

Алгоритмирование

Алгоритм

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

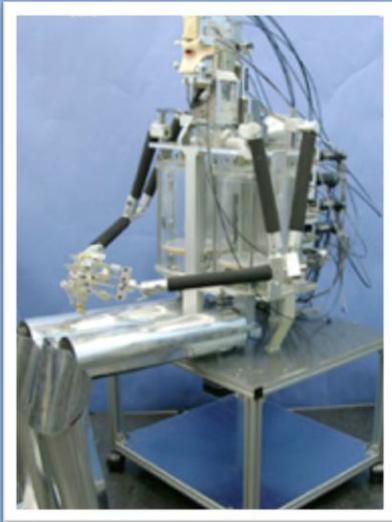
[Определения](#)

Происхождение слова « алгоритм »

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



В латинском переводе книги Аль-Хорезми правила начинались словами «Алгоризми сказал». С течением времени люди забыли, что «Алгоризми» - это автор правил, и стали просто называть правила алгоритмами.



Исполнители алгоритмов



Алгоритмы встречаются повсюду...



Приготовление торта - алгоритм:

- 1.Замесить тесто
- 2.Раскатать коржи
- 3.Выпечь коржи
- 4.Дать коржам остыть
- 5.Украсить торт

Из приведённого списка задач выберите те, которые сформулированы чётко.

- * Сосчитайте звёзды на небе.
- * Иди туда, не знаю куда. Принеси то, не знаю что.
- * Дайте подробное описание дороги от двери своего дома до школы (пешком, на автобусе или другом транспорте).
- * Сосчитайте число окон в своём доме.

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 (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

$x:=2*y$

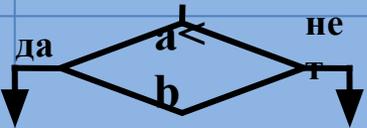
$x:=x+z$

кон

- Таблицы

- Блок-схемы

Графические объекты блок - схемы

Название	Символ	Выполняемая функция
Начало/конец алгоритма	начало	Начало или конец программы, вход или выход в подпрограмму
Процесс	$x=a+$ b	Выполняемое действие
Ввод/вывод	Ввод a,b	Ввод или вывод данных в общем виде (данные записываются внутри)
Условие		Проверка условия выполнения действий(записывается внутри)
Модификация (цикл с параметром)	$i=1,12,50$	Выполнение действий, изменяющих пункты алгоритма (данные записываются внутри)
Предопределенный процесс		Вычисления по подпрограмме, стандартной программе
Печать	Печать a,b	Вывод данных на печатающее устройство

Типы алгоритмов

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



Определенная

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 **множественно** (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

