

Виды программ, алгоритмы



§1. Классификация программного обеспечения

- *Под программным обеспечением (Software) понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.*



- ***Программой*** называют совокупность инструкций, написанных на понятном компьютеру языке, для выполнения какой-либо задачи.

- ***Программой*** называют совокупность команд для выполнения какой-либо задачи.



Программно
е
обеспечение

```
graph TD; A[Программно е обеспечение] --- B[Системное]; A --- C[Базовое]; A --- D[Служебное (сервисное)]; A --- E[Прикладное]; A --- F[Инструментальное];
```

Системное

Базовое

Служебное
(сервисное)

Прикладное

Инструмен-
тальное

Системные программы

- выполняют различные вспомогательные функции, т.е. решение общих задач для всех пользователей, например:
 - управление ресурсами компьютера;
 - создание копий используемой информации или ее удаление, перемещение и т.д.;
 - выдача справочной информации о компьютере и др.;



Базовые программы (BIOS)

- проверка работоспособности устройств компьютера;
- Драйверы стандартных устройств образуют в совокупности **базовую систему ввода-вывода (BIOS)**, которая обычно заносится в постоянное ЗУ компьютера.



Служебные (сервисные) программы

- Их также называют **утилиты** (лат. *utilitas* – польза). Они либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи.

Служебные (сервисные) программы

- **программы контроля, тестирования и диагностики,** которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;

Служебные (сервисные) программы

- **программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т. д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств (принтера, сканера и т.д.) или нестандартное использование имеющихся;

Служебные (сервисные) программы


- **программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;

Служебные (сервисные) программы

- **антивирусные программы,** предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;

Служебные (сервисные) программы

компьютерный вирус – это специально написанная небольшая по размерам программа, которая может "приписывать" себя к другим программам для выполнения каких-либо вредных действий – портит файлы, "засоряет" оперативную память и т.д.



Прикладные программы

непосредственно обеспечивают выполнение необходимых пользователям работ, т.е. решение частных задач пользователя;

к ним относят различные редакторы – текстовые и графические, электронные таблицы, базы данных.

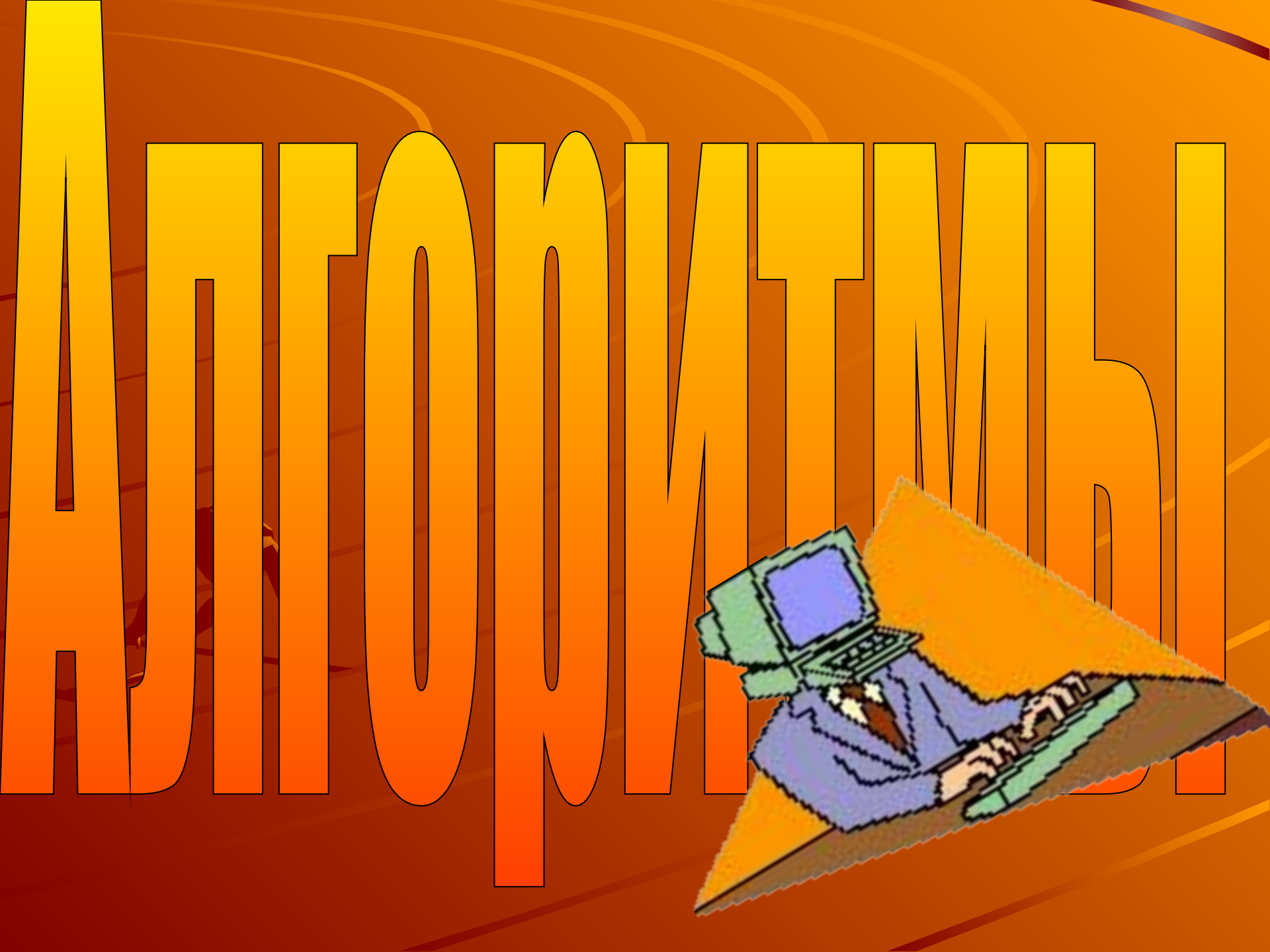
Инструментальные программные системы

облегчают процесс создания новых программ для компьютера.



- Прежде чем создать программу на одном из языков программирования, создают алгоритм решения задачи





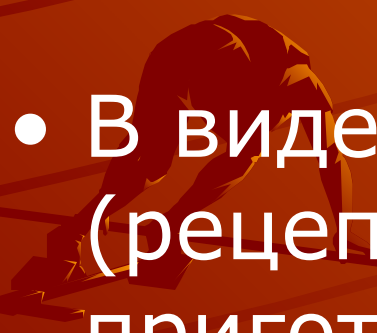
АЛГОРИТМ - это последовательность команд, ведущих к какой-либо цели.

- Это строго определенная процедура, гарантирующая получение результата за конечное число шагов.
- Это правило, указывающее действия, в результате цепочки которых происходит переход от исходных данных к искомому результату.
- Указанная цепочка действий называется алгоритмическим процессом, а каждое отдельное действие - его шагом.

Виды алгоритмов:

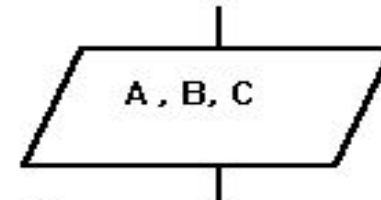
- вычислительные,
- диалоговые,
- графические,
- обработки данных,
- управления объектами и процессами и др

Способы записи алгоритмов:

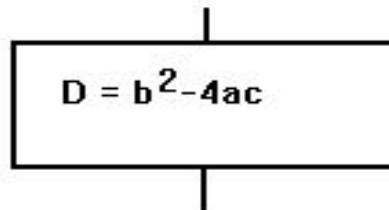
- В виде блок-схем,
 - В виде программ,
 - В виде текстовых описаний (рецепты, например, рецепты приготовления пицци, лекарств и др.).
- 

Правила изображения блок-схем алгоритмов

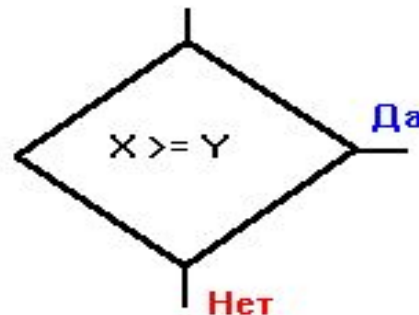
Правила изображения блок-схем алгоритмов



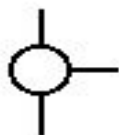
Блок ввода информации
или Блок вывода информации



Блок обработки информации.
Внутри блока записываются
формулы, знаки операций и
функций.



Блок условия. Внутри блока
записываются условия направ-
ления действия алгоритма.

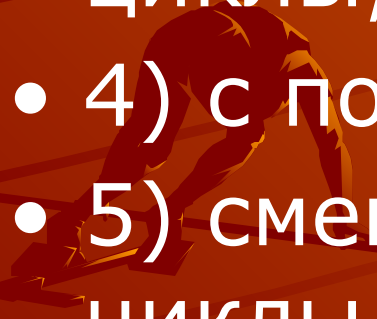


Соединительный
блок

- Типы алгоритмов - структурированные, неструктурированные (т.е. с нарушением структуры - с операторами безусловного перехода) и вспомогательные.



Алгоритмы бывают:

- 1) линейными,
 - 2) с ветвлением,
 - 3) циклическими, т.е. содержащими циклы,
 - 4) с подпрограммами,
 - 5) смешанные (т.е. содержащие и циклы, и подпрограммы, и ветвление).
- 

Виды алгоритмов



линейные

Линейные алгоритмы



Алг название

Нач

серия команд

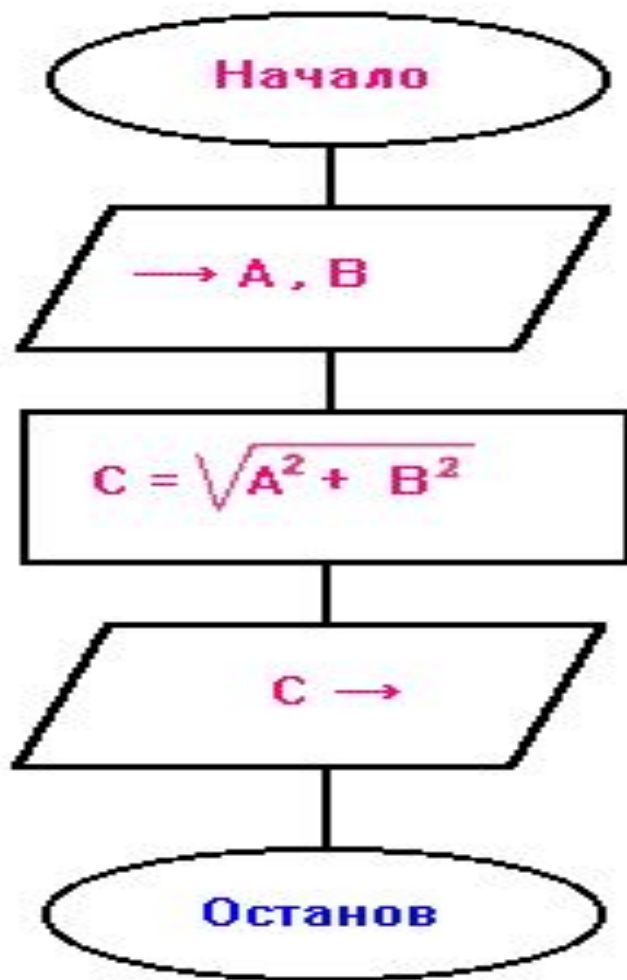
Кон

Нач

Серия команд

Кон

Линейный алгоритм в виде блок-схемы

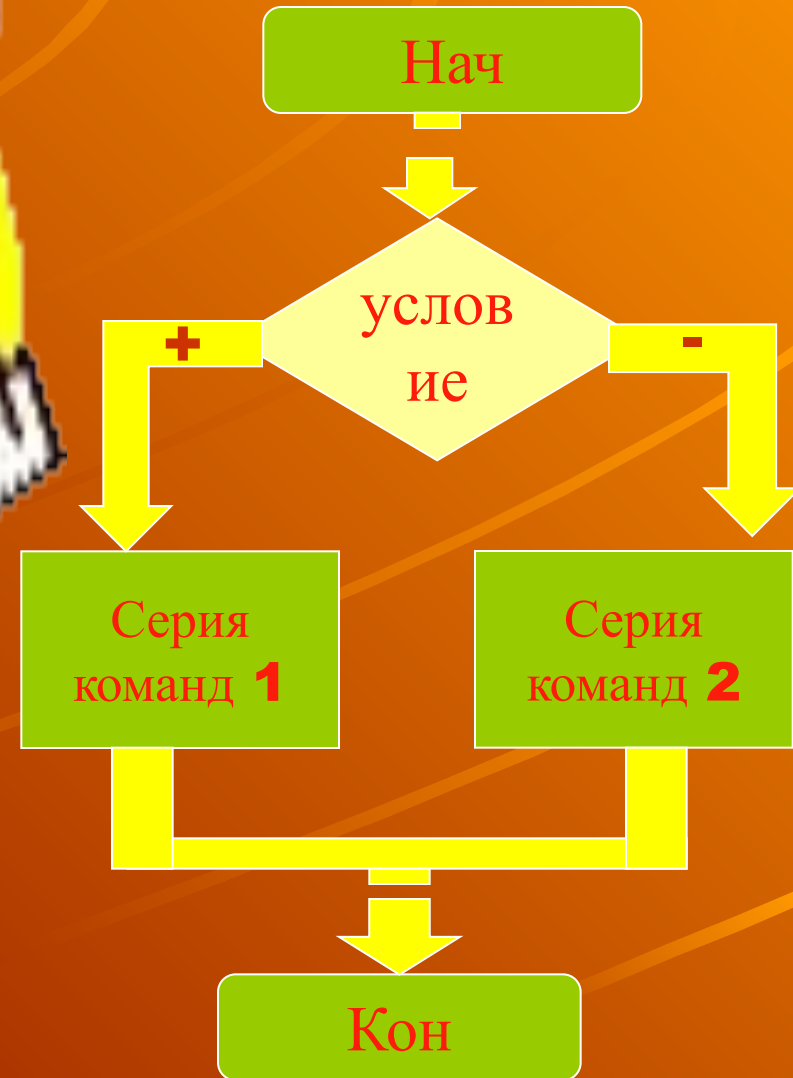


Блок-схема линейного алгоритма вычисления выражения

$$C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

по теореме Пифагора.

Алгоритмы ветвления



Алг название

Нач

...

если условие

то серия команд **1**

иначе серия команд **2**

все

...

Кон



Алгоритм с ветвлением в виде блок-схемы



Циклические алгоритмы

Алг название

Нач

...

цикл условие

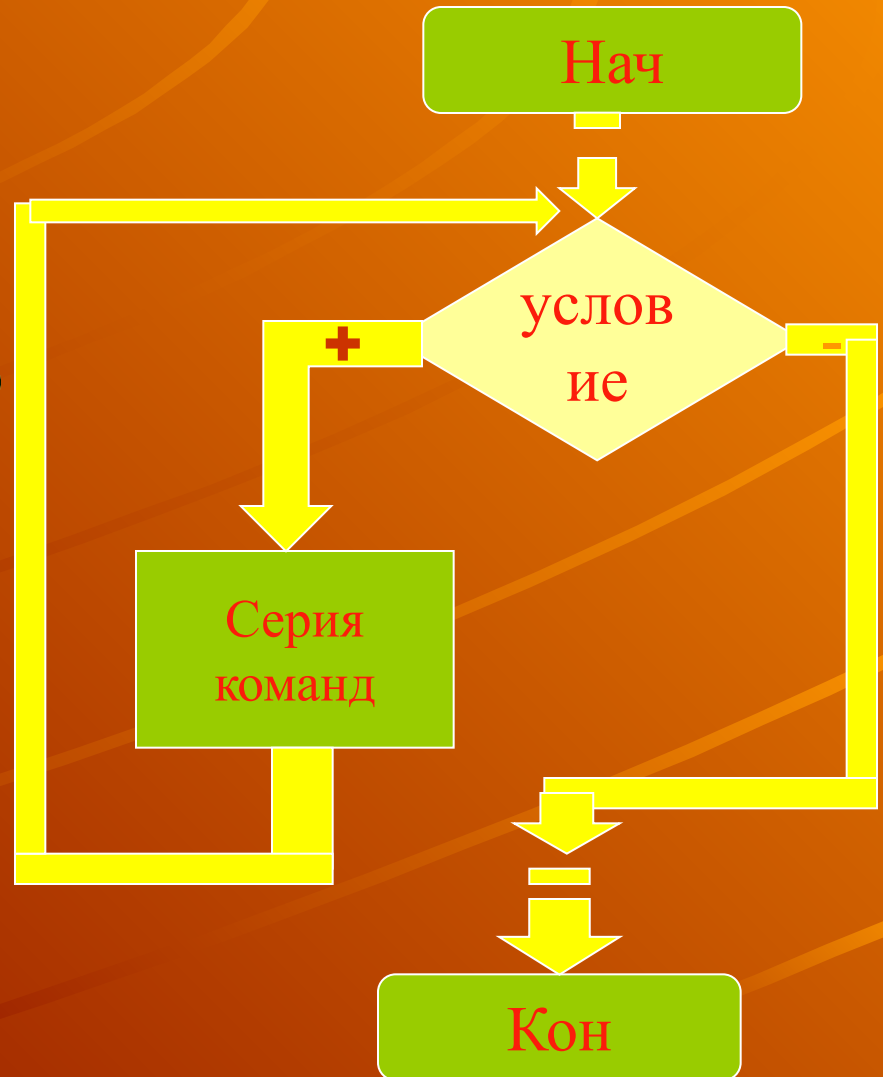
нц

серия команд

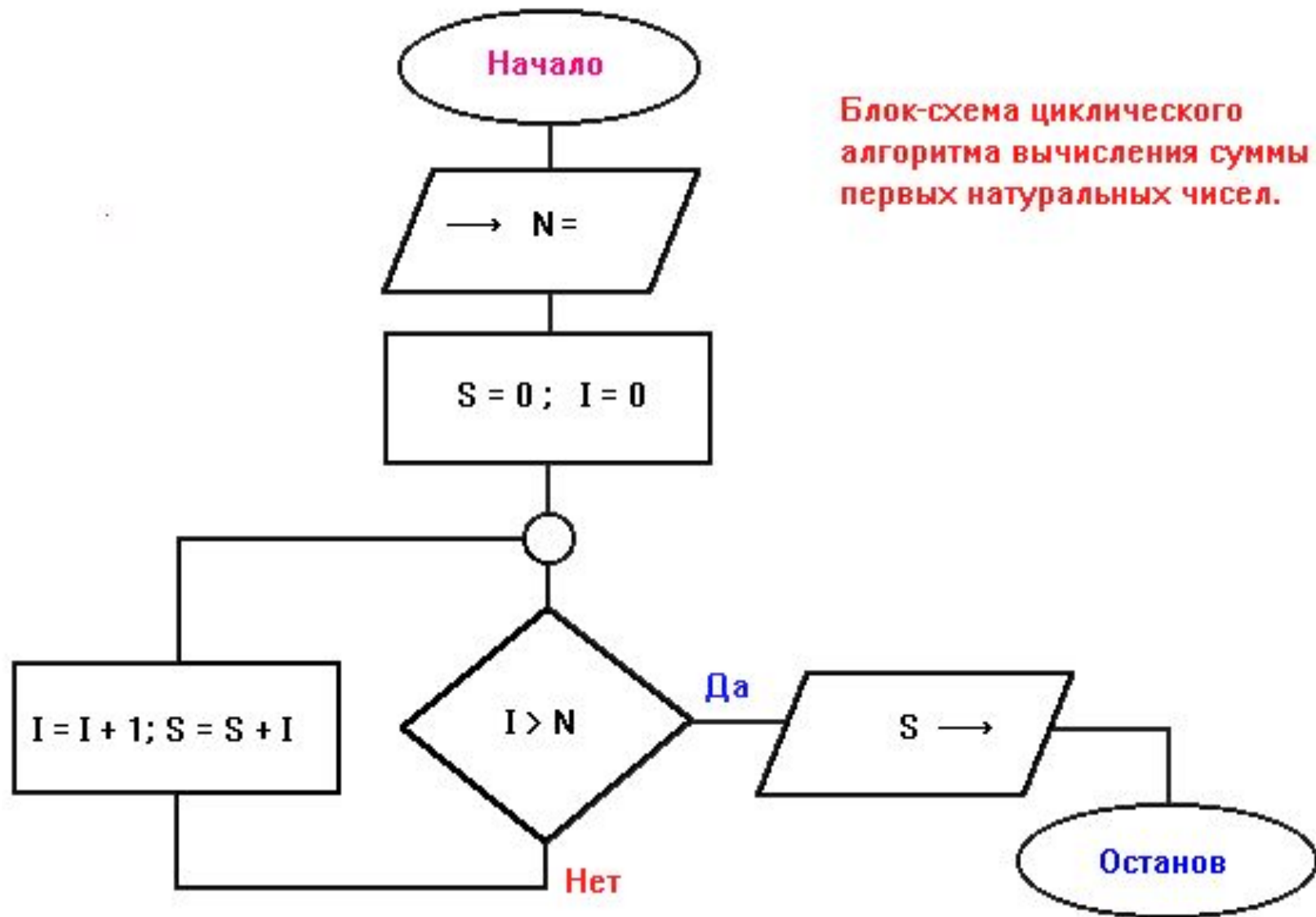
кц

...

Кон



Циклический алгоритм в виде блок-схемы





И напоследок...

Свойства алгоритмов:

1. Дискретность
2. Определённость
3. Массовость
4. Результативность



Дискретность (прерывность, раздельность)

- алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов. Каждое действие, предусмотренное алгоритмом, исполняется только после того, как закончилось исполнение предыдущего.

Определенность (детерминированность)

- каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола. Благодаря этому свойству выполнение алгоритма носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.



Массовость

- алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, то есть, он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся только исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, которая называется областью применимости алгоритма.

Результативность (конечность)

- алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.



Исполнители алгоритмов

- Главная особенность любого алгоритма - формальное исполнение, позволяющее выполнять заданные действия (команды) не только человеку, но и техническим устройствам (исполнителям).



Исполнители алгоритмов

- Таким образом, исполнителями алгоритмов могут быть, например, человек, компьютер, принтер, робот-манипулятор, станок с числовым программным управлением, живая клетка, дрессированное животное, компьютерная программа, компьютерный вирус, "черепашка" в Логорайтере или Логомирах (геометрический исполнитель) и т.д.

Файловая система

- **Файл** (англ. *file* – папка) – это именованная совокупность любых данных, размещенная на диске и хранимая, пересылаемая и обрабатываемая как единое целое. Файл может содержать программу, числовые данные, текст, закодированное изображение и др.

Файлы физически реализуются как *участки памяти на внешних носителях* – магнитных дисках или CD-ROM. Каждый файл занимает некоторое количество блоков дисковой памяти.

Каждая программа может содержаться в нескольких файлах, один из которых запускает эту программу. Такой файл называется **исполняемым файлом**. Если программа содержится в одном из файлов, то он и является исполняемым.

- Обычно файл имеет имя и расширение. В имени файла может быть до 256 символов. Расширение содержит от 1 до 3 символов. Имя и расширение разделяются точкой. По расширению можно узнать какая информация хранится в файле. Если расширение **.txt** - текстовые, **.cdr** - рисунки Corel, **.bmp** - рисунки Paint. По традиции исполняемые файлы обычно имеют расширение **.com**, **.exe** или **.bat**.

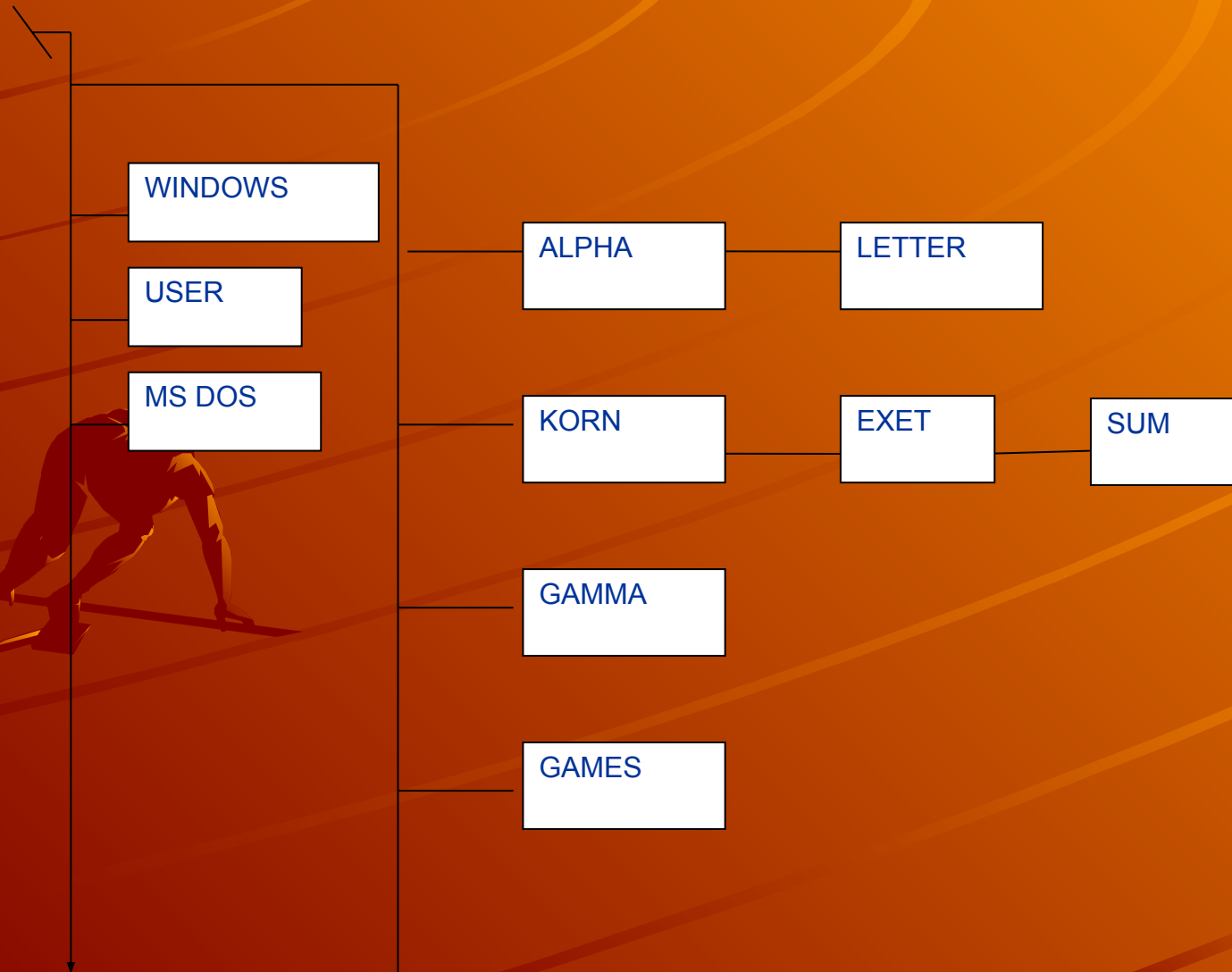
Имена файлов регистрируются на дисках в каталогах (или директориях или папках).

- **Каталог (папка)** - это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения об их размере, времени последнего редактирования, свойствах и т.д.



- На каждом диске имеется один главный, или корневой каталог. В корневом каталоге регистрируются файлы и подкаталоги (каталоги 1-го уровня). В каталогах 1-го уровня регистрируются файлы и каталоги 2-го уровня и т.д. Получается иерархическая структура каталогов на диске - **дерево каталогов**.
- Каталог, с которым в настоящий момент работает пользователь, называется **текущим** или **активным**.

Дерево каталогов на диске



- **Файловая система** – это средство для организации хранения файлов на каком-либо носителе. Обслуживает файлы специальный модуль операционной системы, называемый **драйвером файловой системы**.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

