Программное обеспечение

§ 42. Системное программное обеспечение

Что такое ОС?

Операционная система (ОС) – это комплекс программ, обеспечивающих пользователю и прикладным программам удобный **интерфейс** (способ обмена данными) с аппаратными средствами компьютера.

- взаимодействие пользователя и аппаратных средств
- обмен данными между прикладными программами и устройствами компьютера
- работу файловой системы
- запуск и выполнение прикладных программ
- обработку ошибок
- контроль за работой оборудования
- распределение ресурсов между несколькими работающими программами

Операционные системы

Первые: II поколение компьютеров, **однозадачные**

Пакетный режим:

- в памяти несколько программ
- выполняются последовательно

Режим разделения времени: с мощным компьютером одновременно работают несколько пользователей.

Состав ОС

- **начальный загрузчик** – небольшая программа, расположенная в самом первом секторе загрузочного диска; загружает в память ядро ОС
- **система управления памятью**
- **система ввода и вывода** – управляет внешними устройствами и файлами
- **командный процессор** – выполняет команды пользователя, введенные в командной строке, и *командные файлы*
- **утилиты** – служебные программы для проверки и настройки компьютера

ОС персональных компьютеров

Однозадачные – в каждый момент выполняется только одна задача (программа), она получает все ресурсы компьютера.
Примеры: ***MS DOS***, ***FreeDOS***

Многозадачные – может одновременно выполняться несколько задач; ОС распределяет ***кванты*** времени процессора между задачами.

- ***Windows 95/98/Me***
- ***Windows NT/2000/XP/2003/Vista/7/8***
- ***Mac OS, iOS*** – ОС фирмы *Apple*
- ***Linux, FreeBSD*** – *UNIX*-подобные ОС
- **QNX** – ОС реального времени

ОС персональных компьютеров

Microsoft Windows (www.microsoft.com) > 90% ПК

Mac OS (www.apple.com) ≈ 5% ПК

Linux ≈ 1% ПК, большинство суперкомпьютеров

Дистрибутивы (распространяемые сборки)

- *Ubuntu* (ubuntu.com)
- *Fedora* (fedoraproject.org)
- *OpenSUSE* (opensuse.org)
- *Slackware* (www.slackware.com)
- *Gentoo* (www.gentoo.org)
- *ALT Linux* (www.altlinux.org)

улучшенная поддержка русского языка

ОС Linux

- бесплатность ОС и многих программ
- высокий уровень безопасности и защиты от вирусов
- невысокие требования к аппаратным средствам
- возможность гибкой настройки.

- сложность настройки
- нет драйверов для некоторых устройств
- нет версий некоторых программ (*Adobe Photoshop*)
- нет поддержки современных игр

Современные ОС

ОС для мобильных устройств

- *Google Android* (на основе ядра *Linux*)
- iOS (для *iPhone, iPad*)
- *Windows Phone*

ОС реального времени

- *QNX* (www.qnx.com)
- *Windows CE* (www.microsoft.com)
- *VxWorks* (www.windriver.com)
- *LynxOS* (www.lynuxworks.com/rtos)

UNIX-подобные ОС

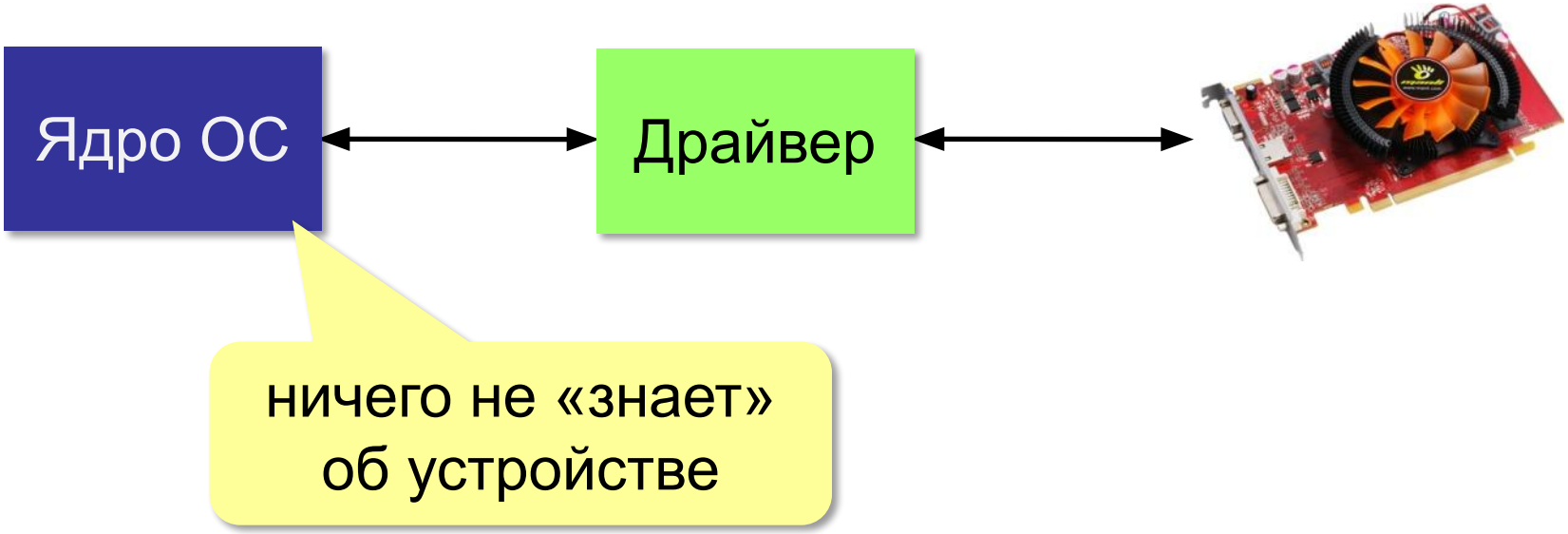
Linux, *Mac OS*, *QNX, VxWorks, LynxOS*

- настройка и управление через **текстовые файлы**
- **текстовый ввод** данных и **вывод** результатов
- утилиты, запускаемые **в командной строке**
- каждая утилита выполняет **одну задачу**
- утилиты можно объединять в **«конвейер»**, направляя результаты работы одной утилиты на вход следующей
- все **устройства** рассматриваются как **файлы**

- высокий уровень безопасности и защиты от вирусов

Драйверы устройств

Драйверы (англ. *driver* – водитель) – это программы специального типа, которые находятся в оперативной памяти и обеспечивают обмен данными между ядром ОС и внешними устройствами.



Утилиты

Утилита – служебная программы для проверки и настройки компьютера.

Проверка диска

- *chkdsk* (*Windows*)
- *fcsk* (*Linux*)

Управление жёстким диском

- *Управление дисками* (*Windows*)
- *GNU Parted* (*Linux*)

Файловые менеджеры

- *Проводник* (*Windows*)

Free Commander (www.freecommander.com)

Far manager (farmanager.com)

Finder (Mac OS)

Konqueror (*Linux*)

Midnight Commander (*Linux*)

Утилиты

Сетевые утилиты

- *ping* – проверка доступности узла в сети
- *tracert* (*traceroute*) – трассировка маршрута

Архиваторы

- *WinRAR* (www.rarlab.com)
- *WinZip* (www.winzip.com)
- *7Zip* (www.7-zip.org)
- *Ark* (http://utils.kde.org)
- *FileRoller* (fileroller.sf.net)

бесплатно!

Запись CD/DVD

- *Nero Burning ROM* (www.nero.com)
- *CDBurnerXP* (cdburnersp.se)
- *DeepBurner* (www.deepburner.com)
- *K3b* (k3b.org)

бесплатно!

Утилиты

Антивирусы

- *AVP* (www.kaspersky.ru)
- *DrWeb* (www.drweb.com)
- *Nod32* (www.eset.com)
- *McAfee* (home.mcafee.com)
- *AVG* (freeavg.com)
- *Avast* (avast.com)
- *Avira* (www.avira.de)
- *Panda* (www.pandasecurity.com)

бесплатно!

Сканирование и распознавание текста

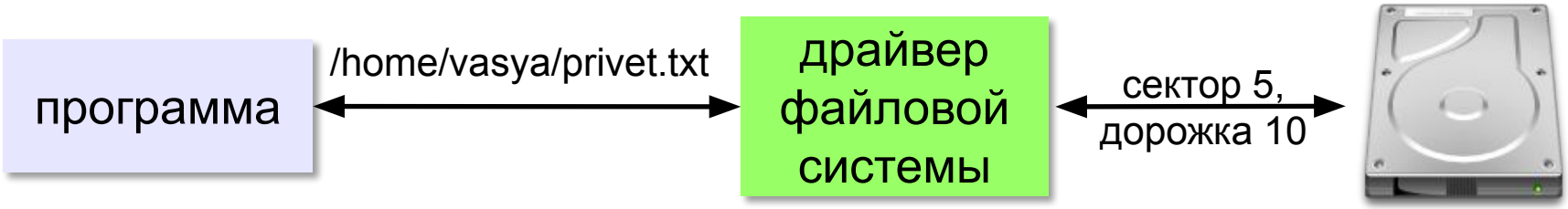
- *ABBYY FineReader* (www.abbyy.ru)
- *CuneiForm* (www.cuneiform.ru)

бесплатно!

Файловые системы

Файловая система – это порядок размещения, хранения и именования данных на носителе информации.

- правила построения имен файлов и каталогов
- порядок размещения файлов на диске



- функции для работы с файлами
- защита данных в случае сбоев и ошибок
- права доступа к данным для каждого пользователя
- совместная работа с файлами

Файловые системы

Кластер – это минимальный блок, который может быть выделен файлу на диске (от 512 байт до 64 Кбайт).

- *Linux:* файловые системы **ext3**, **ext4**
- *Mac OS: HFS = Hierarchical File System*
- *Windows: NTFS* и *FAT32*

NTFS	FAT32
защита от сбоев	нет защиты от сбоев
права доступа	всем всё разрешено
квоты использования диска	нет квот
сжатие файлов «на лету»	нет сжатия

Файловые системы

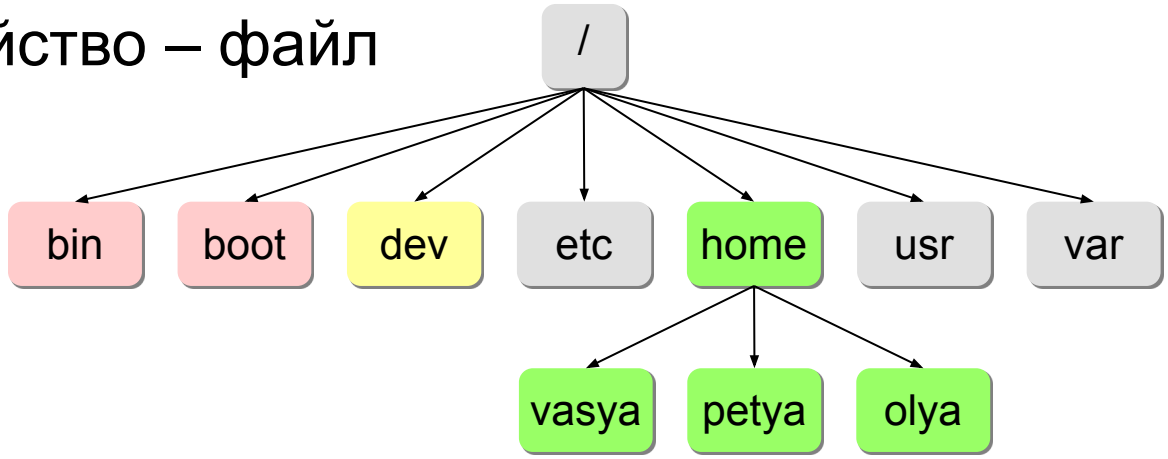
Журналирование (ext3, ext4, HFS, NTFS):

- перед операцией с файлами «план действия» записывается в журнал
- если сбой, по журналу можно определить затронутые файлы
- после завершения операции запись из журнала удаляется

- защита от сбоев

Файловые системы в *Linux*

- один корневой каталог «/»
- любое устройство – файл



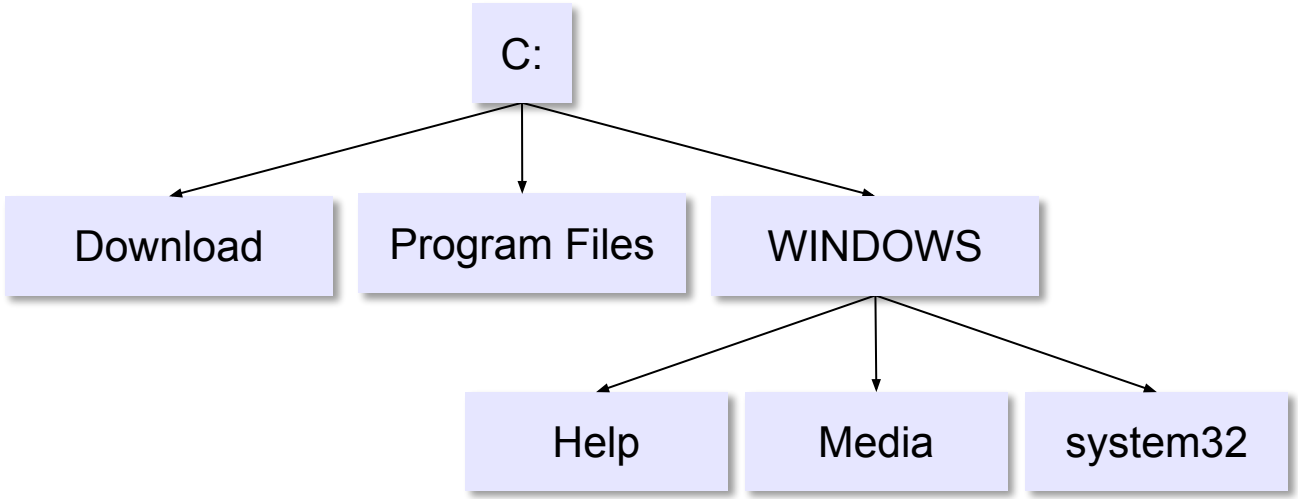
Путь к файлу: **`/home/petya/qq.txt`**

`bin` – команды операционной системы;
`boot` – ядро ОС и данные для загрузки;
`dev` – файлы устройств
`etc` – файлы с настройками ОС и некоторых программ
`home` – домашние каталоги пользователей
`usr` – установленные пакеты программ
`var` – часто меняющиеся данные, например, журналы ОС

Файловые системы в *Windows*

- каждый логический диск имеет свой корневой каталог
- разделитель в записи пути к файлу – «\»
- заглавные и строчные буквы **не** различаются:

  `Вася.txt` ≡ `вася.txt` ≡ `ВаСя.TxT`



Путь к файлу: **`C:\WINDOWS\System32\shell32.dll`**

Маски (шаблоны)

«*» – любое количество любых символов

«?» – один любой символ

```
*.*
*.bmp                                    mp
a*.?
*x*.??*

*z.a?
```

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 42 + ТЕСТ «Системное программное обеспечение»: https://vk.com/app5619682_-200078872#591333

Задачи

1. Какие имена файлов удовлетворяют маске:

```
?hel*lo.c?*
```

```
hello.c hello.cpp  hhelolo.cpp   hhelolo.c
hello.cc   ahello.cpp ahelolo.c  ahelolo.cp
```

2. Какие имена файлов удовлетворяют маске:

```
d?cf*.jp*g
```

```
dscf34.jpeg   d1cfab.jpg    dccf6754.jpeg
dcsf1111.jpegd2cf34.jpeg    dcf1234.jpg
dsscf6754.jpgdscf.jpg
```

Задачи

3. Определите, по какой из масок будет выбрана следующая группа файлов:

abcd.txt, **bc.tar**, **bcd.txt**, **bc.tgz**

а) ***bc*.?t*** б) **?bc?.t??** в) **?bc?.t*** г) ***bc*.t??**

4. Определите, по какой из масок будет выбрана следующая группа файлов:

0qqq.txt, **qq0q.ppt**, **0qq0.txt**, **aqqb.ppt**

а) **?0*.???** б) **?qq*.*** в) ***qq*.?t** г) **?q??.???**

Маски (шаблоны)

5. Определите, какой из перечисленных файлов подойдет под все предложенные маски:

   `12abc.xls`, **`xabx.xml`**, **`abc.xls`**, **`aba.xml`**

   а) **`*ab*.x?*`** б) **`?ab?.x??`**

   в) **`?ab*.x*`** г) **`*ab?.x??`**