм преобразования адресов из адресного пространства программы в физическое адресное пространство



**что актуальнее  
точные часы в  
каждом  
устройстве или  
временной  
прецизионный  
сервер и**

**что выгоднее:  
один сервер и  
много терминалов  
(тонких клиентов)  
или много мощных  
отдельных**





space travel игра «космическое путешествие», написанная К. Томпсоном в 1969

программа становится программным обеспечением, когда для нее присутствует документация!!!

в 1969 году начата разработка операционной системы unix

в 1971 году появилась документация и вышло

ее первое издание на языке программирования b

в 1972 году – второе издание на языке программирования c

данная операционная система вобрала в себя предыдущие разработки и новый тип файловой системы

файл – именованный набор данных

файловая система — это компонент операционной системы, организующий доступ к файлам

кластер - минимальное пространство, которое может занимать файл

форматирование - процесс разметки накопителя, для хранения данных

параметры файловой системы:

структура

разрядность

размер кластера

журналирование

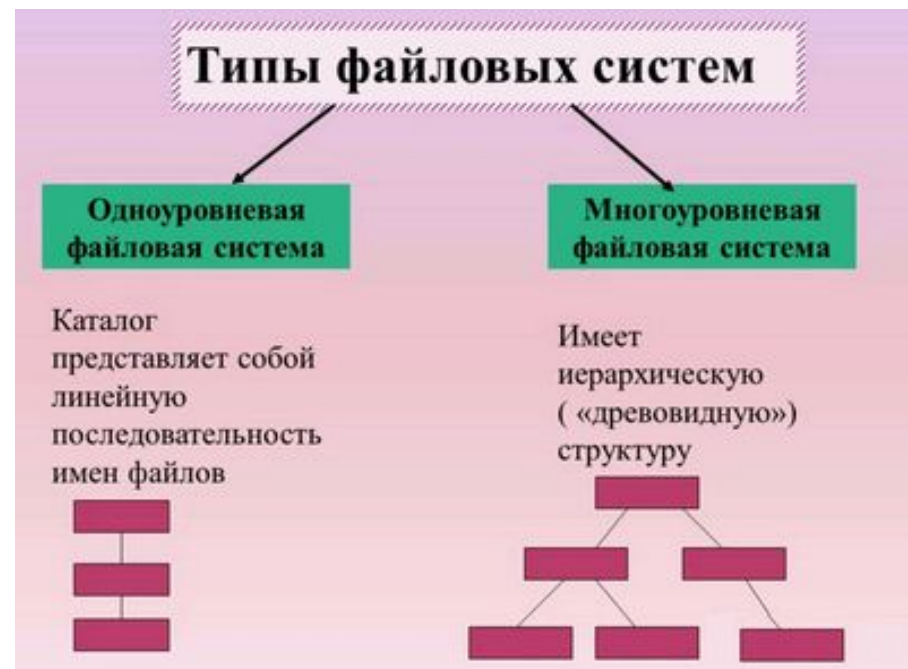
шифрование

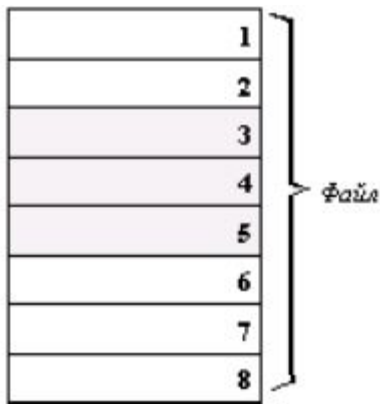
вопросы, подводящие к реализации файловой системы:

невозможность учета каждого бита на накопителях данных

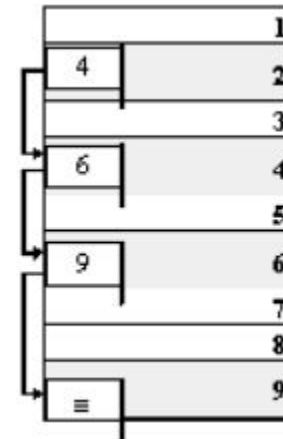
необходимость изменения размеров файлов

фрагментация памяти – разделение основного объема памяти на множество мелких несвязанных элементов





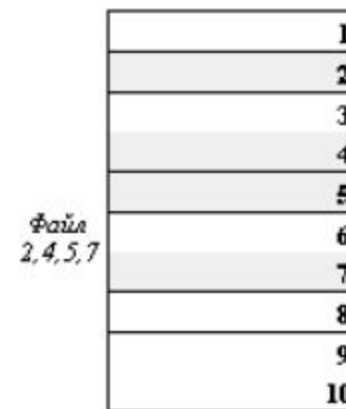
файловая система с непрерывным размещением файлов



файловая система со связанным списком блоков



файловая система со связанным списком индексов

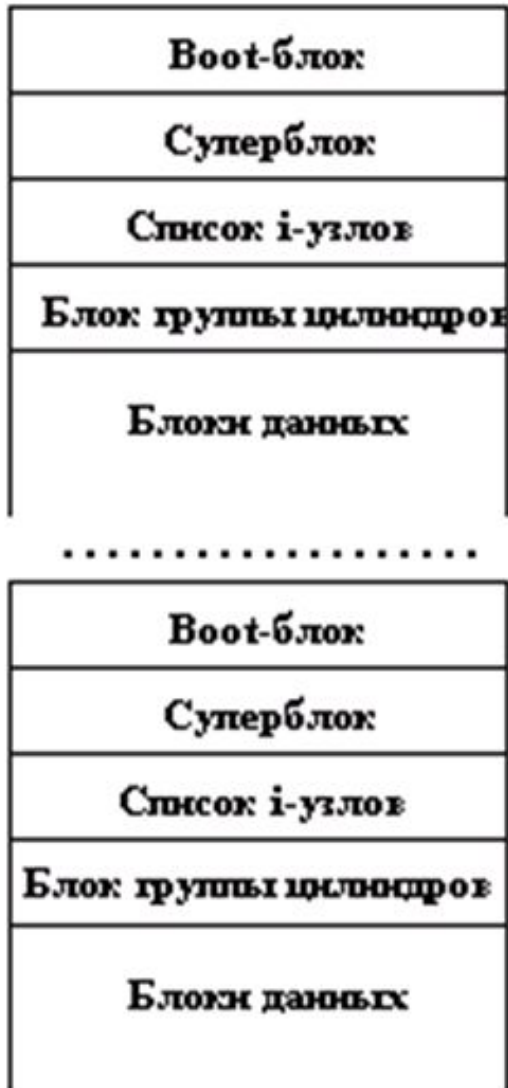


файловая система с перечнем номеров блоков

## структура файловой системы



## ufs (unix file system) файловая система unix



boot-блок служит для первоначального запуска unix.

суперблок содержит информацию, которая необходима для работы с файловой системой в целом (содержит список свободных блоков и свободные информационные узлы).

список i-узлов содержит список информационных узлов, соответствующих файлам данной файловой системы.

блок группы цилиндров содержит число информационных узлов, специфицированных для данной группы цилиндров.

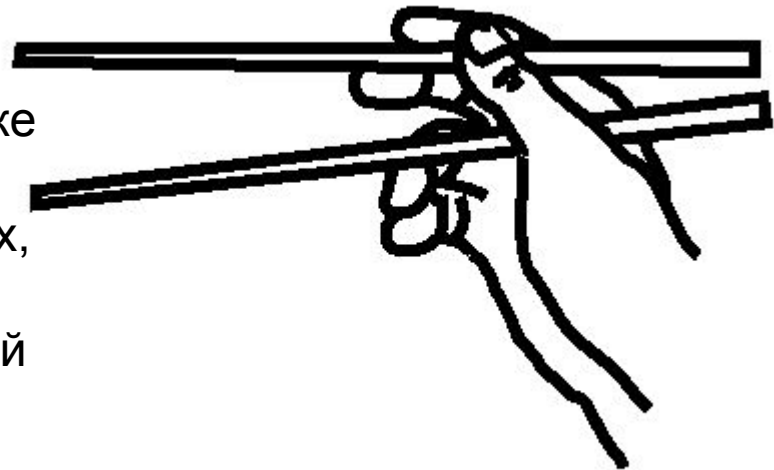
блоки данных содержат данные файлов.

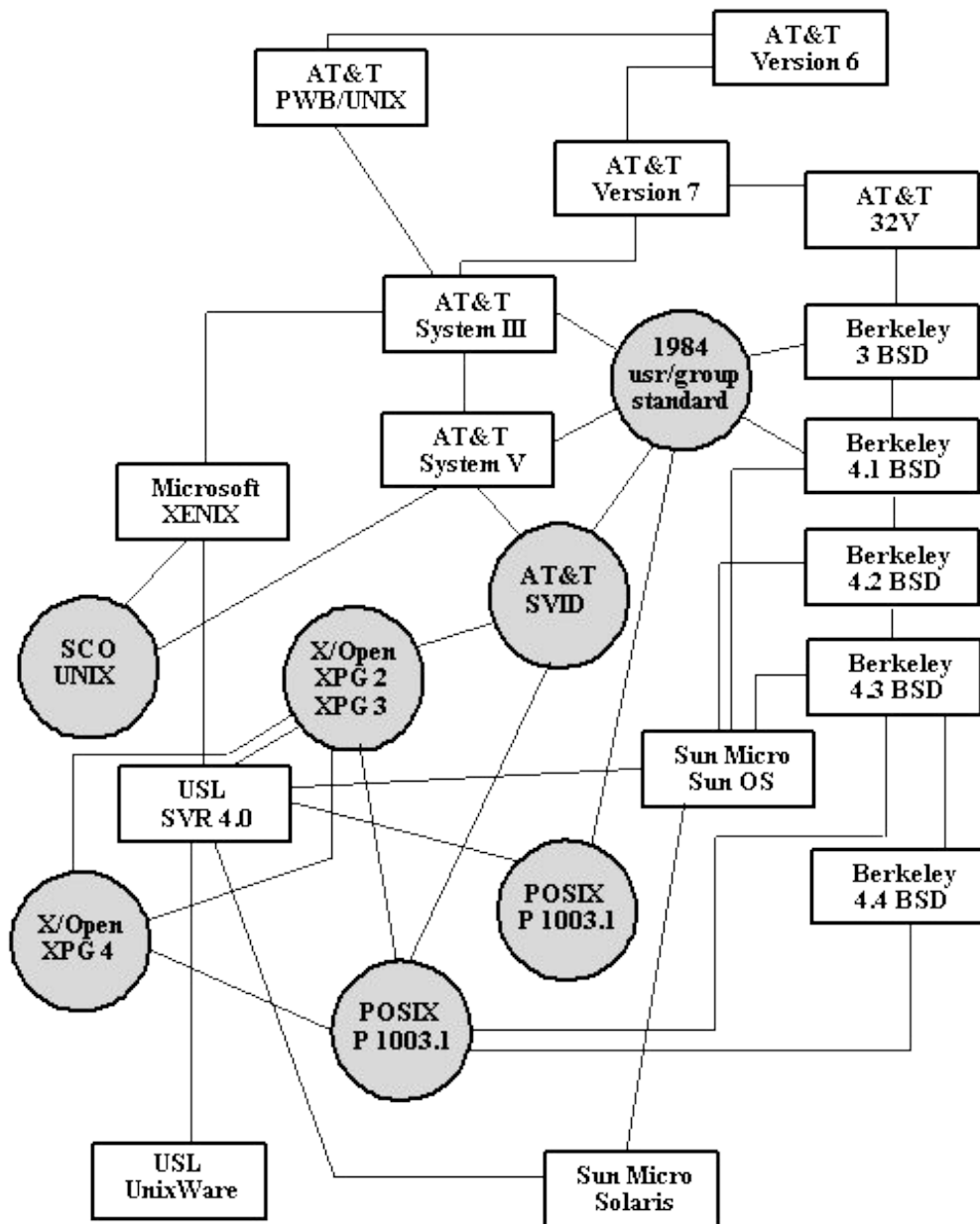
драйвер — это микропрограмма, предоставляющая операционной системе возможность управлять устройством.

**драйвера аппаратно и программно-зависимы!!!**

в настоящее время разработаны две основные версии unix: system v корпорации at&t и bsd (berkeley software distribution) калифорнийского университета Беркли.

институт инженеров по электротехнике и электронике (ieee), разработал стандарт системы unix, названный posix, определяющий минимальный интерфейс системных вызовов, который должны поддерживать совместимые с ним системы.





**как воспринимать  
данную таблицу с  
точки зрения  
преемственности  
операционных  
систем???**

gnu — это рекурсивное сокращение фразы gnu's not unix  
проект свободного программного обеспечения начат в 1983 Р. Столлманом  
в 1991 году Л. Торвальдс начал разработку операционной системы linux





в 1974 году Г. Килдэлл разработал дисковую операционную систему cp/m (control program for microcomputers) для персонального компьютера, состоящего из дисковода с микропроцессором

Г. Килдэлл основал собственную компанию digital research, которая активно продвигала операционную систему cp/m

минимальные системные требования для запуска 8-битной версии cp/m :

- микропроцессор Intel 8080, Zilog Z80 или аналог
- минимум 16 кб ОЗУ
- минимум 1 дисковый накопитель
- терминал

cp/m делится на 4 основные части:

- bios (basic input/output system)
- bdos (basic disk operation system)
- csp (console command processor)
- tpa (transient program area)

```

CP/M-86 Bootstrapper loader 1.0
Reading Track 0 1 2 3 4

CP/M-86 for the IBM Personal Computer.
Version 1.0
Copyright 1982, Digital Research Inc.

Hardware Supported :
  Disks(etc) : 2
  Printers(etc) : 2
  Serial Ports(etc) : 1
  Memory (KB) : 128

CP_
[0-06]02/18/82[08:02:20]
  
```

bios обеспечивает базовые операции ввода-вывода: доступ к дискам, а также к периферийному оборудованию.

bdos обеспечивает выполнение файловых операций (открытие, закрытие и др.)

csp является интерпретатором командной строки

tpa - это участок памяти, в котором операционная система хранит загруженные программы и их данные

в 1975 году образовалась компания microsoft  
и в этом же году ее основатели  
заработали миллион , продав  
интерпретатор языка бейсик для  
компьютера altair 8800

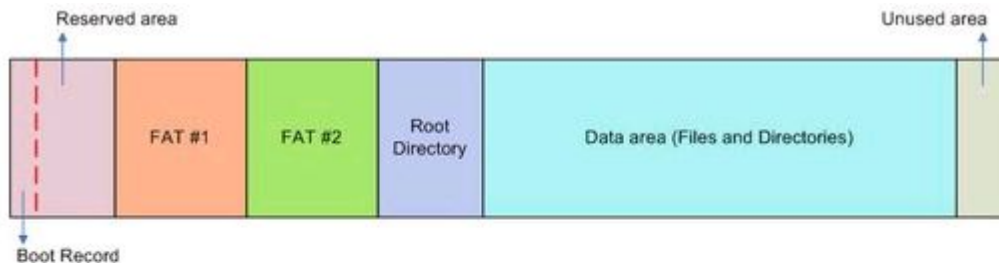


П. Лугтон в 1978 году создал apple dos  
(disk operational system)  
примерно за 35 дней, записывая код на  
перфокартах

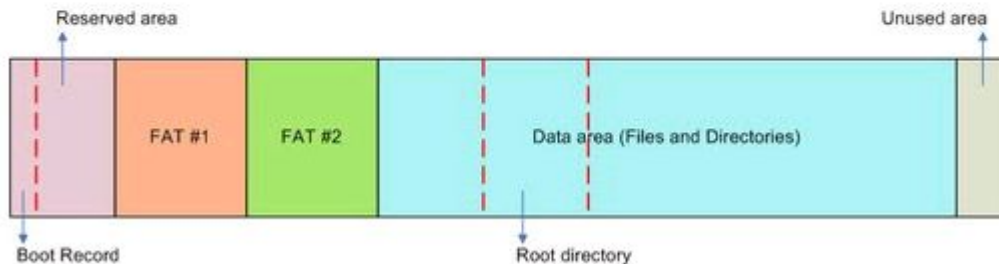
```
>CATALOG
DISK VOLUME 254
 I 007 HELLO
*I 043 APPLESOFT
 I 016 ANIMALS
 I 009 COLOR DEMOS
*I 064 MASTER.CREATE
*B 039 RAWDOS
*I 067 COPY
*B 067 COPY.OBJ
>■
```

в 1980 году apple выпустила продвинутую версию dos

в 1980 году ibm заказала выпуск операционной системы под выпущенный персональный компьютер  
в 1980 году Б. Гейтс купил операционную систему dos, которую совместно с интерпретатором языка basic продал ibm  
ms-dos вобрал предыдущие наработки (в частности операционной системы unix), но работала со своей собственной файловой системой fat



The structure of FAT16 file system



The structure of FAT32 file system

apple в 1983 году выпустила prodos.

нововведения:

- иерархическая файловая система;
- поддержка нескольких логических томов на одном физическом носителе;
- поддержка до 20 разных типов файлов, 10 из них доступны для назначения пользователем;
- до 8 открытых одновременно файлов;
- любое количество файлов в подкаталоге, но в корневом каталоге их могло быть не более 51

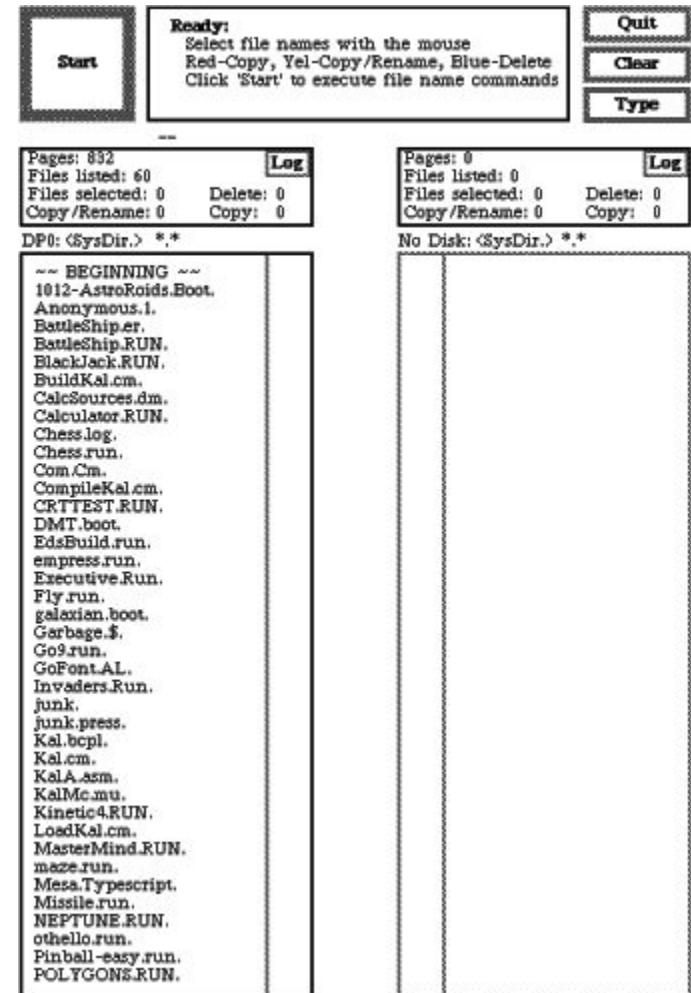


***чем ограничивается  
количество файлов в  
каталоге???***

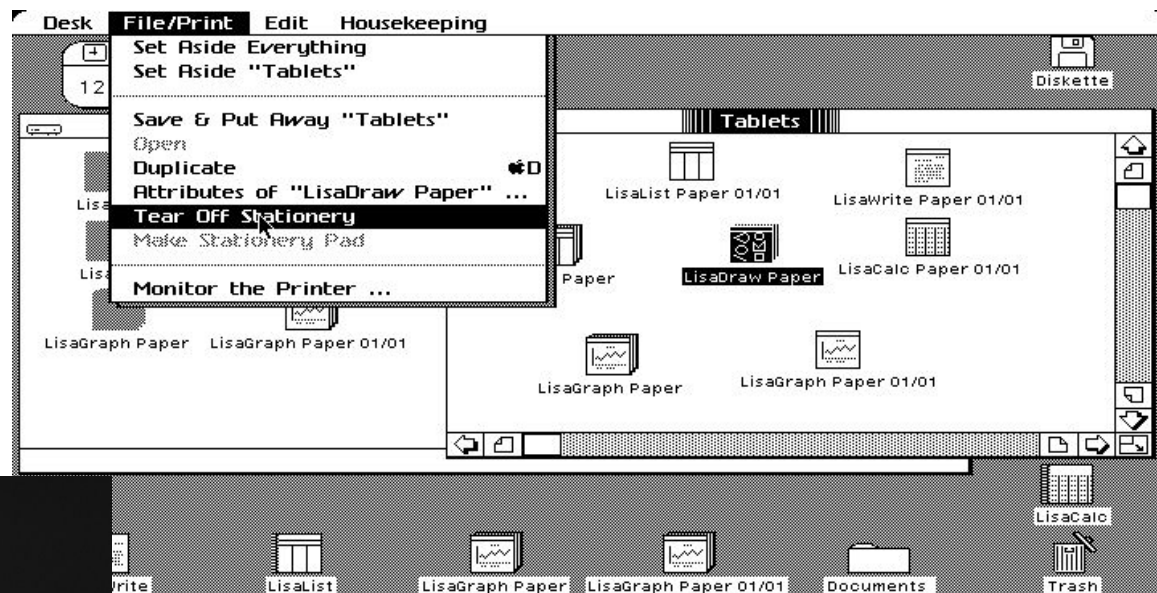
в 1979 году компания хегох разработала операционную систему alto с графическим интерфейсом.

операционная система была написана на языке basic combined programming language (bcpl), разработанном М. Ричардсом в 1966 году.

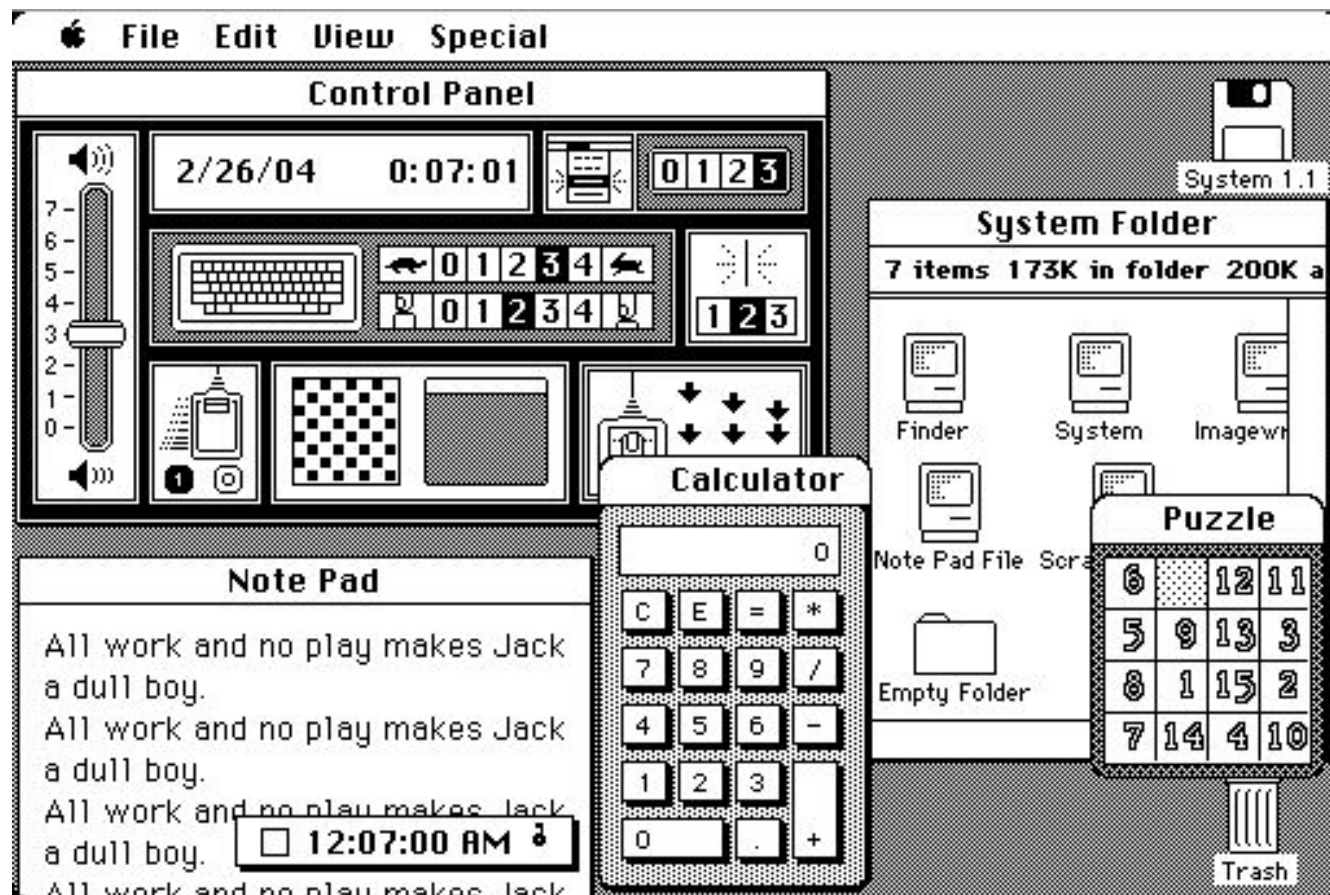
операционная система также включала ряд приложений с графическим интерфейсом: текстовый процессор, менеджер сообщений, иллюстратор документов, векторный редактор, файловый менеджер, языки программирования



в 1983 году компания apple выпустила персональный компьютер lisa с операционной системой lisa.  
данная система отличалась наличием графического интерфейса  
цена \$9995

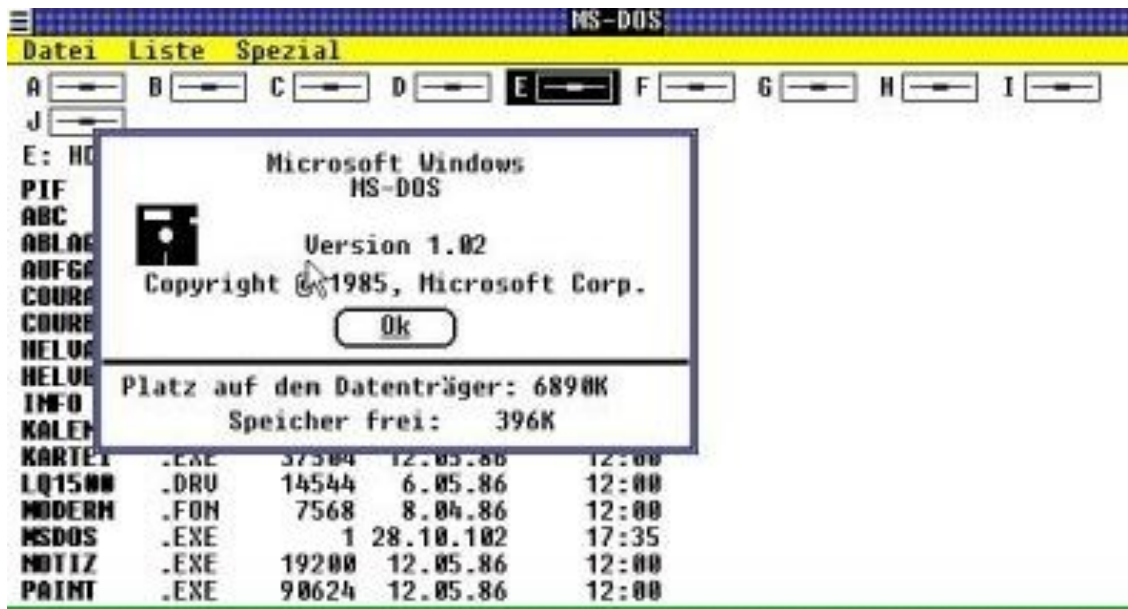


в 1984 году компания apple представила macintosh  
память 128 кб  
черно-белый монитор с разрешением 512 на 342  
дисковод 3,5 дюйма на 400 кб  
операционная система system 1 с неиерархической  
файловой системой

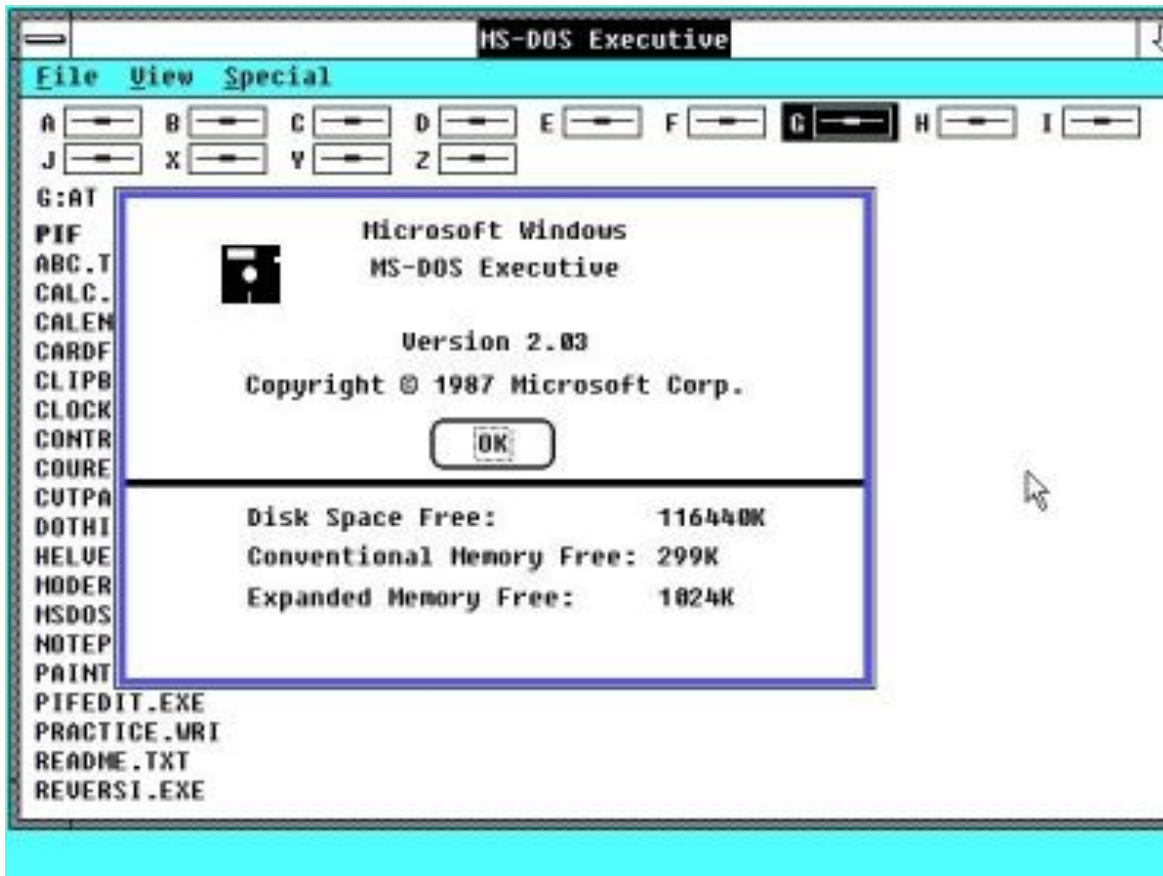




в 1983 году microsoft презентовала windows 1.00  
начало продаж только в 1985 году  
разрядность 16 бит  
содержала календарь, часы, калькулятор, пэинт, блокнот  
работала с буфером обмена на 16 кб



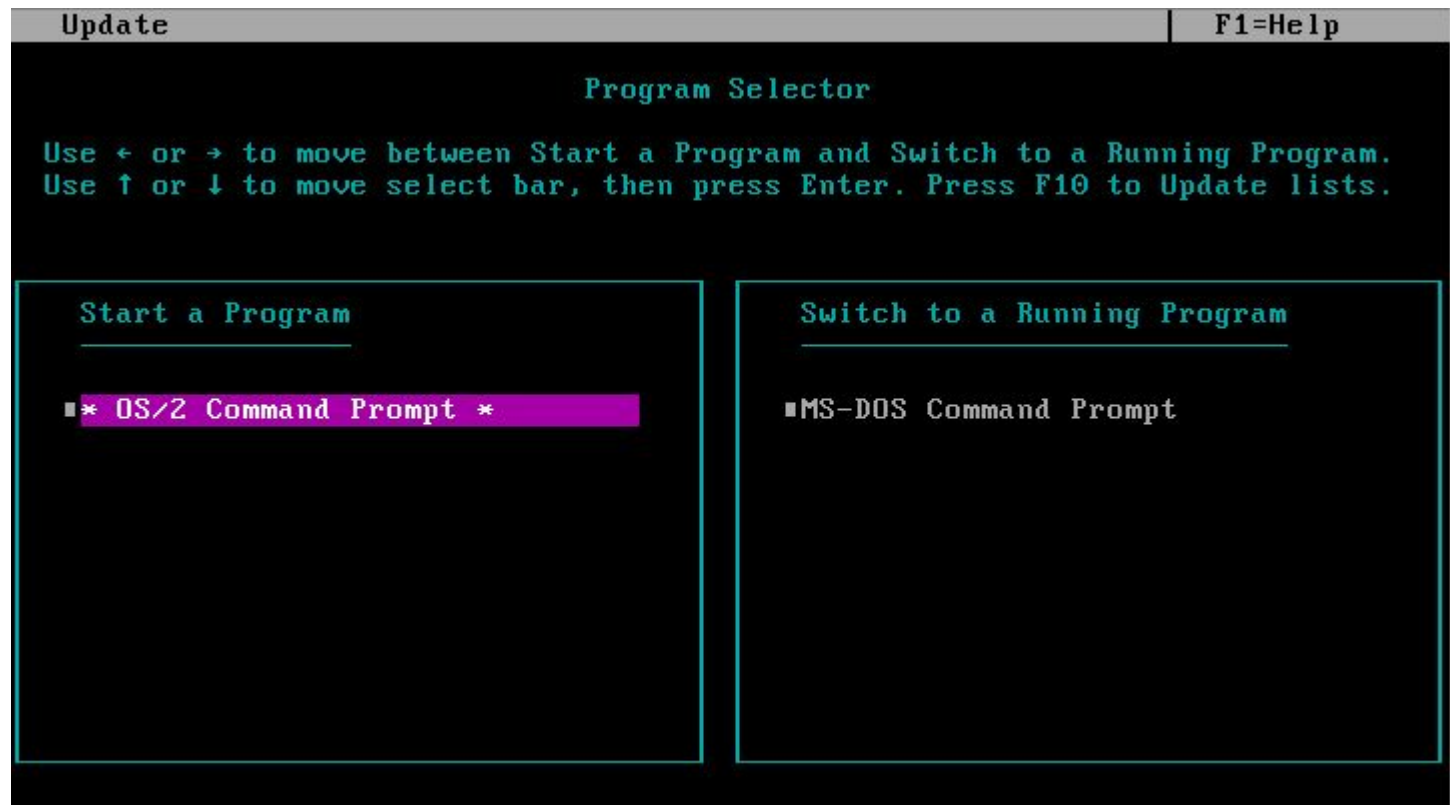
в 1987 году microsoft выпустила windows 2.00  
отдельно разрабатывались версии для 286 и 386  
процессоров



в 1987 году microsoft и ibm выпустили операционную систему os/2

особенности:

многозадачность, графический интерфейс (в 1988)



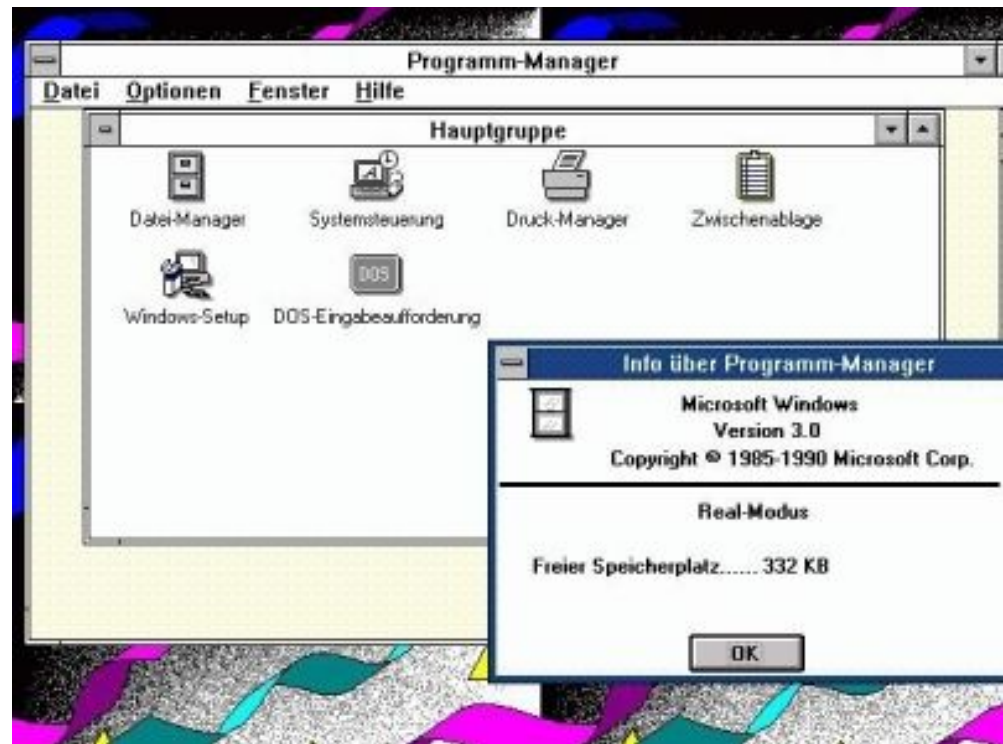
в 1990 году microsoft выпустила windows 3.00

особенности:

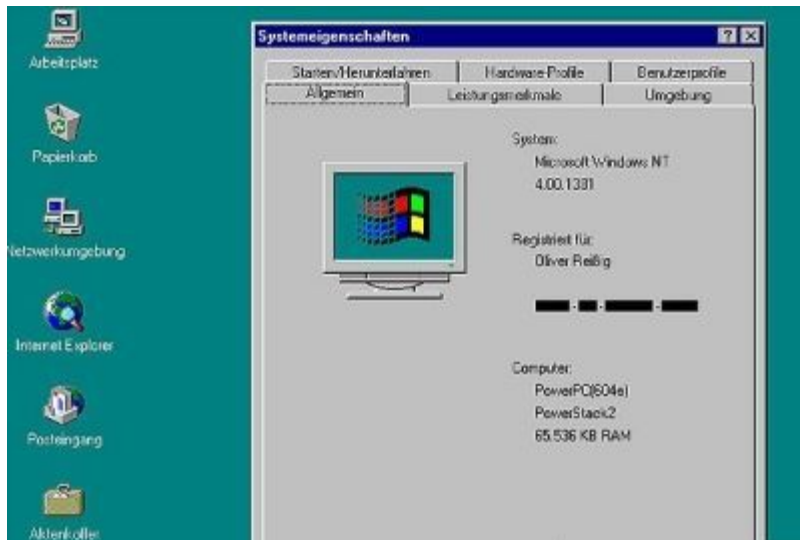
возможность установки фона рабочего стола  
поддержка 256 цветов и vga видеоадаптера

системные требования:

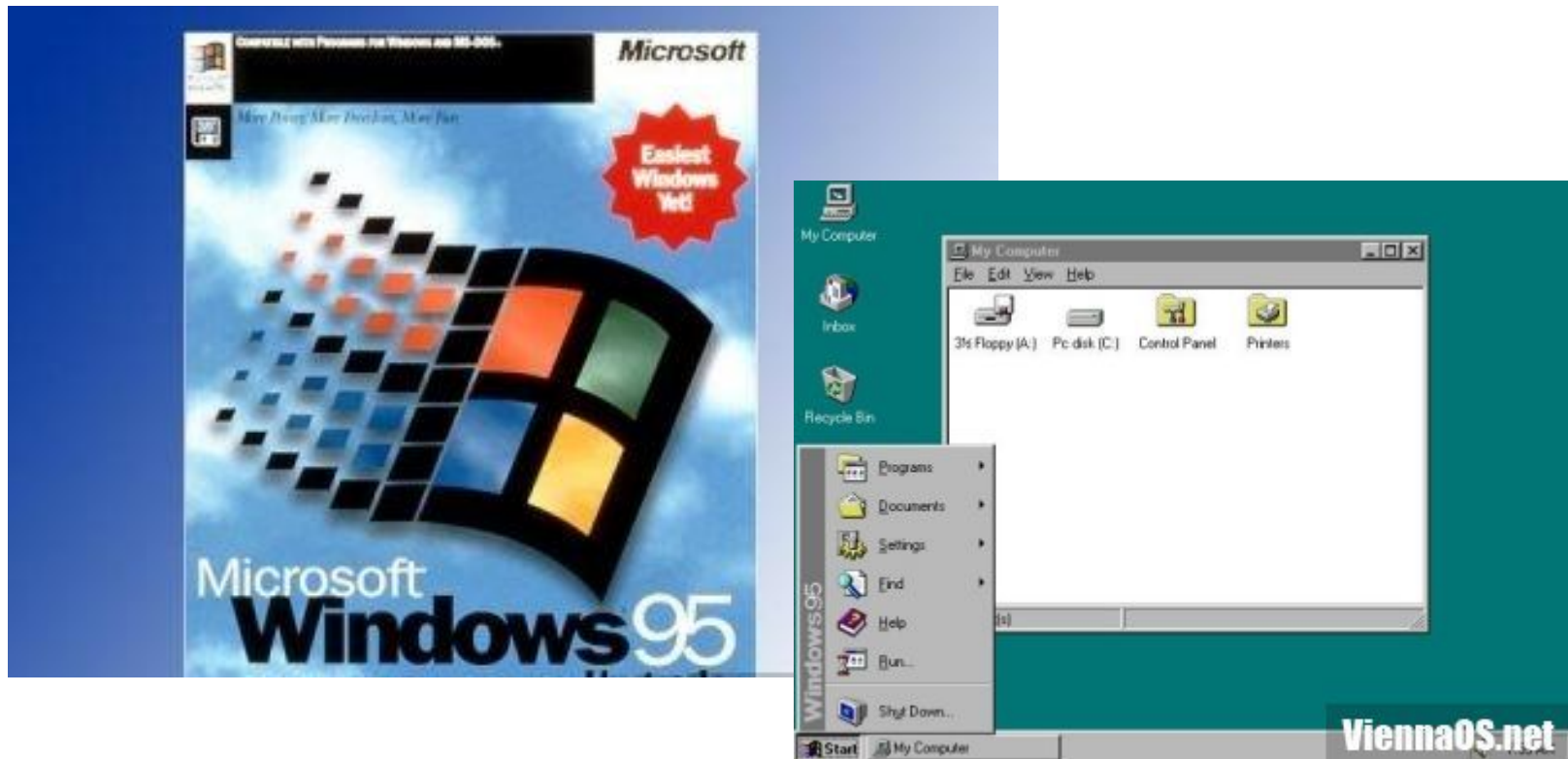
- процессоры 8086/8088 или более новые
- 384 Кб памяти в режиме real mode, 1 мб в режиме standart mode и 2 мб в режиме enhanced mode
- 7 мб свободного пространства на накопителе
- ms-dos 3.1 или новее



с 1993 по 1995 год microsoft совместно с ibm  
разрабатывала windows nt  
особенности:  
поддержка файловой системы ntfs



в 1995 году microsoft выпустила windows 95



в 1998 году microsoft выпустила windows 98, а через год - windows 98 se, которая отличалась поддержкой usb и dvd



в 2000 году microsoft выпустила windows 2000  
особенности: наличие системы администрирования



Startvorgang... ██████████  
Copyright © 1985-1999 Microsoft Corporation

ViennaOS.net



в 2000 году microsoft выпустила windows me



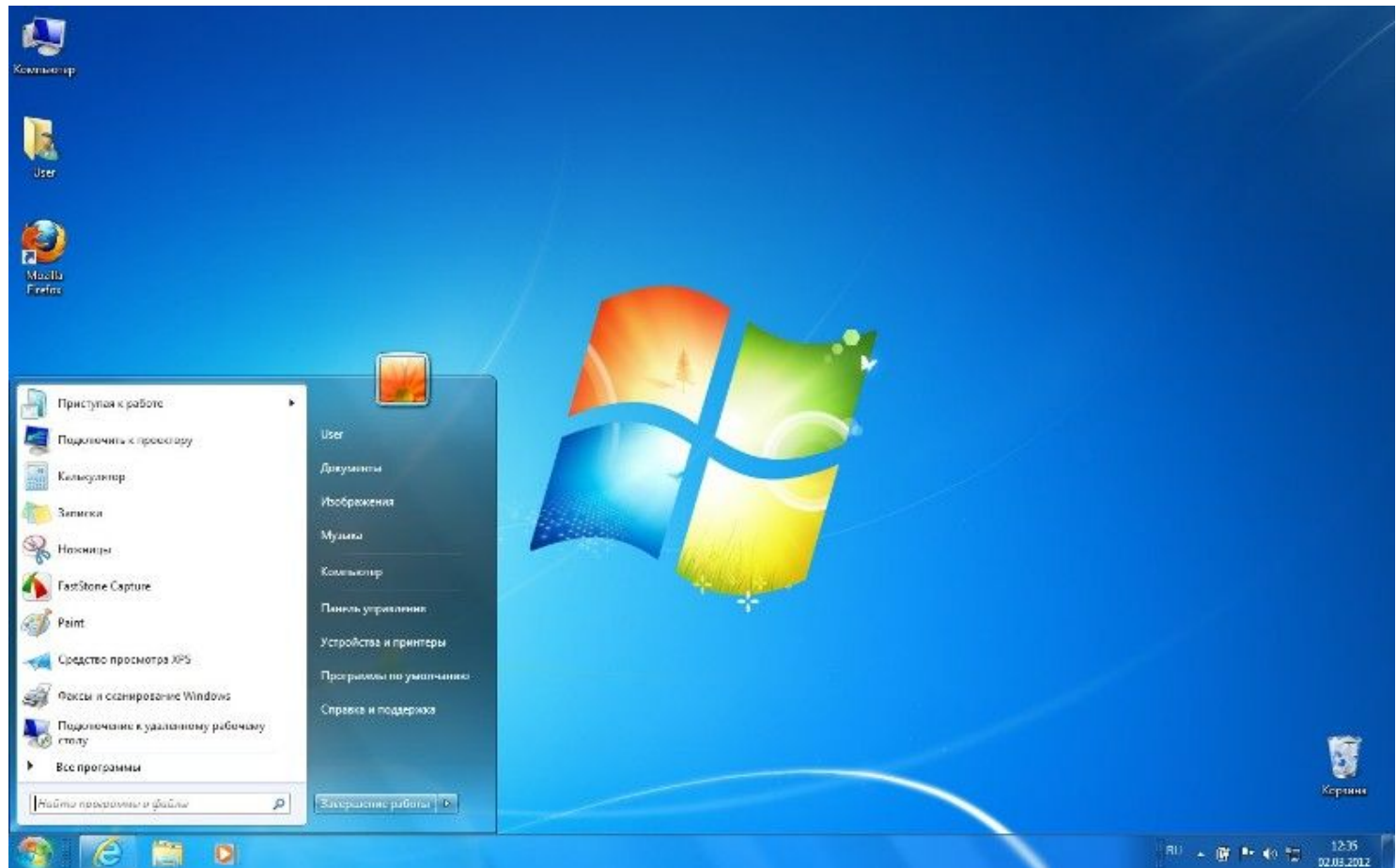
в 2001 году microsoft выпустила windows xp



в 2007 году microsoft выпустила windows vista  
особенности: наличие новой системы безопасности



в 2009 году microsoft выпустила windows 7  
особенности: интерфейс аеро



в 2012 году microsoft выпустила windows 8  
особенности: интерфейс метро



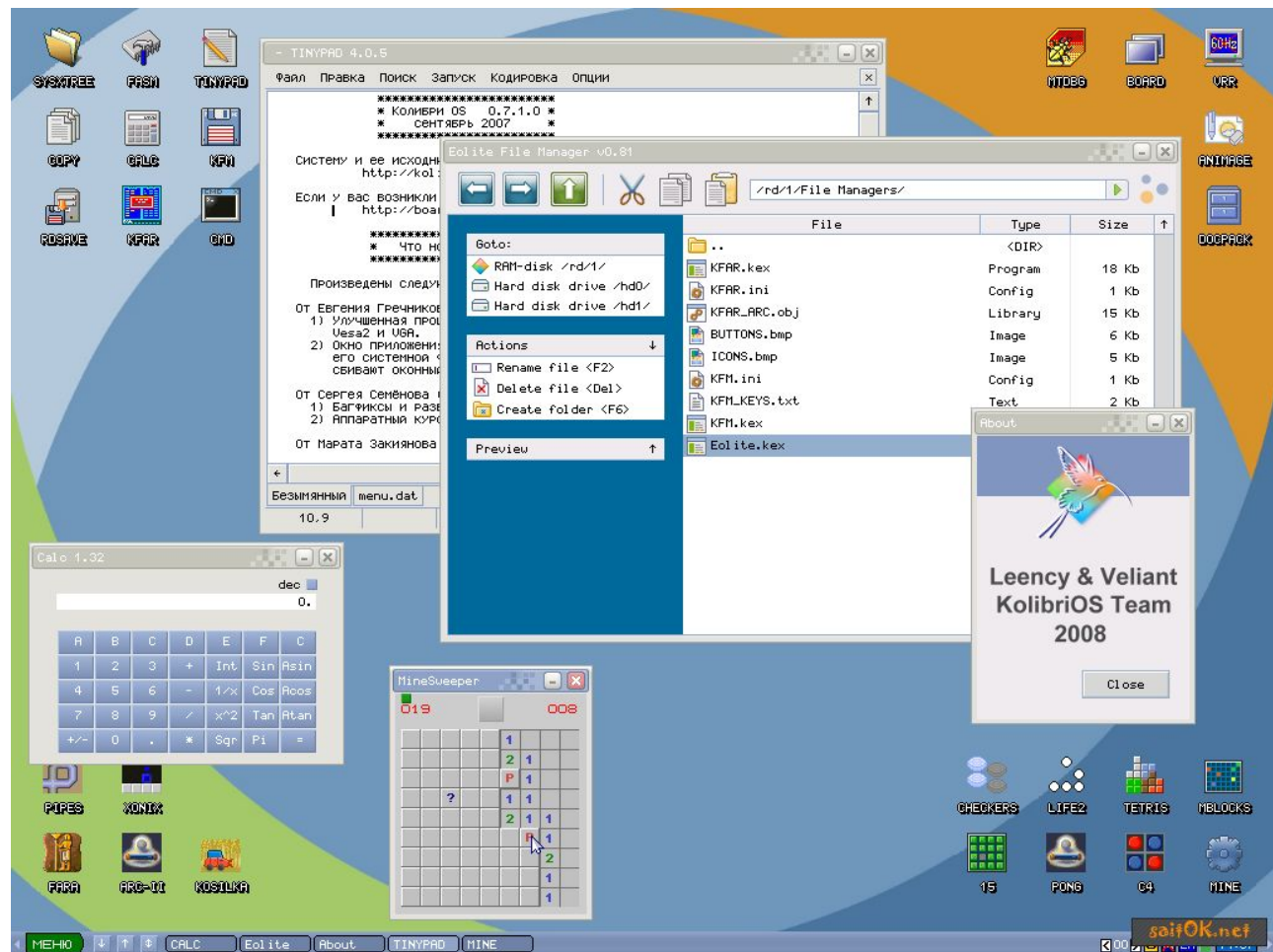
в 2015 году microsoft выпустила windows 10  
особенности: возможность работы на мобильных устройствах



операционные системы реального времени  
обеспечивают гарантированное время ответа  
процессора на запрос  
такowymi являются lynxos, qnx, windows xp embedded



kolibri – миниатюрная и невероятно быстрая операционная система, помещающаяся на дискету 1,44 Мб и при этом содержит: набор драйверов, браузер, текстовый процессор, графический редактор, более 30 игр и др.





reactos - операционная система с открытым кодом



архитектуры ядер операционных систем:

**монолитное ядро** - все компоненты монолитного ядра находятся в одном адресном пространстве.

достоинства: высокая скорость работы, простая разработка модулей

недостатки: ошибка работы одного из компонентов ядра нарушает работу всей системы.

**модульное ядро** - не требует полной перекомпиляции ядра при изменении аппаратного обеспечения компьютера, поддерживает механизм погрузки модулей ядра.

**микроядро** - включает только основные функции управления процессами и минимальный набор для работы с оборудованием.

достоинства: устойчивость к сбоям и ошибкам оборудования и компонентов системы, простота добавления новых компонентов и процесс отладки ядра

недостатки: передача информации требует больших расходов и большого количества времени

**экзоядро** - предоставляет лишь функции взаимодействия процессов, безопасное выделение и распределение ресурсов. Такое ядро выполняет только единственную задачу - обработку аппаратных прерываний.

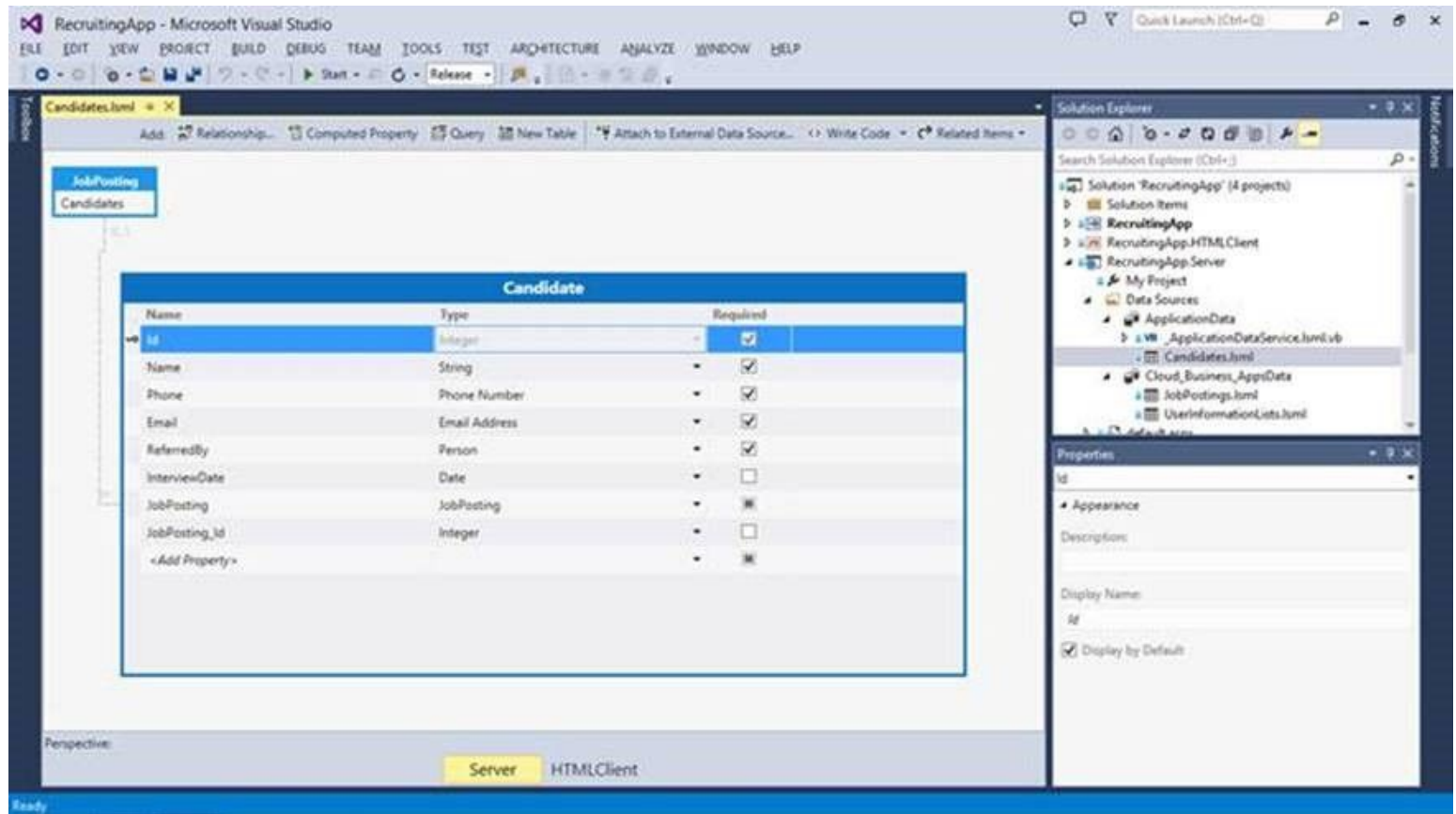
**гибридное ядро** - позволяет для ускорения работы подгружать дополнительные части в пространство ядра. Операционные системы семейства windows имеют такое ядро.



прикладные программы  
текстовые процессоры  
табличные процессоры  
эмуляторы



инструментальные программы  
компиляторы  
трансляторы  
среды разработки



вредоносные программы:

вирус

червь

троян



***к какой категории  
программного  
обеспечения отнести  
вредоносные  
программы???***



параметры сжатия файлов

степень сжатия

наличие дополнительной информации для восстановления

быстродействие

существуют следующие доказанные теоремы:

для любой последовательности данных существует теоретический предел сжатия, который не может быть превышен без потери части информации

для любого алгоритма сжатия можно указать такую последовательность данных, для которой он обеспечит лучшую степень сжатия, чем другие методы

для любого алгоритма сжатия можно указать такую последовательность данных, для которой данный алгоритм вообще не позволит получить сжатия



интернет – протокольное объединение множества сетей  
протокол  
протокол определяет правила передачи информации

функционирования интернета строится на протоколах tcp/ip  
tcp (transmission control protocol) выполняет функции транспортного уровня:  
ip (internet protocol) — это адресный протокол, выполняющий адресацию

в 1876 А. Белл запатентовал телефон

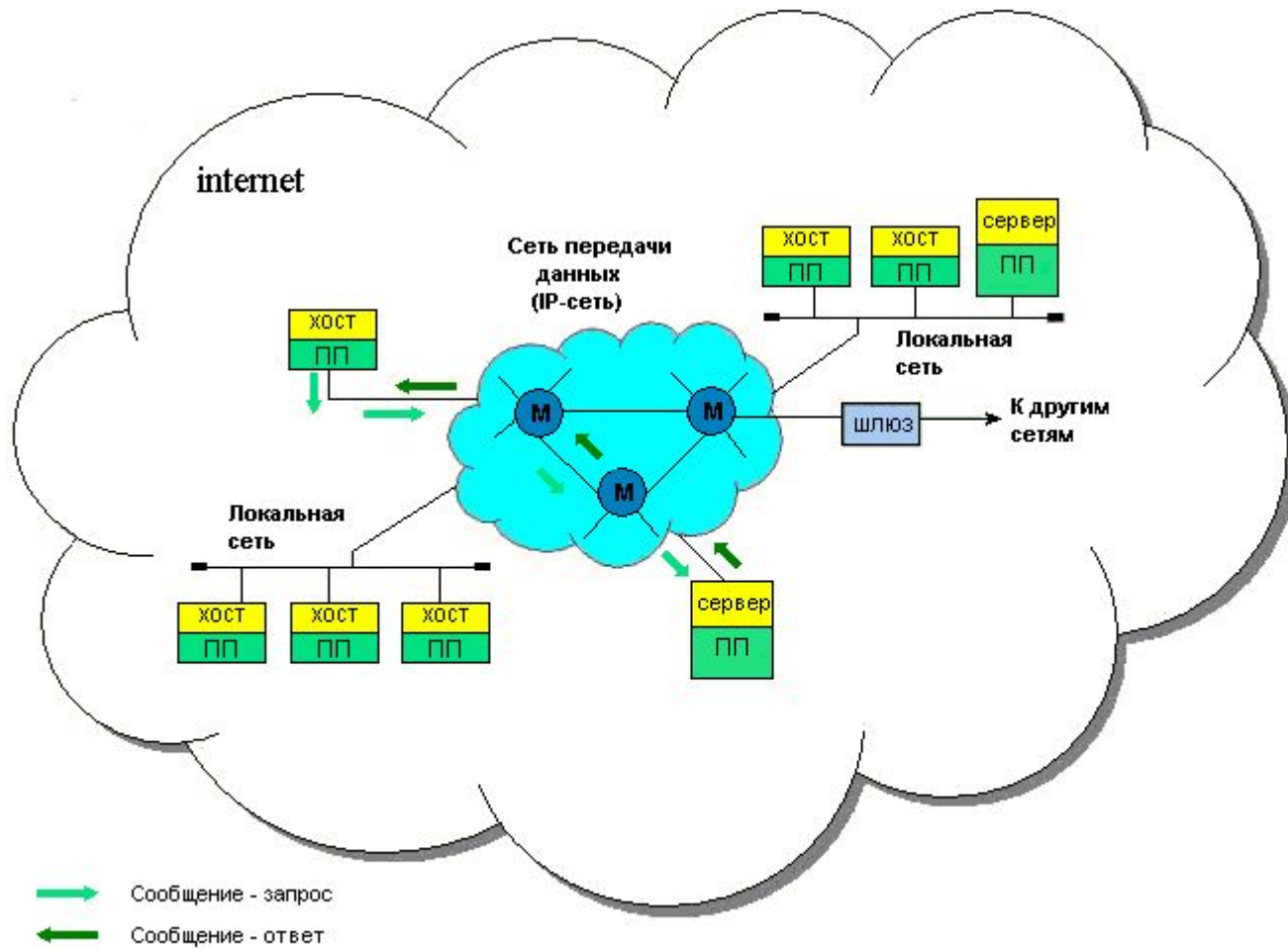
в 1893 М. Фрейденберг и С. Бердичевский-Апостолов предложили  
телефонный соединитель

в 1961 году Л. Клейнрок опубликовал статью по пакетной коммутации

Дж. Ликлидером в 1962 году описал концепцию социальных взаимодействий  
посредством сети

в 1965 Дж. Робертс и Т. Меррилл провели сеанс компьютерной связи по  
телефону

в 1969 между, находящимися друг от друга на расстоянии в 640 километров – в  
Калифорнийском университете Лос-Анджелеса и в Стэндфордском  
исследовательском институте – провели первый сеанс связи Ч. Клайн и Б.  
Дювалль





сетевая карта – периферийное устройство

параметры

скорость передачи

размер буфера

наличие опций



модем (модулятор демодулятор) – периферийное устройство

параметры

скорость передачи

стандарт передачи

размер буфера

наличие опций



схема сдачи зачета (получения допуска к экзамену)



темы заданий:

1. перевод чисел
2. лабораторные задания по текстовым процессорам
3. реклама
4. визитка
5. реферат
6. лабораторные по электронным таблицам (1, 2)
7. лабораторные по электронным таблицам (3, 4, 5)
8. синтез комбинационных логических схем
9. настройка bios
10. графика
11. базы данных
12. презентация инновационного проекта
13. лабораторные по языку разметки гипертекста

порядок сдачи в электронном виде:

сдается не более 9 тем (те, кому требуется сдать более – отправляются на пересдачу)

каждому из обучающихся, кому требуется сдать 9 тем и менее, разрешается написать по всем правилам деловой этики одно письмо на электронный ящик [poletaevda@cfuv.ru](mailto:poletaevda@cfuv.ru)

второе и последующие письма с заданиями не рассматриваются

работы принимаются до 23.59 московского времени 25 декабря 2016 года

каждое задание из списка помещается в отдельную папку, папка называется следующим образом: номер и без пробелов

латинскими символами название темы задания, сокращая, чтобы общее количество символов было 8, например: 1perevod

рукописные работы фотографируются и вкладываются в соответствующую папку в формате jpg

все папки с заданиями помещаются в папку, которая называется по фамилии и инициалам сдающего, без пробелов, сокращая до 8 символов, например: IvanovII

вся папка помещается в архив zip с обычным методом сжатия и прикрепляется к письму, написанному по всем правилам деловой этики

имя архива должно соответствовать названию папки, например: IvanovII.zip

при невыполнении данных требований, задания не рассматриваются

задания проверяются на соответствие всем требованиям, изложенным в файлах заданий

при не выполнении требований, задание не засчитывается

при отсутствии штрафных назначенных заданий, не засчитывается все задание

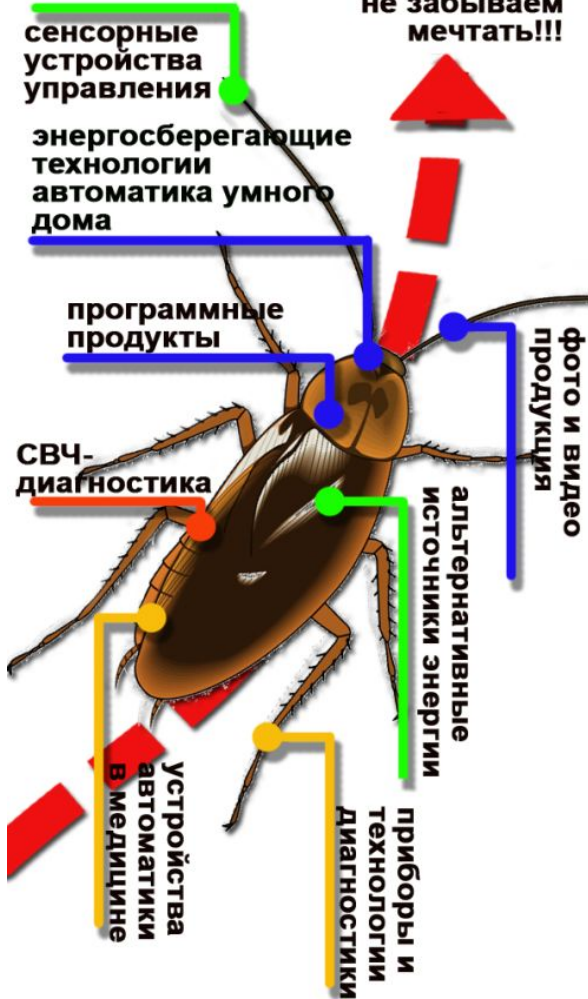
при выявлении одинаковых работ, зачитывается работа обучающегося присланная ранее, остальные не рассматриваются

неуспевшие сдать все задания до зачетной недели отправляются на пересдачу – после экзаменационной сессии и продолжают сдавать устно (порядок будет оговорен дополнительно)

студенческое  
конструкторское  
бюро  
физического  
факультета  
<http://ckb.dx0.ru>



изобретая, мы  
не забываем  
мечтать!!!



спасибо за  
внимание!!!

вопросы???

