

АЛГОРИТМЫ, ИХ СВОЙСТВА И ВИДЫ

Алгоритм - это последовательность действий для исполнителя, записанная на формальном языке и приводящая к заданной цели за конечное время.

Важно, что алгоритм всегда предназначен для исполнителя, на формальном языке которого он записан. Формальный язык означает, что в нем конечное количество синтаксических конструкций. Алгоритм подразумевает целенаправленные действия, достигающие необходимого результата в конце выполнения. Выполнение действий, не приводящих к цели — бессмысленно. Достижение результата в бесконечно отдаленном моменте тоже никого не порадует.

СВОЙСТВА АЛГОРИТМА

1. Дискретность. Процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность отдельных шагов-команд, которые выполняются одна за другой. Только после завершения одной команды начинается выполнение следующей.
2. Понятность. Алгоритм должен содержать только те команды, которые известны исполнителю.
3. Детерминированность (определенность). Каждый шаг и переход от шага к шагу должны быть точно определены, чтобы его мог выполнить любой другой человек или механическое устройство. У исполнителя нет возможности принимать самостоятельное решение (алгоритм исполняется формально).
4. Конечность. Обычно предполагают, что алгоритм заканчивает работу за конечное число шагов. Результат работы алгоритма также должен быть получен за конечное время. Можно расширить понятие алгоритма до понятия процесса, который по различным каналам получает данные, выводит данные и потенциально может не заканчивать свою работу.
5. Массовость. Алгоритм должен решать не одну частную задачу, а класс задач. Не имеет смысла строить алгоритм нахождения наибольшего общего делителя только для чисел 10 и 15.

Все вышеперечисленные свойства обеспечивают алгоритмам широкое применение. Алгоритмы служат для описания разнообразных процессов. Применение алгоритмов позволяет быстро решать однотипные задачи, сократить время на поиск их решения, автоматизировать процесс его нахождения, распространить найденное решение в понятной форме.

ВИДЫ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

1. Линейный алгоритм. Алгоритмическая конструкция, которая отображает естественный, последовательный порядок действий.
2. Разветвляющийся алгоритм. Алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия (true или false) предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий (ветвей).
3. Циклический алгоритм. Алгоритмическая конструкция, представляющая собой последовательность действий, которая выполняется многократно. Последовательность действий, многократно повторяющаяся в процессе выполнения цикла, называется *телом цикла*.