

Свойства алгоритма



Выполняя алгоритм, вы (или другой исполнитель) выполняете его за определенное число последовательных шагов. Например: для того, чтобы почистить зубы, необходимо прежде всего **включить воду**, затем **выдавить пасту из тюбика**, потом **почистить зубы** и, наконец, **прополоскать рот**. В результате данный алгоритм разбивается на четыре шага.

Задание: попробуйте разбить данные алгоритмы на несколько последовательных шагов:

1. Процесс выпекания блинов (на 5 шагов).
2. Процесс выключения компьютера (на 6 шагов).
3. Процесс подогрева супа в микроволновке (на 4 шага).



Дискретность — разделение алгоритма на последовательность шагов. Дискретность является важнейшим свойством алгоритма.

Алгоритмами также являются известные из начальной школы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком. Применение этих алгоритмов (да и других алгоритмов тоже) **всегда приводит к результату.**



Пример:

Алгоритм накачивания мяча – результат алгоритма -



Задание:

Каков будет результат вычисления данного примера?

$$12 * 4 - (21 / 7 + 2) - 43 = 0$$

Результативность - возможность получения из исходных данных результата за конечное число шагов.



Массовость

Алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления могут быть применены для любых чисел, причем не только в десятичной, но и в других позиционных системах счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной и др.). То есть алгоритмы могут применяться массово для любых исходных объектов, например, конвейерное производство или выпуск продукции на предприятиях.

Задание: приведите примеры массовых алгоритмов, которые встречаются нам в жизни.



Массовость - возможность применения алгоритма к большому количеству различных исходных данных.



Детерминированность

При управлении самолетом используются сложные алгоритмы, исполнителями которых являются пилот или бортовой компьютер. При этом последовательность действий, например, при взлете должна быть строго определенной (например, нельзя отрываться от взлетной полосы, пока самолет не набрал необходимую взлетную скорость).

В математике при выполнении арифметических действий сначала выполняются деление и умножение, и только затем вычитание и сложение, то есть команды опять же, должны идти друг за другом в строго определенной последовательности.

Детерминированность — выполнение команд в строго определенной последовательности.



Иван любит вареную картошку со сметаной. Расставьте по порядку действия его мамы.

1. Посолила картошку
2. Бросила картошку в кастрюлю
3. Зажгла газовую плиту
4. Почистила картофель
5. Купила в магазине картофель и сметану
6. Погасила огонь и слила воду
7. Полила картофель сметаной
8. Выложила картофель на тарелку
9. Налила в кастрюлю воду и поставила на огонь.

5

3

9

4

2

1

6

8

7

Выполнимость и понятность

Каждый алгоритм имеет своего исполнителя, которому понятны команды алгоритма, причем эти команды не всегда понятны другому исполнителю.

Например, после включения компьютера начинают выполняться алгоритмы тестирования компьютера и загрузки операционной системы. **Исполнителем** этих алгоритмов **является компьютер**, поэтому они должны быть записаны на понятном компьютеру машинном языке.



Или, к примеру, решение квадратного уравнения подвластно выпускнику школы, однако первоклассник не сможет с ним справиться.

Выполнимость и понятность – это когда алгоритм понятен исполнителю, и исполнитель способен выполнять команды или шаги данного алгоритма.



Задание: давайте с помощью нижеперечисленных примеров или фраз вспомним пройденные свойства алгоритма

Выполнимость
и понятность

1. Маленький ребенок не может завязать шнурки. Какое свойство алгоритма в данном случае не выполняется?

дискретность

2. Завести автомобиль движением нельзя. Это делается за несколько шагов (включить замок зажигания, снять ручной тормоз, поставить на первую скорость, повернуть ключ). Какое свойство алгоритма здесь выполняется?

детерминированность

3. Когда вы печете блины, сначала разогреваете сковороду, а затем смазываете ее маслом. Все действия должны выполняться последовательно. Какое свойство алгоритма здесь выполняется?

массовость

4. Когда вы надуваете воздушные шары, алгоритм действий в данном случае одинаков для каждого шарика. Какое свойство алгоритма здесь выполняется?

результат

5. Любой алгоритм выполняется исполнителем за определенное число шагов. В итоге у нас всегда должен получиться результат.