



Алгоритм

- это описание детерминированной последовательности действий, направленных на получение из исходных данных результата за конечное число дискретных шагов с помощью понятных исполнителю команд.

Происхождение
слова
«алгоритм»



Происхождение слова «алгоритм»



Слово «**алгоритм**» происходит от имени арабского учёного Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми. **Ал-Хорезми** жил и творил в IX веке, он сформулировал правила выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления.

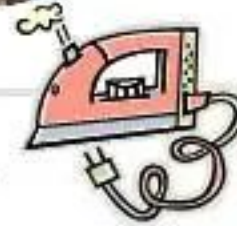
В латинском переводе книги Ал-Хорезми правила начинались словами «**Алгоризми** сказал». С течением времени люди забыли, что «Алгоризми» - это автор правил, и стали просто называть правила алгоритмами. В настоящее время слово «**алгоритм**» является одним из важнейших понятий науки информатики.



Работа обучающихся в группах



- Какие **алгоритмы** Вы знаете, и кто или что является **исполнителями алгоритмов**?
- Как Вы понимаете высказывание Норберта Винера: «Любая машина стоит лишь столько, сколько стоит человек, который на ней работает?»»



Исполнители алгоритмов



Из приведённого списка задач выберите те, которые сформулированы чётко.

■ Сосчитайте звёзды на небе.

■ Иди туда, не знаю куда. Принеси то, не знаю что.

■ Сосчитайте число окон в своём доме.

■ Дайте подробное описание дороги от двери своего дома до школы (пешком, на автобусе или другом транспорте).





Свойства алгоритма

- Результативность
- Дискретность (пошаговость)
- Детерминированность
(определённость)
- Понятность
- Выполнимость
- Массовость



Свойства алгоритма

- **Результативность.** Получение требуемого результата за конечное число шагов; это означает, что неправильный алгоритм, который не достигает цели, вообще не нужно считать алгоритмом.
- **Дискретность (пошаговость).** Под дискретностью понимают, что алгоритм состоит из последовательности действий, шагов. Выполнение каждого следующего шага невозможно без выполнения предыдущих. Последний шаг, как правило, выдаёт результат действия алгоритма.



Свойства алгоритма

- **Детерминированность (определённость).** Означает, что действия, выполняемые на каждом шаге, однозначно и точно определены.
- **Понятность.** Алгоритм должен быть понятен не только автору, но и исполнителю.
- **Выполнимость.** Алгоритм должен содержать команды, записанные на понятном языке и выполнимые исполнителем.
- **Массовость.** Один тот же алгоритм может применяться для решения большого количества однотипных задач с различающимися условиями.



Формы записи алгоритмов

■ Словесно-формульный

Например, Составить алгоритм решения арифметического выражения
 $(23+34)*57/3$

1 шаг $23+34=57$

2 шаг $57*57=3249$

3 шаг $3249/3=1083$

■ С помощью алгоритмического языка

Например, Составить алгоритм решения алгебраического выражения
 $x=2y+z$

алг Выражение

арг y, z :цел

рез x :цел

нач

$x:=2*y$

$x:=x+z$

кон

■ Таблицы

■ Блок-схемы



Элементы блок-схемы

 <p>Начало</p>	Начало и конец алгоритма
 <p>Данные</p>	Описание ввода и вывода данных
 <p>Последовательность команд</p>	Описание линейной последовательности команд
 <p>Условие</p>	Обозначение условий в алгоритмических структурах «ветвление» и «выбор»

Типы алгоритмов



- **Линейный**
- **Разветвлённый** (алгоритмические структуры «ветвление» и «выбор»)
- **Циклический** (алгоритмическая структура «цикл»)
- **Вспомогательный**



Определения

Типы алгоритмов



- **Линейный алгоритм** – это алгоритм, в котором команды выполняются **последовательно одна за другой**.
- **Разветвлённый алгоритм** – алгоритм, в котором в зависимости от истинности или ложности **условия** выполняются одна или другая серия команд.
- **Циклический алгоритм** – это алгоритм, в котором одна и та же последовательность действий совершается **многократно** (или ни разу) до тех пор, пока выполняется условие.
- **Вспомогательный алгоритм** – **самостоятельный алгоритм**, снабжённый таким **заголовком**, который позволяет вызывать этот алгоритм из других алгоритмов.



Линейный алгоритм

Пример. Алгоритм посадки дерева



Разветвлённый алгоритм

Пример: Из трёх монет одинакового достоинства одна фальшивая (лёгкая). Как её найти с помощью одного взвешивания на чашечных весах без гирь?



Циклический алгоритм

Домашнее задание по математике

