

# АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАТИЗАЦИИ

---

**Компьютер** (электронная вычислительная машина (ЭВМ)) - программируемое электронное устройство, способное обрабатывать данные и производить вычисления, а также выполнять другие задачи манипулирования символами.

Различают **два основных класса компьютеров**: - **цифровые компьютеры**, обрабатывающие данные в виде **числовых двоичных кодов**; - **аналоговые компьютеры**, обрабатывающие **непрерывно меняющиеся физические величины**, которые являются аналогами вычисляемых величин.

**Универсальность компьютера как средства обработки информации** проявляется двояко:

- по отношению к представлению информации;
  - по отношению к способам обработки информации.
- 

1. Универсальность компьютера как **средства представления информации** связана с возможностью ее **двоичного кодирования**. Это означает, что в электронных вычислительных машинах можно обрабатывать все, что представляется в виде последовательности нулей и единиц: **числовую, символьную, графическую, звуковую и другую информацию**.

2. Универсальность компьютера по отношению к **способам обработки информации** связана с возможностью **реализации различных алгоритмов** командами в двоичном коде.

- Laptop (наколенник, от *lap* — колено и *top* — поверх);
  - Notebook (блокнот, записная книжка);
  - Netbook (сетевая книга);
  - Palmtop (наладонник).
-

## ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ

В истории развития вычислительной техники выделяют несколько поколений ЭВМ в зависимости от используемых в них элементной базы и программных средств.

---

**Первое (начало 50-х годов)** – характеризуется определенной элементной базой (электронные лампы и электромеханические реле), программированием в машинных кодах, вводом данных с киноленты или перфоленты, выводом результатов в цифровом виде на бумажную полосу быстропечатающего механизма. ЭВМ отличались большими габаритами, малым быстродействием и низкой надежностью.

**Второе (с конца 50-х годов)** – ЭВМ строились из полупроводниковых элементов, использовался язык программирования **Ассемблер**, ввод данных выполнялся с перфолент и перфокарт, вывод – на алфавитно-цифровое устройство печати.

**Третье (начало 60-х годов)** – ЭВМ этого поколения имели свою элементную базу – интегральные схемы, программирование осуществлялось на процедурных языках высокого уровня, и использовались алфавитно-цифровые терминалы. Резко уменьшились габариты ЭВМ, увеличилась их производительность.

---

---

**Четвертое (с середины 70-х годов) – ЭВМ реализовывались на больших и сверхбольших интегральных схемах, с графическими дисплеями, клавиатурой, использовались процедурные и непроцедурные языки программирования высокого уровня. В конце 70-х гг. создаются персональные ЭВМ и начинается их массовый выпуск.**

**Пятое (с середины 80-х годов) – ознаменовалось разработкой «интеллектуальных» компьютеров, моделирующих интеллектуальные возможности человека, в том числе и возможность ввода данных и команд голосом, и характеризовалось внедрением компьютерных сетей и повсеместным применением информационных технологий.**

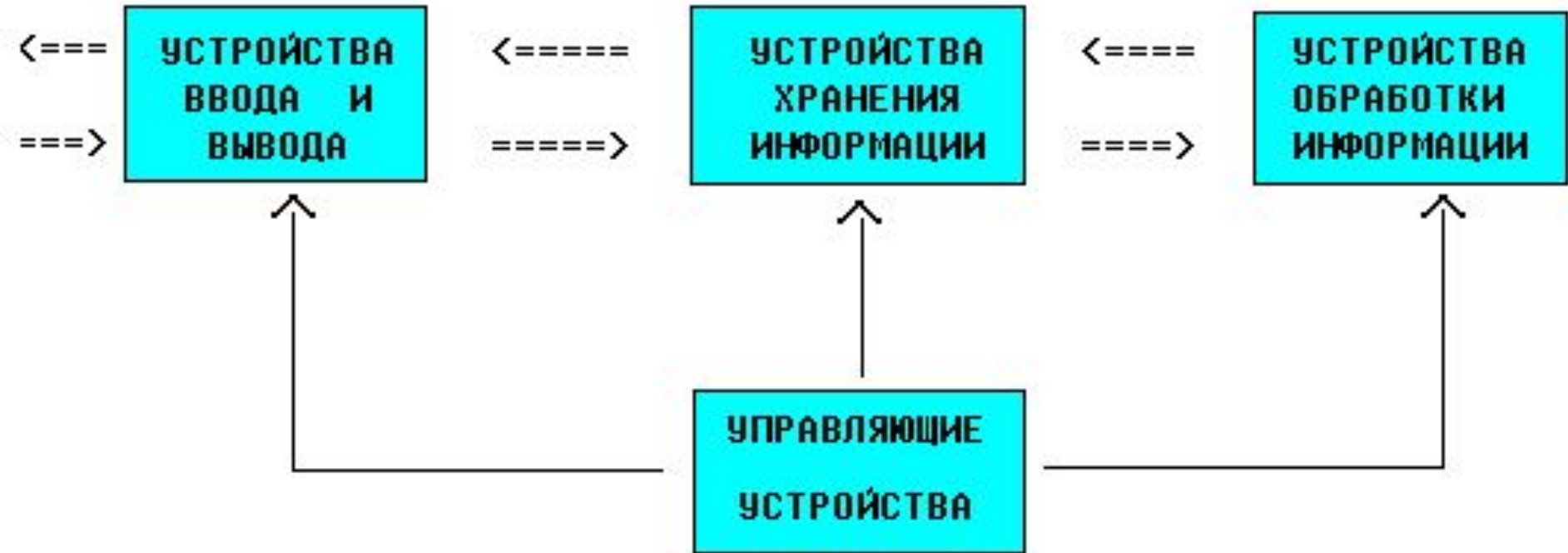
---

# ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ЭВМ

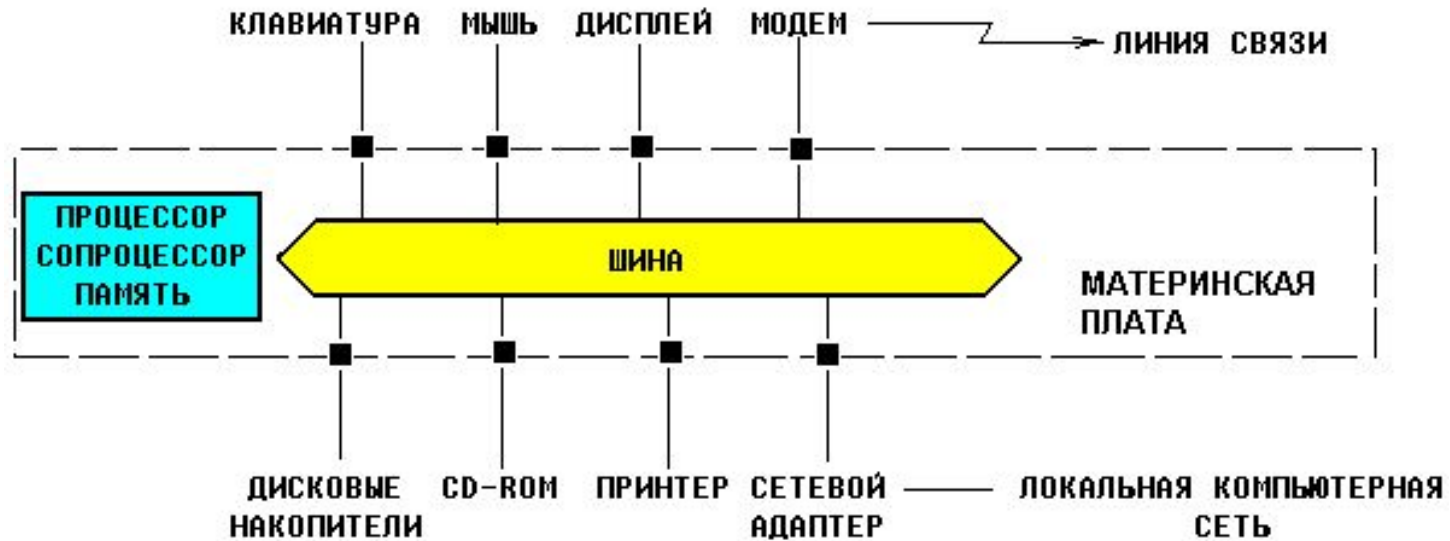
## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЧАСТИ ЭВМ

---

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УСТРОЙСТВА ЭВМ БЫЛИ ПРЕДЛОЖЕНЫ ДЖОНОМ ФОН НЕЙМАНОМ В 1945 г.



В СОВРЕМЕННЫХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРАХ, КАК ПРАВИЛО, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИНЦИП **ОТКРЫТОЙ АРХИТЕКТУРЫ**.



УСТРОЙСТВА, НЕПОСРЕДСТВЕННО УЧАСТВУЮЩИЕ В ОБРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИИ (**ПРОЦЕССОР. СОПРОЦЕССОР. ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ**), СОЕДИНЯЮТСЯ С ОСТАЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ЕДИНОЙ МАГИСТРАЛЬЮ - **ШИНОЙ**. УСТРОЙСТВА, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЦЕССОРОМ ЧЕРЕЗ ШИНУ, А НЕ НАПРЯМУЮ, НАЗЫВАЮТ **ПЕРИФЕРИЙНЫМИ**

**ПРОЦЕССОР, СОПРОЦЕССОР, ПАМЯТЬ И ШИНА С РАЗЪЕМАМИ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ РАЗМЕЩАЮТСЯ НА ЕДИНОЙ ПЛАТЕ, НАЗЫВАЕМОЙ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТОЙ ИЛИ ОСНОВНОЙ (англ. motherboard или mainboard).**

---



**КОНФИГУРАЦИЯ-СОСТАВ УСТРОЙСТВ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К КОМПЬЮТЕРУ.**

**ПОРТ- ТОЧКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНЕГО УСТРОЙСТВА К КОМПЬЮТЕРУ.**

---

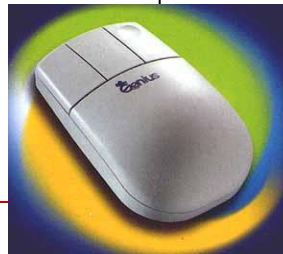
**ПРЕИМУЩЕСТВА ОТКРЫТОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЗАКЛЮЧАЮТСЯ В ТОМ, ЧТО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПОЛУЧАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ:**

- 1) ВЫБРАТЬ КОНФИГУРАЦИЮ КОМПЬЮТЕРА.** Действительно, если Вам не нужен принтер, или не хватает средств на его приобретение, никто не заставляет Вас его покупать вместе с новым компьютером. Раньше было не так,- все устройства продавались единым комплектом, причем какого-то определенного типа, так, что выбрать или заменить что-то было невозможно.
  - 2) РАСШИРИТЬ СИСТЕМУ, ПОДКЛЮЧИВ К НЕЙ НОВЫЕ УСТРОЙСТВА.** Например, накопив денег и купив принтер, Вы легко сможете подключить его к Вашему компьютеру.
  - 3) МОДЕРНИЗИРОВАТЬ СИСТЕМУ, ЗАМЕНИВ ЛЮБОЕ ИЗ УСТРОЙСТВ БОЛЕЕ НОВЫМ.** Действительно, не нужно для этого выбрасывать весь компьютер! Достаточно вместо одного устройства подключить другое. В частности, можно заменить материнскую плату, чтобы из компьютера на базе процессора старого типа получить компьютер на базе процессора нового типа.
-



# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА КОМПЬЮТЕРА

---



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

---

- 1) ТИП ПРОЦЕССОРА.
- 2) ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА. ТАКТ - ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОДНОЙ ПРОСТЕЙШЕЙ МАШИННОЙ ОПЕРАЦИИ. ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА- КОЛИЧЕСТВО ТАКТОВ В СЕКУНДУ.
- 3) РАЗРЯДНОСТЬ -ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМЫЙ ПО ШИНЕ ЗА 1 МАШИННЫЙ ТАКТ.
- 4) ОБЪЕМ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ. ОН ОПРЕДЕЛЯЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАПУСКА НА ЭВМ ТЕХ ИЛИ ИНЫХ ПРОГРАММ.
- 5) ~~ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ.~~

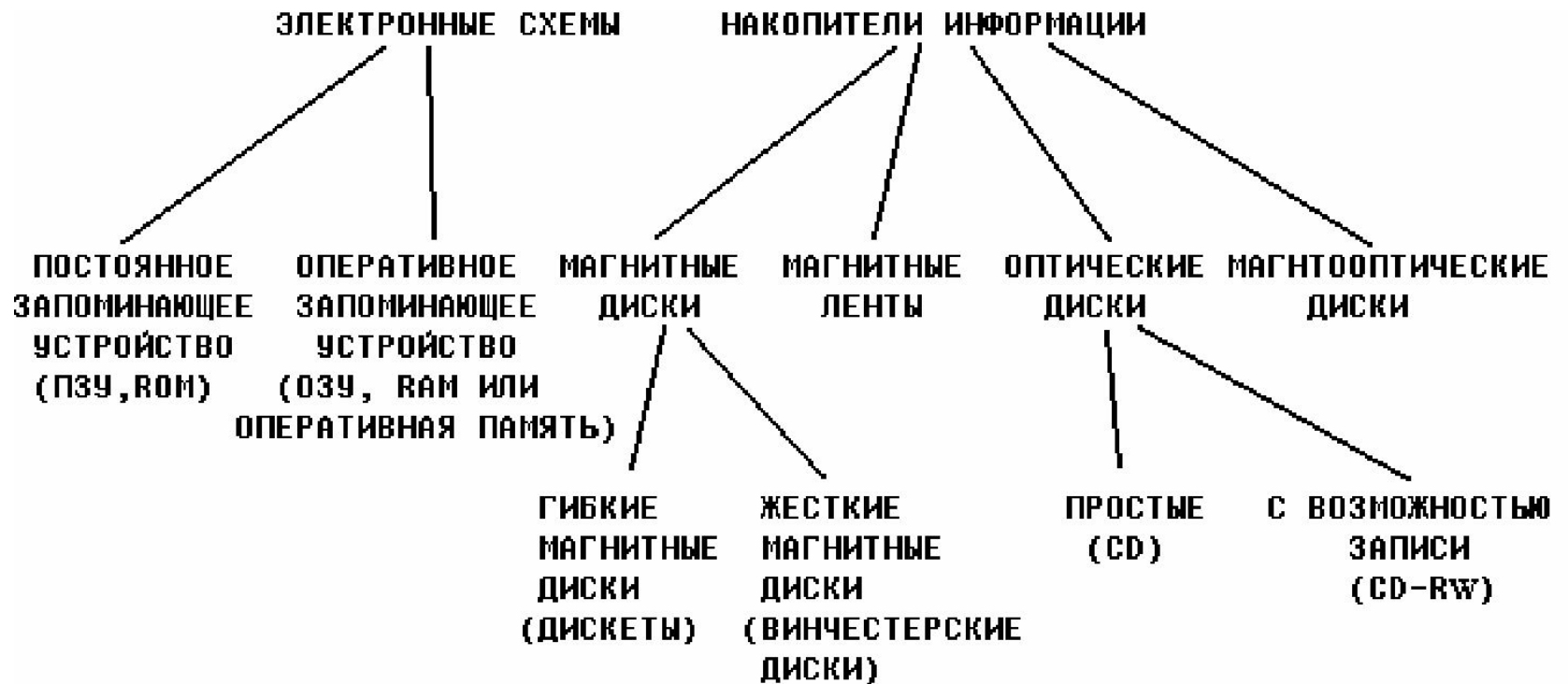
Одним из важнейших элементов персональной ЭВМ, во многом определяющим ее возможности является **процессор**. *Центральный процессор* (CPU, от англ. *Central Processing Unit*) — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции.

---

Модель	4004	8080	80286	80386	80486	Pentium	Pentium Pro	Pentium II	Pentium III	Pentium IV
Год выпуска	1971	1974	1982	1985	1989	1993	1995	1997	1999	2001
Разрядность	4	8	16	32	32	64	64	64	64	64
Число транзисторов (тыс.)	2,3	10	130	275	1200	3100	5500	7500	9500	10000
Тактовая частота (МГц)	4,77	4,77	33	50	100	150	200	233	1200	3200

---

# УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ



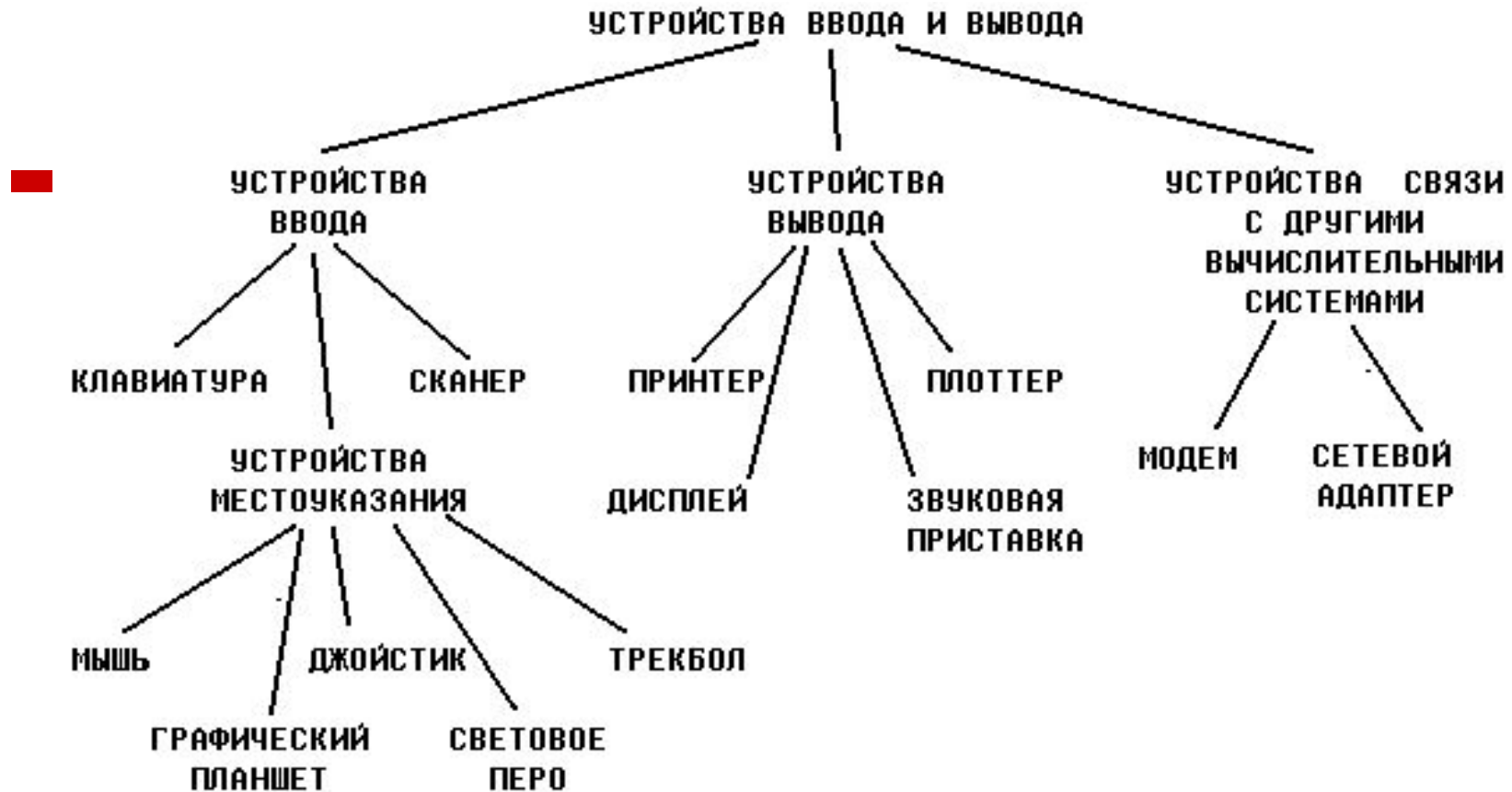
***Накопители на дисках*** делятся, таким образом, на следующие виды и часто имеют следующие логические имена в компьютере:

---

A:	на гибких дисках, диаметром 89 мм (3,5 дюйма) в жестких конвертах – объемом 1,44 Мб (в настоящее время разработаны с возможностью хранения до 10 Мб)
B:	дополнительный накопитель на сменных носителях (гибких, магнитно-электрических и других) – 5,25 дюйма
C:, D:	встроенные жесткие, объемом 100 Мб, 1,3 Гб, ..., 4 Тб
E:	лазерные диски
F:	Флэш-память, объемом 40Мб, .....32 Гб

---

# УСТРОЙСТВА ВВОДА И ВЫВОДА



Для подключения устройств ввода-вывода используются специальные разъемы – порты. *Порты ПЭВМ* делятся на **параллельные**, которые используются для подключения принтеров, сканеров (их имена в компьютере LPT и др.), и **последовательные**, через которые подключаются «мышь» и модем (их имена COM, USB и др.).

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЭВМ

---

**ПРОГРАММА** - особый вид информации в виде двоичных кодов (нулей и единиц), воспринимаемых процессором как **команды** к выполнению каких-то действий.

**ФАЙЛ** (анг. *file*) — логический блок информации, хранимой на носителях информации. Файл обязательно имеет **имя** и может содержать произвольный объём информации (максимальная длина и того, и другого определяется возможностями файловой системы). Файл также имеет набор **атрибутов**, в которых содержится различная **информация о самом файле**. Некоторые атрибуты используются практически во всех файловых системах (например, «Время создания»), некоторые используются лишь в некоторых (например, «Скрытый», «Исполнимый»).

Файлы программ в месте с файлами других типов хранятся на накопителях информации. Для запуска они считываются с них в **оперативную память (загружаются)**. По окончании работы большинство программ удаляются из оперативной памяти.

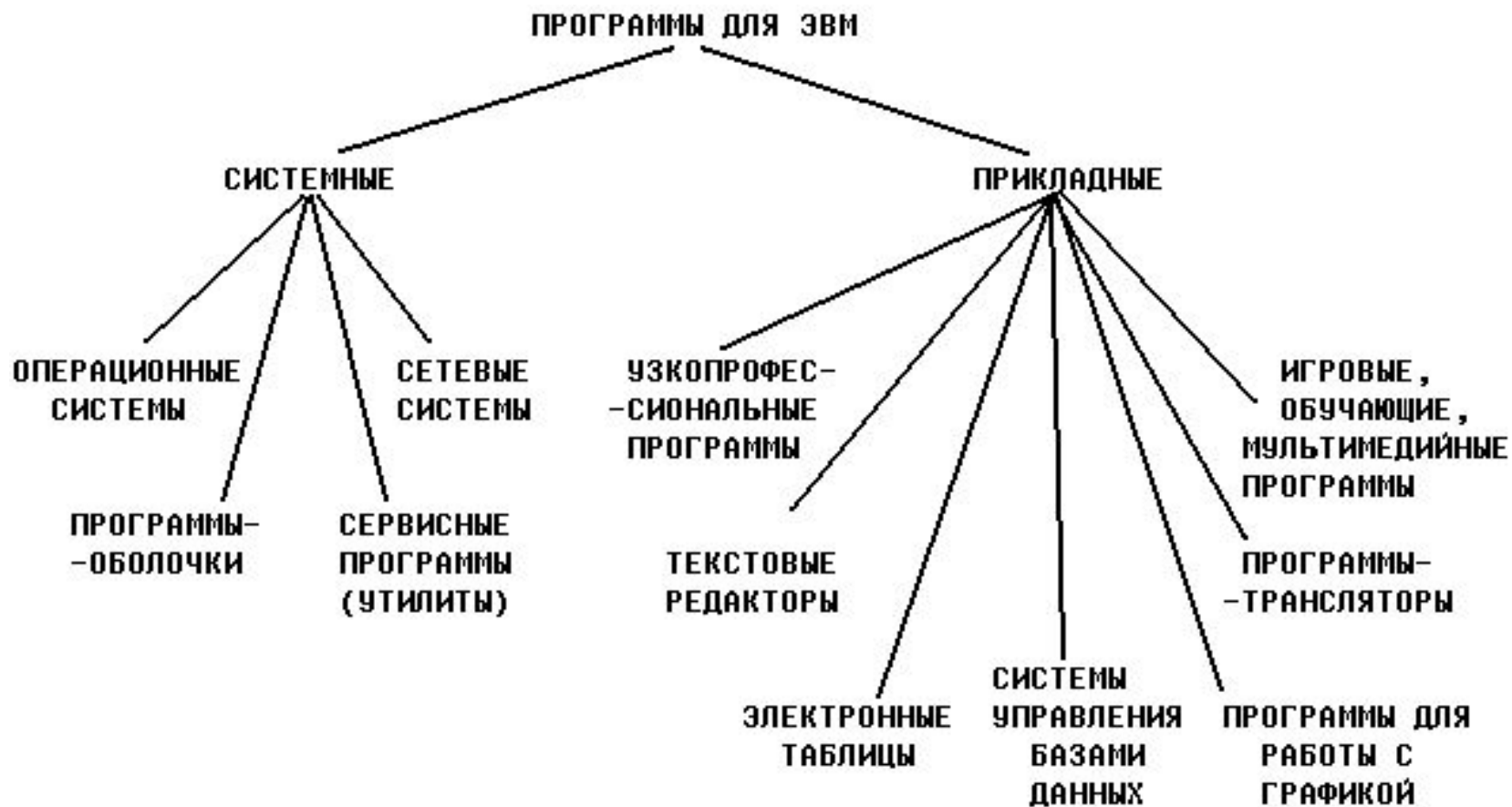
---

Программы, которые остаются в оперативной памяти компьютера **после загрузки** называются **резидентными**.

Всевозможные программные средства делят на

**системное и прикладное** (инструментальное и профессионально-ориентированное) программное обеспечение (ПО).

---





**ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА** - РЕЗИДЕНТНАЯ ПРОГРАММА, АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУСКАЮЩАЯСЯ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, УПРАВЛЯЮЩАЯ РАБОТОЙ ВСЕХ УСТРОЙСТВ КОМПЬЮТЕРА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ ДИАЛОГ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЕГО КОМАНД, ЗАПУСКАЮЩАЯ НА ИСПОЛНЕНИЕ ДРУГИЕ ПРОГРАММЫ.



MS-DOS, UNIX, WINDOWS'95, WINDOWS' XP

---

# БЕЗ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РАБОТА НА КОМПЬЮТЕРЕ НЕВОЗМОЖНА.



Операционные системы за время существования ЭВМ претерпели значительную эволюцию. **Первые** операционные системы были **однопользовательскими и однозадачными**.

**Многозадачные** операционные системы обеспечивают постановку заданий в **очередь на выполнение**, параллельное их выполнение и **разделение ресурсов** компьютера между выполняющимися заданиями.

При **многозадачном режиме**:

- 1) в оперативной памяти находится **одновременно несколько заданий**;
- 2) **время работы процессора распределяется** между программами, находящимися в оперативной памяти и готовыми к обслуживанию процессором;
- 3) ~~параллельно с работой процессора происходит обмен информацией с~~ различными внешними устройствами.

## ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА. УПОРЯДОЧИВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ НА ДИСКЕ.

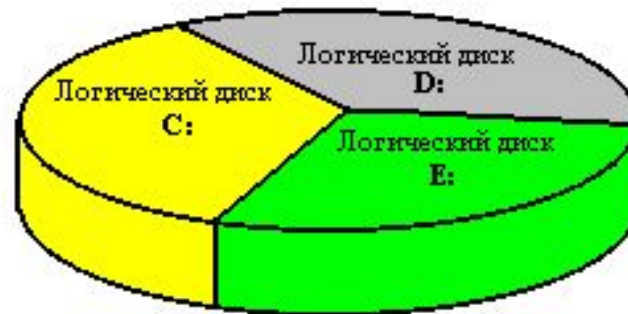
---

**ЛОГИЧЕСКИЙ ДИСК-** ЭТО ЛИБО ВЕСЬ ФИЗИЧЕСКИЙ ДИСК, ЛИБО ЕГО ЧАСТЬ, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ОБЪЕМА ИНФОРМАЦИИ.

ЛОГИЧЕСКИЙ ДИСК ОБОЗНАЧАЕТСЯ БОЛЬШОЙ ЛАТИНСКОЙ БУКВОЙ С ДВОЕТОЧИЕМ, НАПРИМЕР - **A: , B: , C: , Z: .**



ФИЗИЧЕСКИЙ ДИСК 1



ФИЗИЧЕСКИЙ ДИСК 2

---

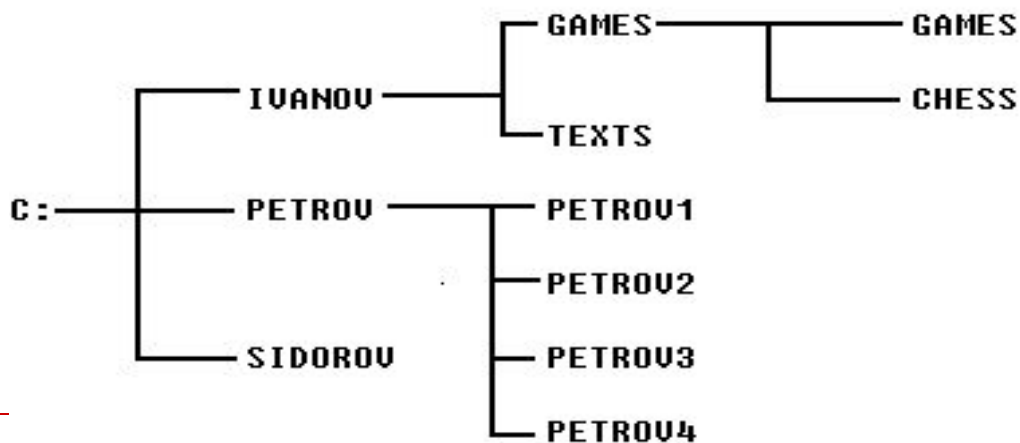
**КАТАЛОГ (англ. directory) - ЧАСТЬ ЛОГИЧЕСКОГО ДИСКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ОБЪЕМА ИНФОРМАЦИИ.**

---

**КАТАЛОГ МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ НЕСКОЛЬКО ДРУГИХ КАТАЛОГОВ (ПОДКАТАЛОГОВ) И ВХОДИТЬ В СОСТАВ ОДНОГО ДРУГОГО КАТАЛОГА (НАДКАТАЛОГА).**

**ЛОГИЧЕСКИЙ ДИСК ТАКЖЕ ЯВЛЯЕТСЯ КАТАЛОГОМ САМОГО ВЫСОКОГО УРОВНЯ - КОРНЕВЫМ КАТАЛОГОМ.**

**ТАКИМ ОБРАЗОМ НА ДИСКЕ ОБРАЗУЕТСЯ СИСТЕМА КАТАЛОГОВ, ИМЕЮЩАЯ ДРЕВОВИДНУЮ СТРУКТУРУ:**



**ФАЙЛ** - ИМЕЮЩАЯ СВОЕ ИМЯ, НАХОДЯЩАЯСЯ В ОДНОМ ИЗ КАТАЛОГОВ ЛЮБОГО УРОВНЯ, ОБЛАСТЬ ДИСКА, СОДЕРЖАЩАЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ОБЪЕМ **ОДНОТИПНОЙ** ИНФОРМАЦИИ.

---

**ИМЯ ФАЙЛА** СОСТОИТ ИЗ СОБСТВЕННО ИМЕНИ, СОДЕРЖАЩЕГО ОТ 1 ДО 8 СИМВОЛОВ, И НЕОБЯЗАТЕЛЬНОГО **РАСШИРЕНИЯ**, СОСТОЯЩЕГО ИЗ ТОЧКИ И СЛЕДУЮЩИХ ЗА НЕЙ ОДНОГО, ДВУХ ИЛИ ТРЕХ СИМВОЛОВ.

**student.txt**

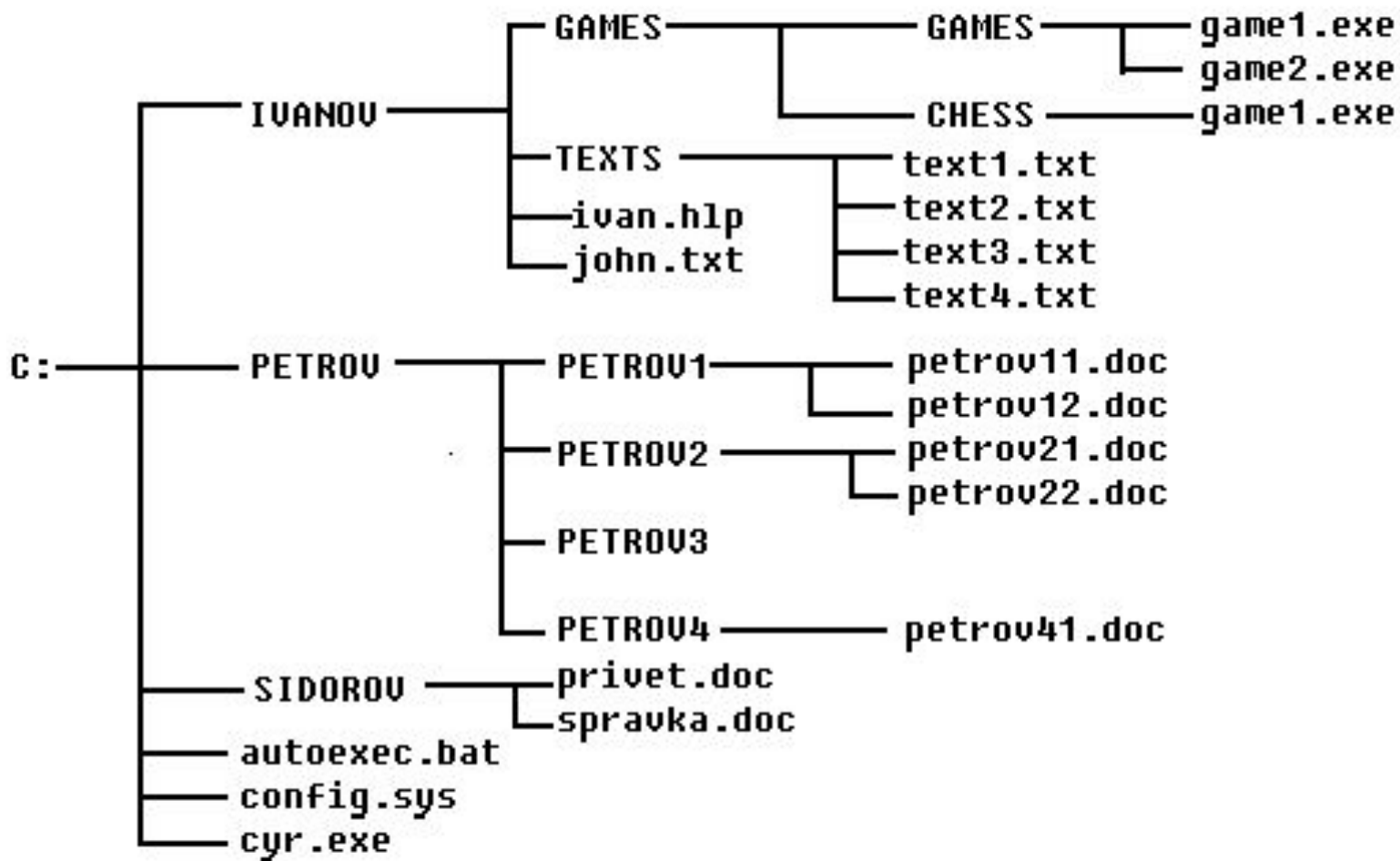
ИМЯ

расширение

ИМЯ ФАЙЛА ПРИНЯТО ЗАПИСЫВАТЬ МАЛЕНЬКИМИ ЛАТИНСКИМИ БУКВАМИ: student.txt , document.txt , program.c , game1.exe , readme .

---

Расширение	Тип файла
.asm	Текст программы на машинно-ориентированном языке программирования <b>Assembler</b>
.arj	<b>Файл архива в формате .arj</b>
.bak	<b>Резервная копия или предыдущая версия файла</b>
.bat	<b>Командный файл</b>
.bmp	<b>Файл растрового изображения</b>
.com	<b>Неперемещаемый исполняемый файл</b>
.dbf	<b>Таблица базы данных</b>
.dll	<b>Модуль динамической библиотеки Windows</b>
.doc	<b>Документ текстового процессора MS Word</b>
.gif	<b>Формат обмена графическими изображениями</b>
.hlp	<b>Файл помощи (справочной службы)</b>
.htm	<b>Файл –WEB-страницы Internet</b>
.exe	<b>Перемещаемый исполняемый файл</b>
.pas	<b>Программа на универсальном алгоритмическом языке Pascal</b>
.ppt	<b>Презентация MS PowerPoint</b>
.rar	<b>Архив в формате .rar</b>
.swp	<b>Файл, записываемый ОС на винчестер при недостаточном объеме оперативной памяти (своп-файл)</b>
.xls	<b>Электронная таблица MS Excel</b>
.zip	<b>Архив в формате .zip</b>
.tmp	<b>Временный файл, создаваемый ОС и приложениями Windows</b>



**ПОЛНОЕ ИМЯ ФАЙЛА**- ИМЯ ФАЙЛА С УКАЗАНИЕМ ПУТИ К НЕМУ ОТ КОРНЕВОГО КАТАЛОГА. ПРИ ЭТОМ ИМЕНА КАТАЛОГОВ И ФАЙЛОВ ОТДЕЛЯЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА ОБРАТНОЙ КОСОЙ ЧЕРТОЙ - "\", НАПРИМЕР:

C:\IVANOV\GAMES\GAMES\game1.exe

путь

имя файла

## Для операционных систем **Windows** характерно:

---

1. **Независимость программ** от внешних устройств (драйверы стандартных внешних устройств, при установке операционной системы включаются в нее, а для остальных устройств поставляются вместе с этими устройствами).
2. **Наличие средств** создания пользовательского интерфейса: имеются встроенные функции для создания папок, окон, меню, запросов, списков и др.
3. **Доступность** всей оперативной памяти, что позволяет создавать большие программы.
4. **Динамическое подключение библиотек.** Формат библиотеки (dll-файла) и порядок подключения библиотечных модулей стандартизированы, поэтому эти библиотеки могут быть созданы с помощью различных программных средств, написаны на различных языках программирования, что не мешает их совместному функционированию.
5. **Использование масштабируемых шрифтов** типа **TrueType**, которое обеспечено описанием контуров символов, а не хранением их поточечного изображения.
6. **Многозадачный или псевдомногозадачный режим**, обеспечивающий одновременное выполнение нескольких программ, возможность переключения с одной задачи на другую и управление приоритетами выполняемых программ.



**7. Совместимость с DOS-приложениями** (программами, написанными для работы с MS DOS). Эти программы, как правило, работают медленнее под управлением Windows.

Хорошая обратная совместимость, большинство ранее написанных программ работают в современных версиях Windows.

**8. Наличие средств обмена** данными между приложениями; они реализованы посредством буфера обмена данными (Clipboard), а также механизма связи и внедрения объектов. Например, в документ, обрабатываемый редактором MS Word, можно в качестве объекта вставить картинку, созданную в графическом редакторе CorelDraw, и тогда при двойном щелчке по изображению автоматически вызывается CorelDraw.

**9. Поддержка мультимедиа** и наличие улучшенных коммуникационных возможностей. При подключении соответствующих устройств Windows может воспринимать звуки от микрофона, компакт-диска или MIDI-синтезатора, изображения от цифровой камеры или с компакт-диска, выводить звуки и движущиеся изображения.

**10. Огромный выбор ПО**, благодаря чему пользователь всегда может найти программу, выполняющую то, что ему нужно.

**11. Централизованная система автоматического обновления.**

---

# ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

---



## **Интегрированный пакет программных приложений MS Office**

Интегрированный пакет **Microsoft Office** работает под управлением **ОС Windows**, состоит из нескольких приложений с **единым подходом** к обработке информации, пользовательскому интерфейсу и включает такие прикладные программы:

**Word** – текстовый процессор. Он позволяет не только готовить документы, но и работать с таблицами, гиперссылками, графическими изображениями, осуществлять компьютерную верстку.

**Excel** – табличный процессор, позволяющий оперировать электронными таблицами в рабочих книгах с графическим отображением данных, в том числе и в других распространенных форматах электронных таблиц, например Lotus 1-2-3.

**PowerPoint** – программа для создания презентаций из слайдов для иллюстрации докладов, лекций, уроков в школе. С помощью специального проектора, связанного с компьютером, презентации можно проецировать на большой экран.

**Access** – система управления реляционными базами данных, позволяющая создавать информационно-справочные системы, базы данных и другие проекты.

**Outlook Express** – программа, предназначенная для работы с данными личного и служебного характера, такими как сообщения электронной почты, сведения о встречах, контактах и др.

**Алгоритм**, абсолютно строгого определения которого не существует, можно охарактеризовать как определенную **последовательность действий, обеспечивающую получение результата за конечное число шагов.**

Алгоритмы обладают следующими свойствами:

**определенностью**, означающей, что в алгоритме должны быть однозначно определены все действия, направленные на достижение поставленной цели;

**дискретностью**, так как процесс моделирования разбивается на последовательность отдельных шагов. Возникающая в результате такого разбиения запись представляет собой упорядоченную совокупность предписаний (директив, команд, операторов), образующих дискретную структуру алгоритма;

**конечностью**, требованием при точном исполнении всех предписаний прекращения процесса за конечное число шагов, и при этом должен получиться определенный результат. Вывод о том, что решения не существует, также является результатом;

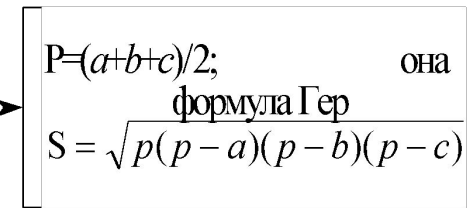
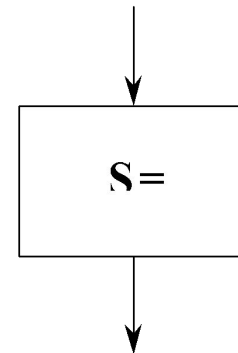
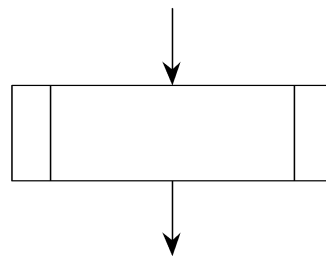
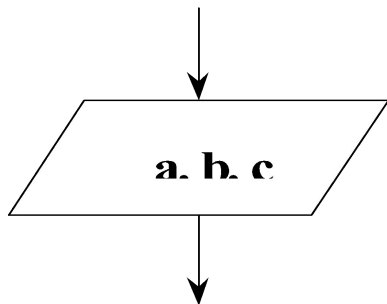
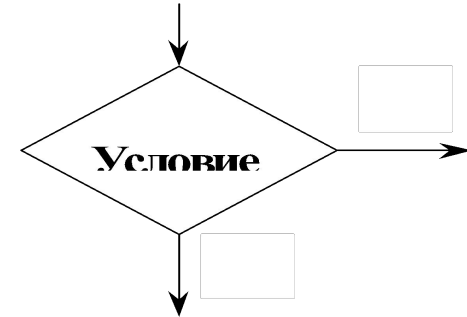
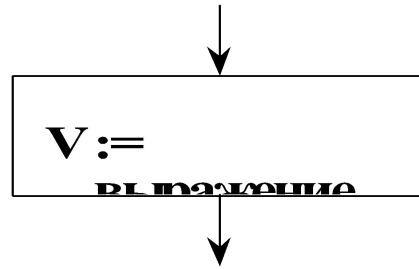
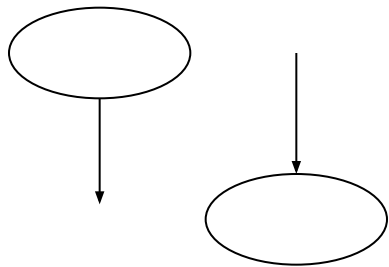
**массовостью** – возможностью решения не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа. В простейшем случае массовость

Как правило, выделяют такие **формы** представления алгоритмов:

---

- словесное описание на естественном языке (**вербальная форма**);
  - построчная запись** алгоритма с соблюдением определенных правил (нумерация шагов алгоритма, выполнение их в порядке возрастания номеров, использование шагов ввода-вывода данных, перехода, проверки условий «Если... то» и других шагов);
  - **граф-схема** алгоритма;
  - запись на каком-либо **языке программирования**.
-

# Граф-схемы алгоритмов

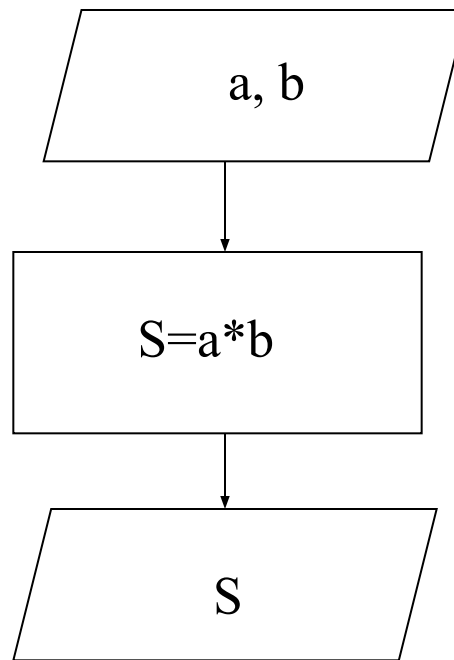


## Основные типы алгоритмических структур

Выделяют три базовые структуры: *следование, ветвление и цикл.*

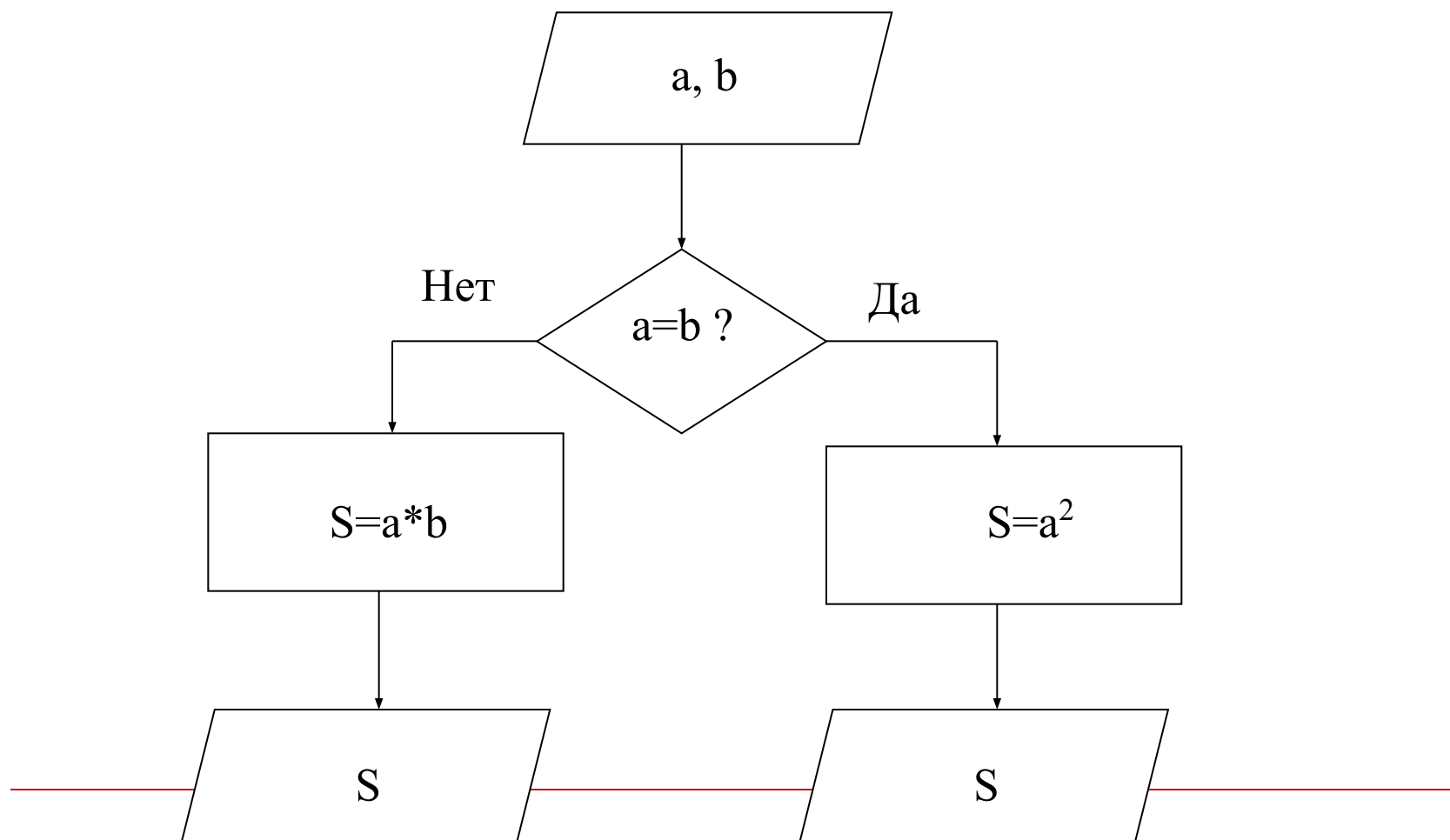
---

**Следование** – самая важная из структур, она означает, что действия могут быть выполнены друг за другом.



**Ветвление** – структура, обеспечивающая **выбор** между двумя вариантами или ветвями вычислений, при этом последовательность действий зависит от результата проверки некоторого условия.

---





**Цикл** предусматривает повторное выполнение **некоторого набора действий с изменяющимися данными**. Цикл начинается или заканчивается проверкой истинности логического выражения, определяющего продолжение или завершение расчетов.

---

