

Глава 2

Основы алгоритмизации и объектно- ориентированного программирования

2.1. Алгоритм и его формальное исполнение

2.1.1. Свойства алгоритма и его исполнители

Дискретность.

- Во многих отраслях человеческой деятельности для достижения требуемого результата используются **алгоритмы**, содержащие четкие описания последовательностей действий. Примерами алгоритмов являются кулинарные рецепты, в которых подробно описана последовательность действий по приготовлению пищи.
- Алгоритмы кулинарных рецептов состоят из отдельных Алгоритм приготовления блюда. Каждый алгоритм состоит из последовательности отдельных шагов. Это является важнейшим свойством алгоритма – **ДИСКРЕТНОСТЬЮ**.

Результативность.

- Алгоритмами являются известные из начальной школы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком. Применение этих алгоритмов всегда приводит к результату. Возможность получения из исходных данных результата за конечное число шагов называется результативностью алгоритма.

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.). Возможность применения алгоритма к большому количеству различных исходных данных называется массовостью

- ©Само слово «алгоритм» происходит от «algorithmi» — латинской формы написания имени выдающегося математика IX века аль-Хорезми, который сформулировал правила выполнения арифметических операций.

Детерминированность.

- При управлении самолетом используются сложные алгоритмы, исполнителями которых являются пилот или бортовой компьютер. Последовательность выполнения действий, например, при взлете должна быть строго определенной (например, нельзя отрываться от взлетной полосы, пока самолет не набрал необходимую взлетную скорость). Исполнитель алгоритма, выполнив очередную команду, должен точно знать, какую команду необходимо исполнять следующей. Это свойство алгоритма называется детерминированностью

Выполнимость и понятность.

- 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. Каждый исполнитель обладает определенным набором команд — **системой** команд, которые он может выполнить. Алгоритм должен быть понятен исполнителю, т. е. должен содержать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя.

- *Результативность и дискретность.* Алгоритм должен обеспечивать преобразование объекта из начального состояния в конечное состояние за определенное число дискретных шагов.
- *Массовость.* Один и тот же алгоритм может применяться к большому количеству однотипных объектов.
- *Детерминированность.* Исполнитель должен выполнять команды алгоритма в строго в определенной последовательности.
- *Выполнимость и понятность команд.* Алгоритм должен содержать команды, входящие в систему команд исполнителя и записанные на понятном для исполнителя языке.

Алгоритм

- **Алгоритм** — это конечная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанная с помощью точных и понятных исполнителю команд.