



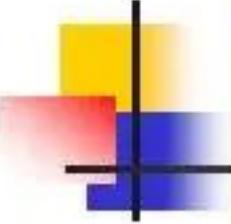
Алгоритм

- 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»

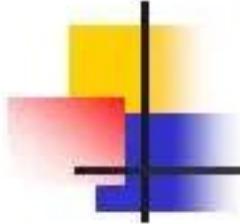


Слово «**алгоритм**» происходит от имени арабского учёного Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми. Ал-Хорезми жил и творил в IX веке, он сформулировал правила выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления.

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 (определенность)**
- 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 (определенность).** 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 $y,z:\text{цел}$

рез $x:\text{цел}$

нач

$x:=2*y$

$x:=x+z$

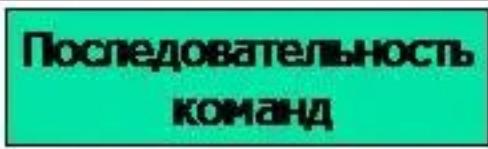
кон

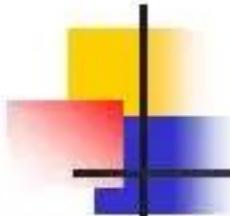
■ Таблицы

■ Блок-схемы



Элементы блок-схемы

	Начало и конец алгоритма
	Описание ввода и вывода данных
	Описание линейной последовательности команд
	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 выполняется 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

