

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.

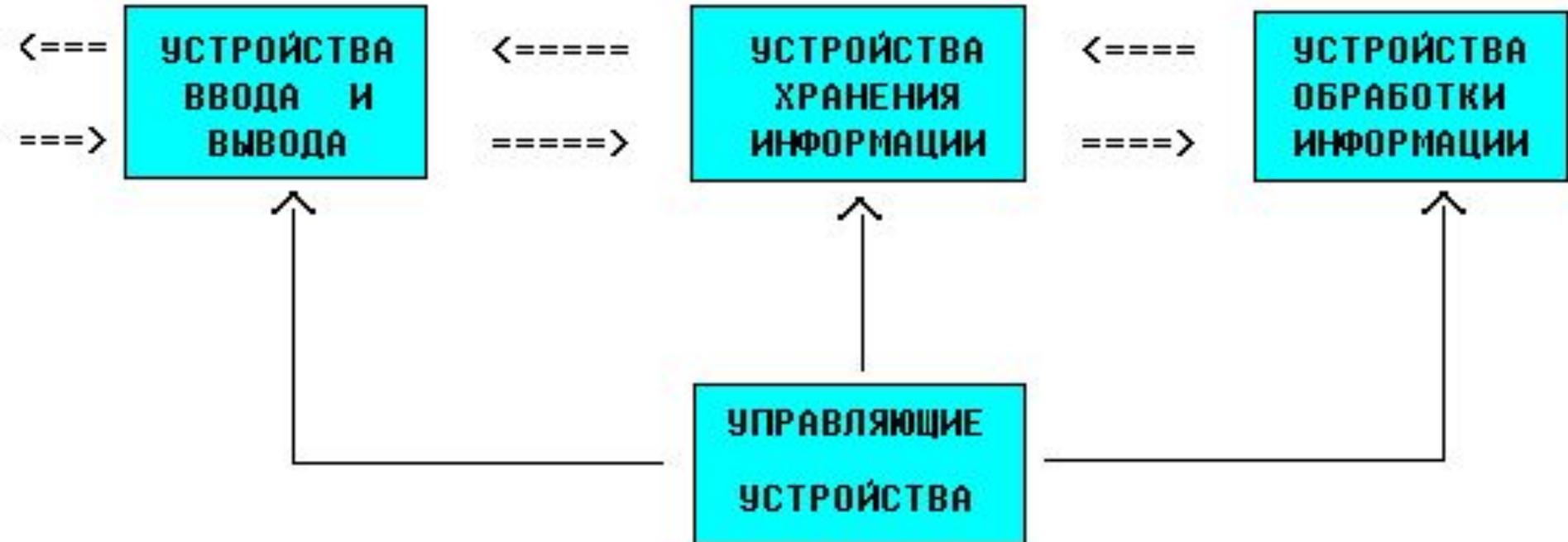
Четвертое (с середины 70-х годов) – ЭВМ реализовывались на больших и сверхбольших интегральных схемах, с графическими дисплеями, клавиатурой, использовались процедурные и непроцедурные языки программирования высокого уровня. В конце 70-х гг. создаются персональные ЭВМ и начинается их массовый выпуск.

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.

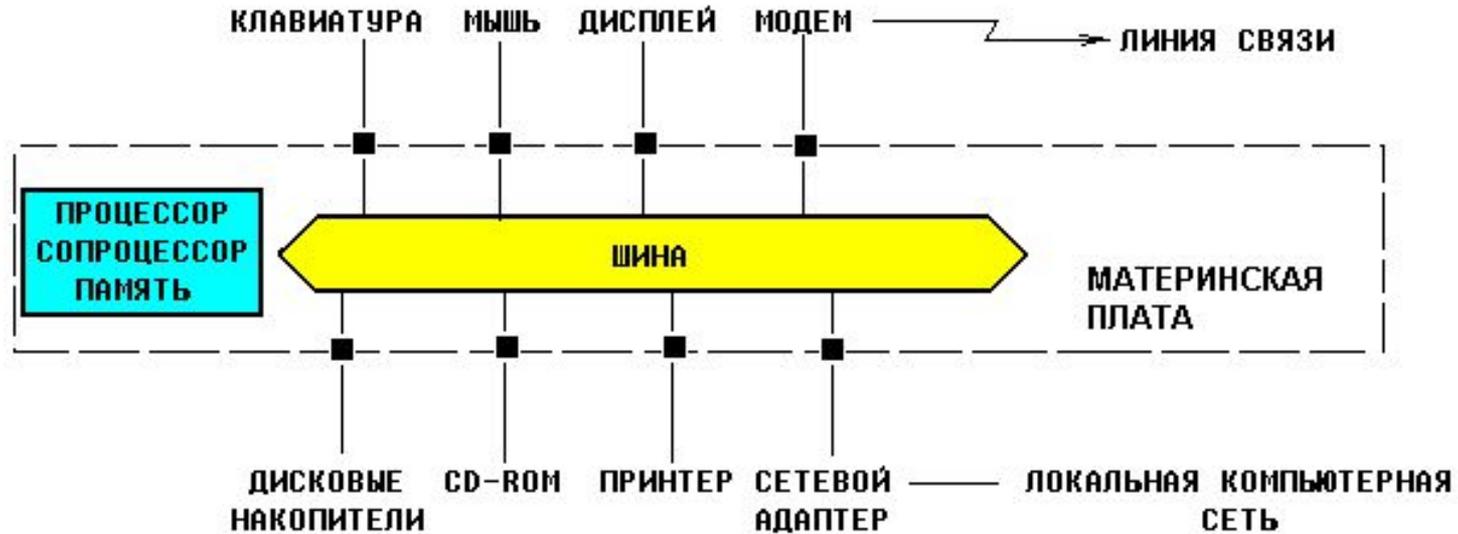
ОБОБЩЕННАЯ СХЕМА ЭВМ

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

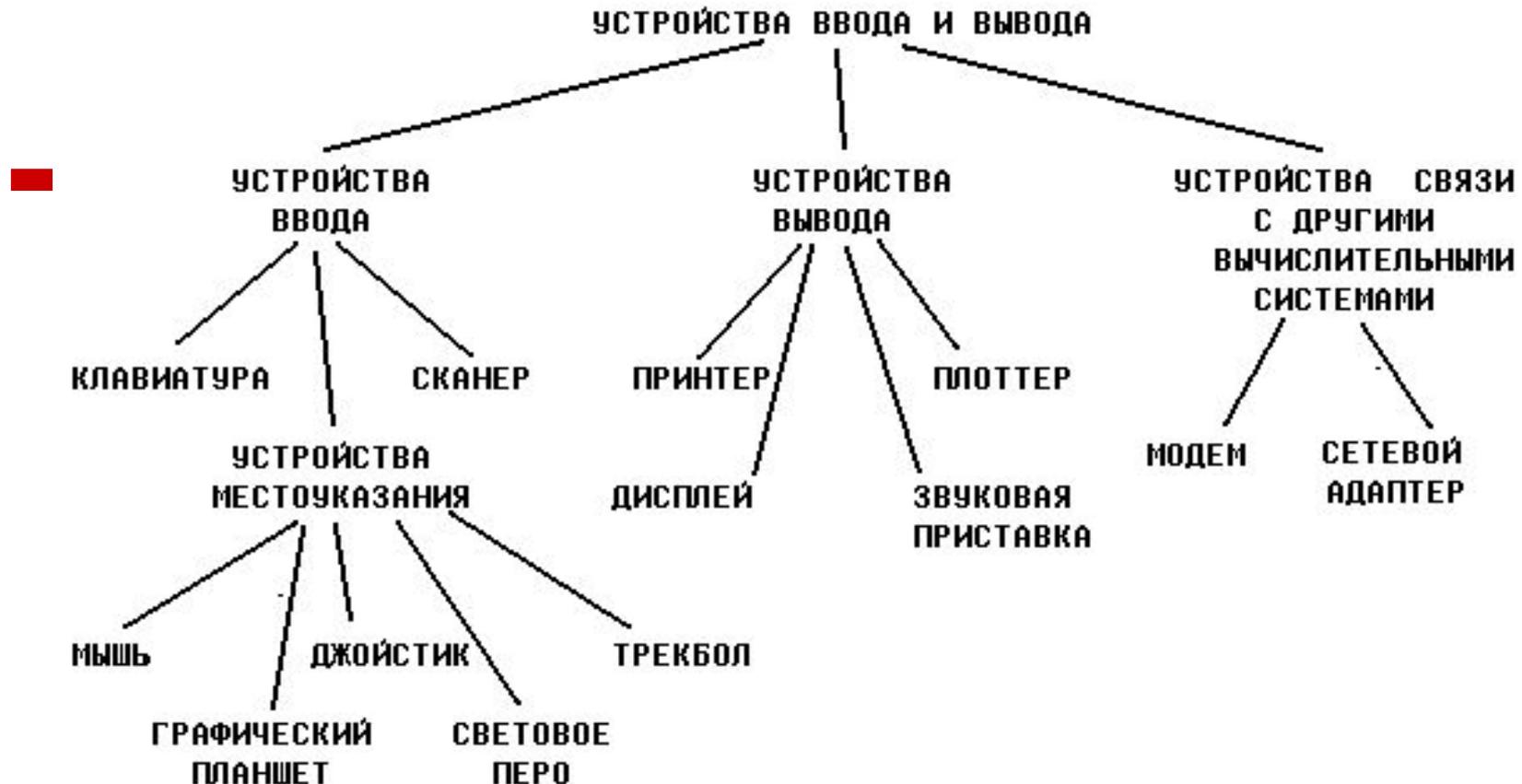
УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ



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.

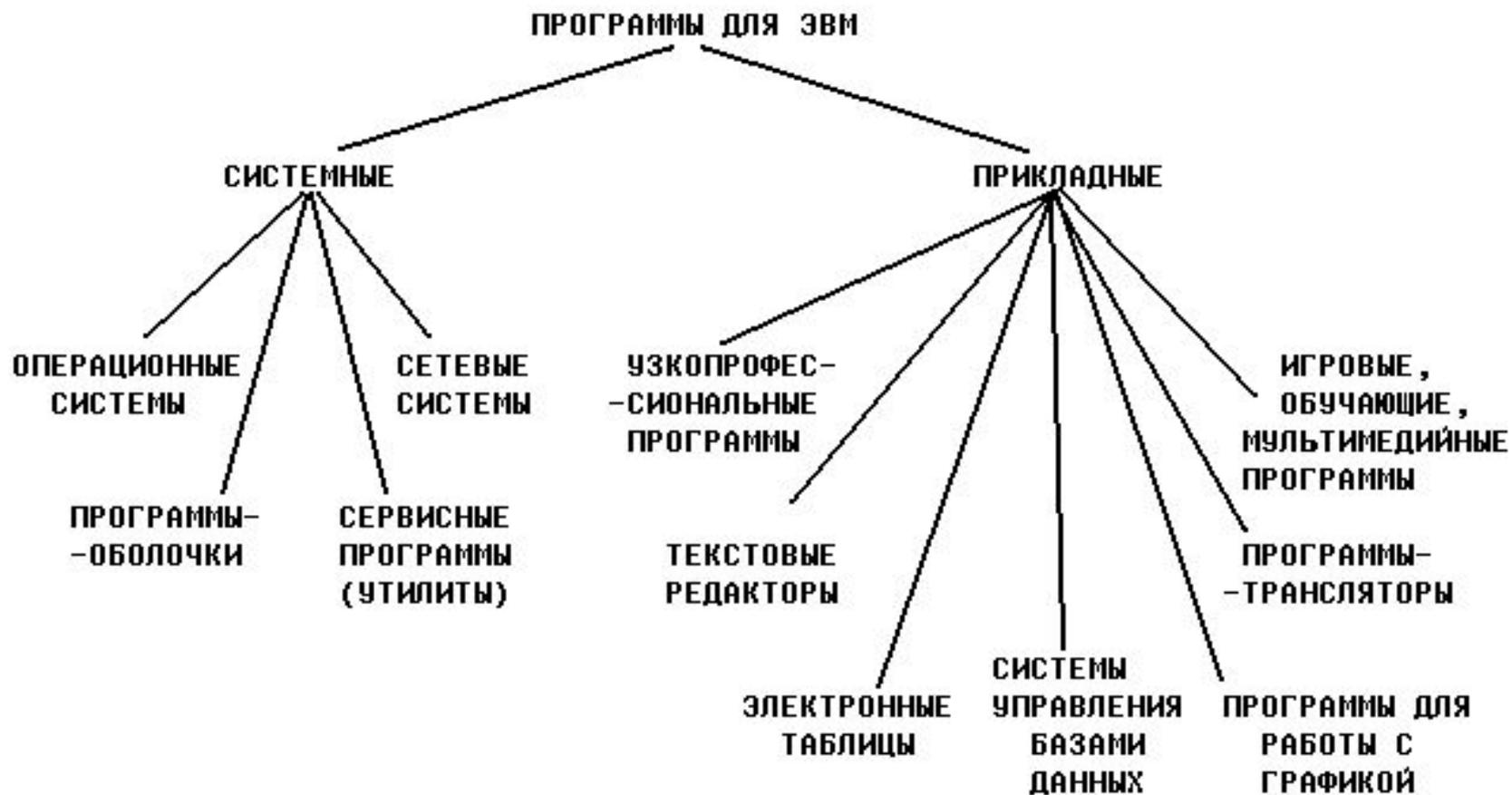
ФАЙЛ (анг. *file*) — логический блок информации, хранимой на носителях информации. Файл обязательно имеет **имя** и может содержать произвольный объём информации (максимальная длина и того, и другого определяется возможностями файловой системы). Файл также имеет набор **атрибутов**, в которых содержится 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.

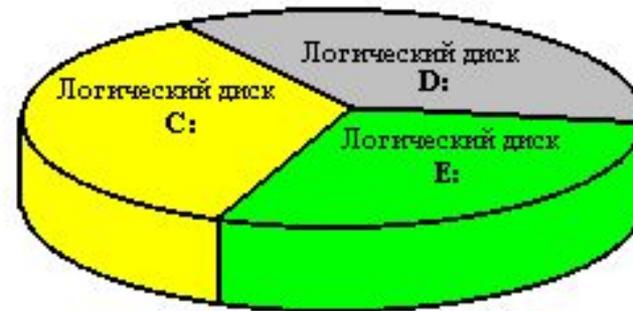
ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА. УПОРЯДОЧИВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ НА ДИСКЕ.

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



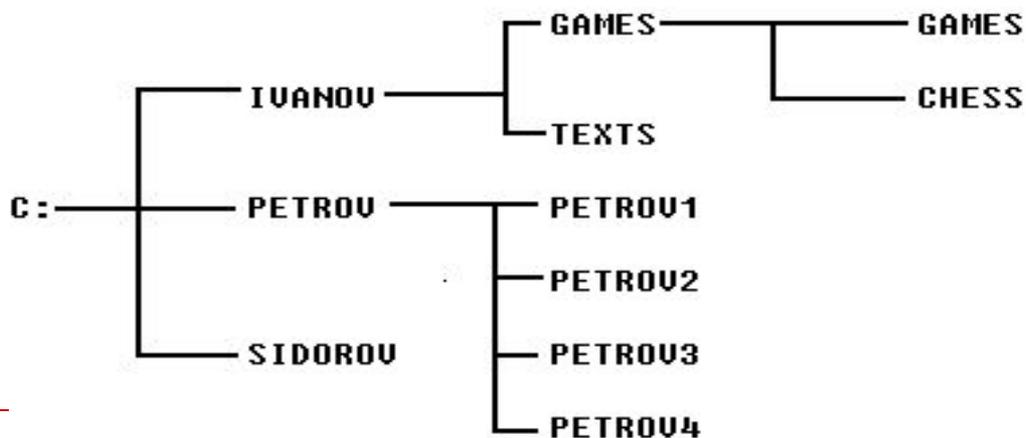
ФИЗИЧЕСКИЙ ДИСК 2

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

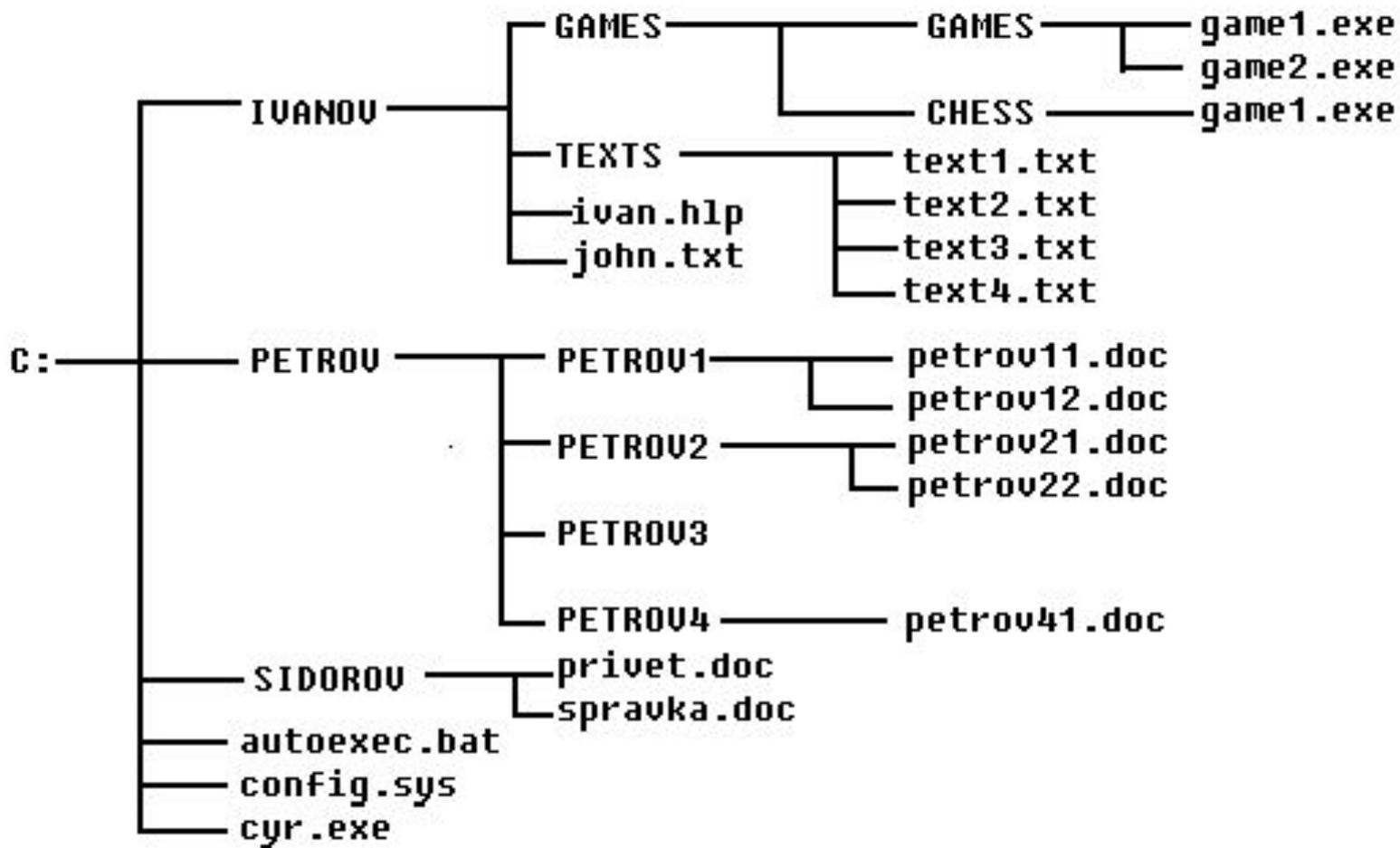
КАТАЛОГ МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ НЕСКОЛЬКО ДРУГИХ КАТАЛОГОВ (ПОДКАТАЛОГОВ) И ВХОДИТЬ В СОСТАВ ОДНОГО ДРУГОГО КАТАЛОГА (НАДКАТАЛОГА).

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

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



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



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;

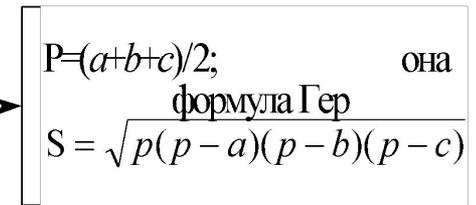
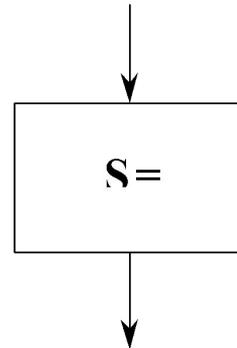
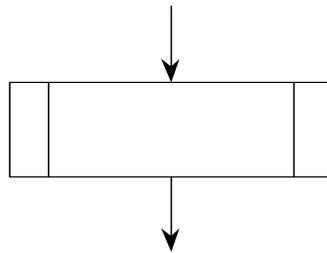
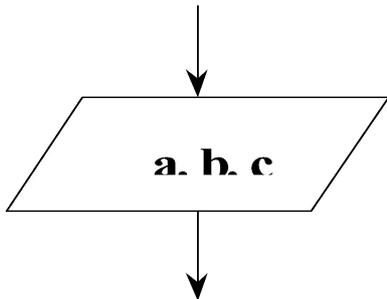
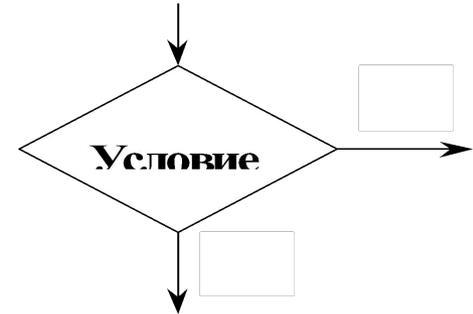
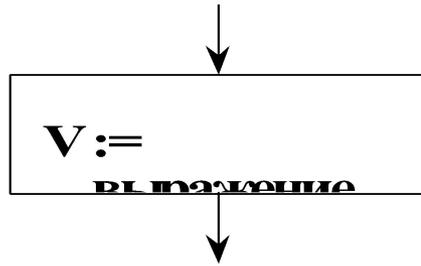
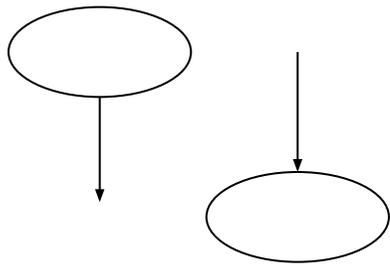
конечностью, требованием при точном исполнении всех предписаний прекращения процесса за конечное число шагов, и при этом должен получиться определенный результат. Вывод о том, что решения не существует, также является результатом;

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**.
-

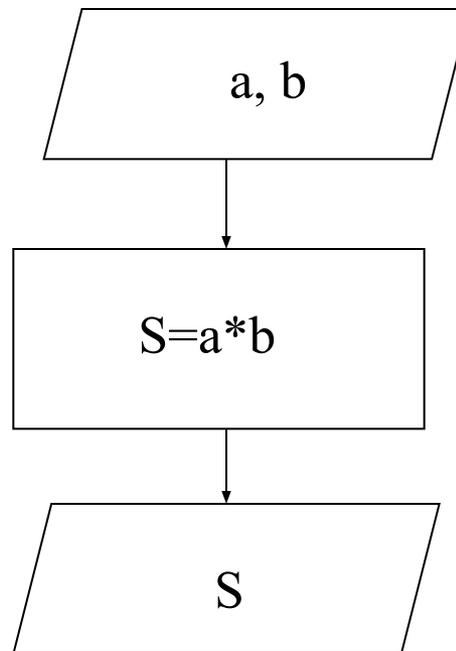
Граф-схемы алгоритмов



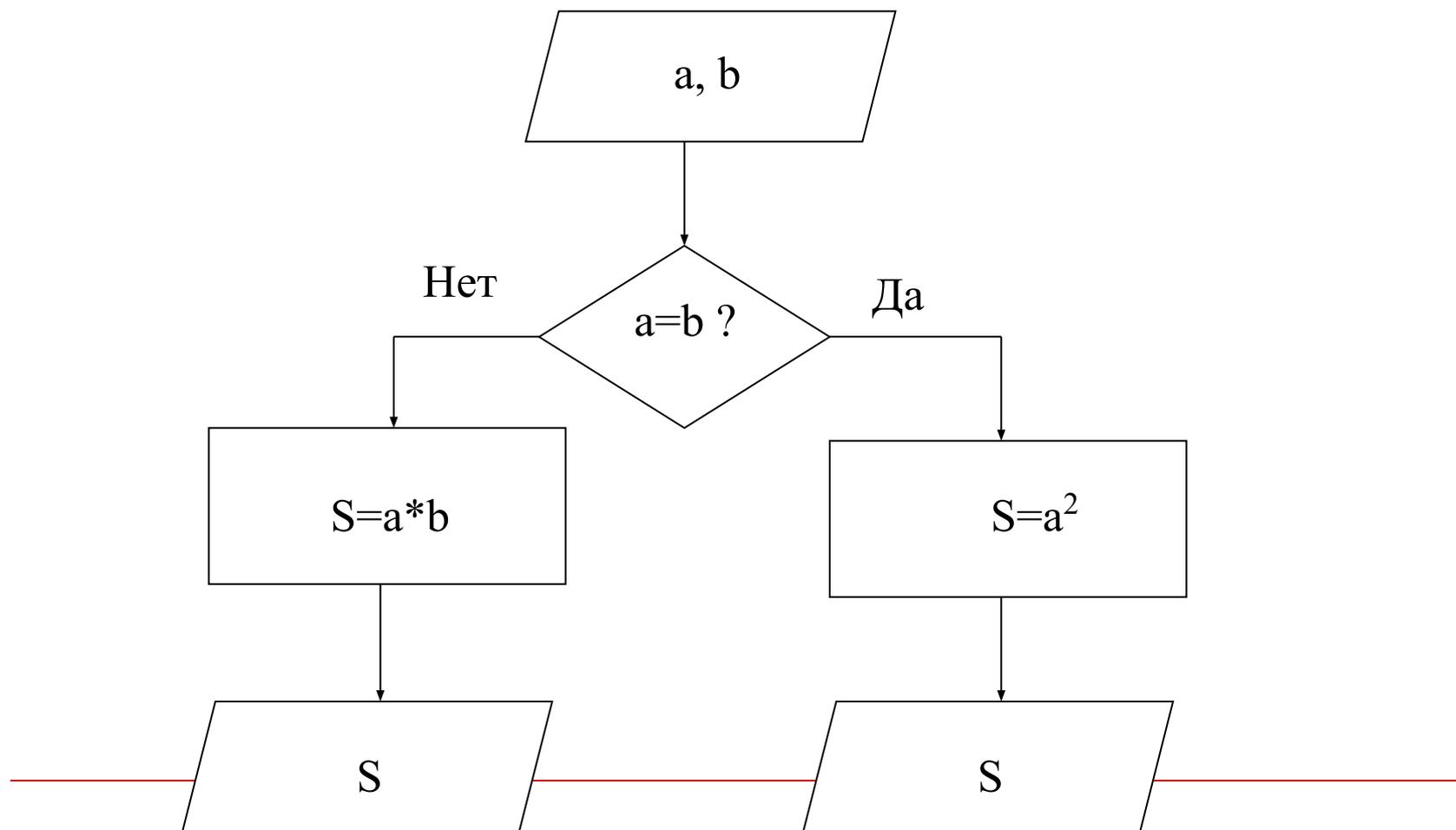
Основные типы алгоритмических структур

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.

