**ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА. СВОЙСТВА АЛГОРИТМА. ВИДЫ АЛГОРИТМОВ. СПОСОБЫ ОПИСАНИЯ АЛГОРИТМОВ**

Алгоритмом называется точное и понятное предписаниe исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи. Слово «алгоритм» происходит от имени математика Аль Хорезми, который сформулировал правила выполнения арифметических действий. Первоначально под алгоритмом понимали только правила выполнения четырех арифметических действий над числами. В дальнейшем это понятие стали использовать вообще для обозначения последовательности действий, приводящих к решению любой поставленной задачи. Говоря об алгоритме вычислительного процесса, необходимо понимать, что объектами, к которым применялся алгоритм, являются данные. Алгоритм решения вычислительной задачи представляет собой совокупность правил преобразования исходных данных в результатные.

Основными ***свойствами*** алгоритма являются:

1. **Конечность(результативность)**алгоритма означает, что за конечное число шагов должен быть получен результат;
2. **Дискретность** алгоритма означает, что алгоритм должен быть разбит на последовательность выполняемых шагов;
3. **Понятность** алгоритма означает, что алгоритм должен содержать только те команды, которые входят в набор команд, который может выполнить конкретный исполнитель;
4. **Точность** алгоритма означает, что каждая команда должна пониматься однозначно;
5. **Массовость** алгоритма означает, что однажды составленный алгоритм должен для решения подобных задач с разными исходными данными.
6. **Детерминированность (определенность)**. Алгоритм обладает свойством детерминированности, если для одних и тех же наборов исходных данных он будет выдавать один и тот же результат, т.е. результат однозначно определяется исходными данными.

Таким образом, **Алгоритм** — это понятное и точное предписание исполнителю, выполнить конечную последовательность шагов, приводящей от исходных данных к искомому результату.

Представьте, что я должен  с ножом порезать апельсин. Чтобы выполнить это действие мне  потребуется алгоритм.

Алгоритм должен быть формализован по некоторым правилам посредством конкретных изобразительных средств. К ним относятся следующие способы записи алгоритмов: словесный, формульно-словесный, графический, язык операторных схем, алгоритмический язык.

Наибольшее распространение благодаря своей наглядности получил графический (блок-схемный) способ записи алгоритмов.

***Блок-схемой*** называется графическое изображение логической структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса обработки информации представляется в виде геометрических символов (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых операций. Перечень символов, их наименование, отображаемые ими функции, форма и размеры определяются ГОСТами.

При всем многообразии алгоритмов решения задач в них можно выделить три основных вида вычислительных процессов:

* линейный;
* ветвящийся;
* циклический.

***Линейным*** называется такой вычислительный процесс, при котором все этапы решения задачи выполняются в естественном порядке следования записи этих этапов.

* + Линейный(Команды последовательны без повторов и переходов);

Пример алгоритма:  
начало  
достань нож  
порежь апельсин(Именно апельсин, а не любой другой фрукт. За это отвечает ТОЧНОСТЬ)  
съешь апельсин  
конец

***Ветвящимся*** называется такой вычислительный процесс, в котором выбор направления обработки информации зависит от исходных или промежуточных данных (от результатов проверки выполнения какого-либо логического условия).

* + Разветвляющийся(Выполнение команды зависит от условия).

Пример алгоритма:  
начало  
достань нож  
ЕСЛИ нож тупой поточи  
порежь апельсин  
съешь апельсин  
конец

Циклом называется многократно повторяемый участок вычислений. Вычислительный процесс, содержащий один или несколько циклов, называется ***циклическим***. По количеству выполнения циклы делятся на циклы с определенным (заранее заданным) числом повторений и циклы с неопределенным числом повторений. Количество повторений последних зависит от соблюдения некоторого условия, задающего необходимость выполнения цикла. При этом условие может проверяться в начале цикла — тогда речь идет о цикле с предусловием, или в конце — тогда это цикл с постусловием.

* + Циклический(Есть группа действий, повторяющихся по некоторому условию);

Пример алгоритма:  
начало  
достань нож  
ПОКА апельсины не закончились  
порежь апельсин  
съешь все апельсины  
конец