5. Свойства алгоритма. Понятие алгоритмической системы.

Свойства алгоритмов

1. Дискретность – процесс сопоставления входному слову выходного должен быть сопоставим как последовательное выполнение конечного числа некоторых шагов, для выполнения каждого шага должно требоваться конечное время;
2. Детерминированность – в каждый момент времени следующий шаг процесса сопоставления должен быть однозначно определяем, кроме того каждому входному слову p должен соответствовать выходное слово q;
3. Понятность – все шаги процесса сопоставления должны быть доступны для осуществления исполнителю;
4. Завершаемость – для любого входного слова из области определения алгоритм должен выполнять процесс сопоставления ему выходного слова за конечное число шагов;
5. Массовость – алгоритм должен быть применим для решения ни только одной задачи, а для целого класса однотипных задач;
6. Результативность – в конечном итоге, работа алгоритма приводит к получению входного слова;

Общий способ задания алгоритмов называется алгоритмической системой. При описании алгоритмических систем используются специальные формализованные средства, которые можно разделить на два типа, условно называемые «алгебраические» и «геометрические».

*«Алгебраическая теория строится на некоторой конкретной символике, при которой алгоритмы рассматриваются в виде линейных тестов. В «геометрической» теории алгоритмы строятся в виде множеств, между которыми вводятся связи, носящие характер отображений или бинарных отношений. При этом значительное место занимает геометрическая интерпретация объектов в виде графов, вершины которых задают элементы множества, а ребра – отношения между ними. При этой интерпретации отображения задаются в виде разметки вершин или ребер графа.*

*К перовому направлению относятся – рекурсивные функции, машины Тьюринга, операторные системы Ван-Хао, А.А. Ляпунова, логические схемы алгоритмов Ю.И. Янова и др. Ко второму направлению относятся – представления нормальных алгоритмов А.А. Маркова в виде граф-схем предложенных Л.А. Калужниным, блок схемный метод алгоритмизации и др. В 1936—-1937 гг. независимо друг от друга и почти одновременно с работами А.Черча и С. Клини было дано определение понятия алгоритма американским и английским математиками Э. Постом и А.Тьюрингом. Их подход базируется на определении специальных абстрактных (т. е. существующих не реально, а лишь в воображении) автоматов (машин). Основная мысль при этом заключалась в том, что алгоритмические процессы - это процессы, которые может совершать подходяще устроенная «машина». В соответствии с этим ими с помощью точных математических терминов были описаны классы машин, способные осуществить или имитировать все алгоритмические процессы, когда-либо описываемые математиками. – этого не было в лекциях*