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 четвёртое 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 СКИ.

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 :

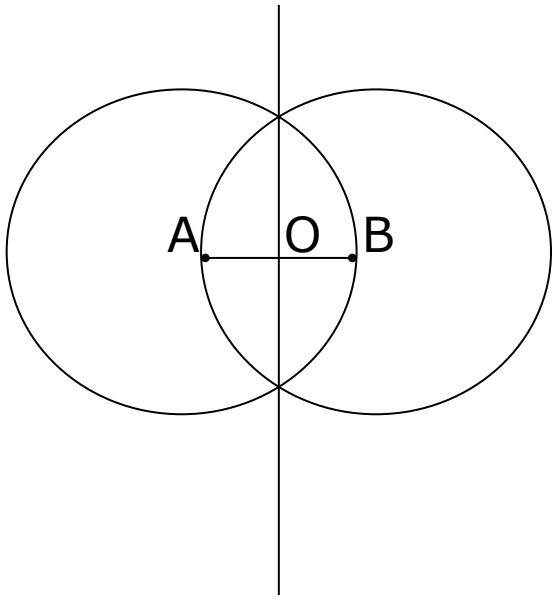
1. **Идти прямо**
2. **Повернуть**
3. **Идти прямо**
4. **Сесть на автобус**
5. **Доехать до остановки "Стадион"**

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.