

# Свойства алгоритма



## Свойства алгоритма



Любой алгоритм должен удовлетворять **пяти** основным свойствам:



Кроме того, для выполнения любого алгоритма должен иметься определённый набор **исходных данных**.

## Свойства алгоритма



**Конечность** алгоритма означает, что за конечное число шагов должен быть получен результат. Поэтому иногда это свойство называют **результативностью**.

Пример:

Пусть имеется последовательность команд:



1. Взять книгу,
2. Открыть первую страницу.
3. Пока не конец книги выполнять следующие действия:
  - 3.1 Прочитать текст
  - 3.2 Перелистнуть книгу на следующую страницу
  - 3.3 Прочитать текст
  - 3.4 Открыть первую страницу

Легко догадаться, что данная последовательность команд будет выполняться бесконечно и поэтому алгоритмом не является.

## Свойства алгоритма



Следующее свойство алгоритма - дискретность.

**Дискретность** означает, что алгоритм должен быть разбит на последовательность отдельно выполняемых шагов.

Пусть необходимо решить следующий пример:  $(80+10)-5*(3+5)=$

Запишем алгоритм решения примера, разбив его на шаги:

1. Вычислить  $80+10$
2. Вычислить  $3+5$
3. Умножить 5 на результат предыдущего действия
4. Вычесть из результата 1-го действия результат 3-го действия

В результате выполнения алгоритма получим 50.

Если в данном алгоритме начать, например, выполнять четвертое действие, не дожидаясь окончания выполнения третьего, то результат не может быть получен.





# Свойства алгоритма

**Понятность** алгоритма означает, что алгоритм должен содержать только те команды, которые входят в СИИ.



Рассмотрим алгоритм:

1. Пойти на кухню
2. Вскипятить чайник
3. Насыпать в чашку 1 чайную ложку кофе
4. Положить в чашку 3 чайных ложки сахара
5. Налить полную чашку кипячёной воды

Очевидно, что он легко может быть выполнен 10-летней девочкой, которая понимает все команды, входящие в данный алгоритм. Однако, для 10-месячного малыша данный алгоритм будет непонятен.

## Свойства алгоритма



**Точность** алгоритма означает, что любая его команда должна определять однозначное действие исполнителя. Иными словами, алгоритм не должен быть рассчитан на принятие каких-либо самостоятельных решений исполнителем.



Рассмотрим следующий алгоритм, описывающий, как добраться до стадиона :

1. Идти прямо
2. Повернуть
3. Идти прямо
4. Сесть на автобус
5. Доехать до остановки "Стадион"

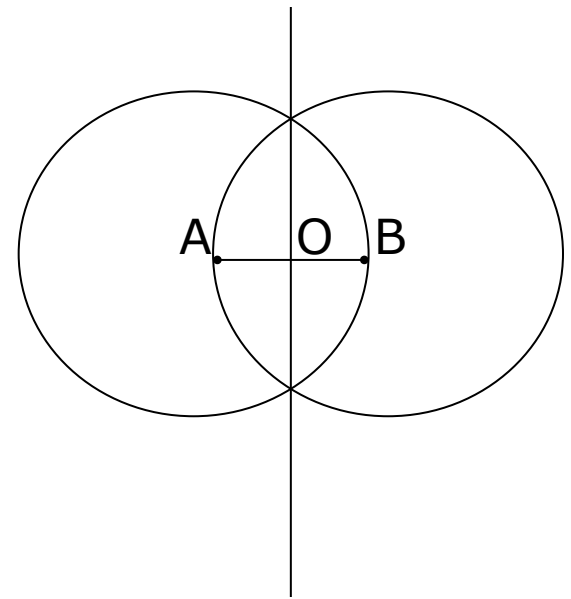
Данный алгоритм не уточняет, какое расстояние нужно пройти прямо, в какую сторону повернуть, на какой автобус сесть, поэтому разные исполнители будут выполнять его по-разному и цель вряд ли будет достигнута.

# Массовость алгоритма

---

Алгоритм должен быть использован для решения целого класса подобных задач

1. Поставить ножку циркуля в точку А.
2. Установить раствор циркуля равным длине отрезка АВ.
3. Провести окружность.
4. Поставить ножку циркуля в точку В.
5. Провести окружность.
6. Через точки пересечения окружностей провести прямую.
7. Отметить точку пересечения этой прямой с отрезком АВ.





## Свойства алгоритма

Для успешной работы алгоритма необходимо также, чтобы имелся **полный набор исходных данных**, необходимый для его выполнения. Если исходные данные неполные, то либо задачу вообще нельзя решить, либо она будет иметь неоднозначное решение.



Пусть вы пришли в магазин самообслуживания и решили подсчитать стоимость предполагаемых покупок, чтобы узнать, хватит ли вам денег. Вам нужно купить 2 кг сахарного песка, 3 кг муки и 2 батона хлеба. Тогда для вычисления общей стоимости вам надо:

1. Умножить стоимость 1 кг сахарного песка на 2
2. Умножить стоимость 1 кг муки на 3
3. Умножить стоимость 1 батона на 2
4. Сложить все полученные результаты

Если по какой-либо причине не будет вывешен ценник хотя бы для одного из продуктов, то данная задача не сможет быть решена.



## Определите полный набор данных для решения следующих задач обработки информации:

---

1. вычисление стоимости покупок в магазине
2. вычисление суммы сдачи от данных Вами продавцу денег
3. определение времени показа по телевизору интересующего Вас фильма
4. вычисление площади треугольника
5. определение времени падения кирпича с крыши дома
6. определение платы за расход электроэнергии за месяц
7. перевод русского текста на итальянский язык
8. перевод итальянского текста на русский язык

## Свойства алгоритма

Обобщая всё сказанное, можно дать следующее определение алгоритма:



**Алгоритм** - это понятное и точное предписание исполнителю выполнить конечную последовательность команд, приводящих от исходных данных к искомому результату

Поскольку у алгоритма такие свойства, то работа по нему будет производиться исполнителем формально. От исполнителя не требуется понимания сущности алгоритма, он должен лишь точно выполнять команды, не нарушая их последовательности.