

Лекция 1. Понятие алгоритма.

Свойства алгоритма.

Способы описания алгоритмов: на
естественном и алгоритмическом
языках, в виде схем.

Понятие алгоритма.

Алгоритм - предписание, однозначно задающее процесс преобразования исходной информации в виде последовательности элементарных дискретных шагов, приводящих за конечное число их применений к результату.

Алгоритм – это конечная последовательность точно определённых действий, приводящих к решению поставленной задачи.

Алгоритм – Система последовательных операций (в соответствии с определёнными правилами) для решения какой-то задачи.

Свойства алгоритма

Детерминированность (определенность)

— однозначность результата процесса исполнения алгоритма при заданных исходных данных, Один и тот же алгоритм не может получать два разных результата при одних и тех же данных.

Свойства алгоритма

Дискретность определяемого алгоритмом процесса — расчлененность его на отдельные элементарные акты, возможность выполнения которых человеком или машиной не вызывает сомнения.

Свойства алгоритма

Массовость, или повторяемость, означает, что исходные данные для алгоритма можно выбирать из некоторого множества данных (потенциально бесконечного), т. е. алгоритм должен обеспечивать решение любой задачи из класса однотипных задач.

Свойства алгоритма

Понятность алгоритма состоит в том, что он должен быть описан в виде последовательности команд, каждая из которых принадлежит системе команд, понятной для исполнителя этого алгоритма.

Способами представления алгоритмов

Способами представления алгоритмов, изучаемыми в информатике, являются:

- естественный язык для словесно-пошагового способа записи алгоритма;
- язык блок-схем как графический способ записи алгоритма;
- языки программирования

Способами представления алгоритмов

Задача. Найти площадь прямоугольника по двум его сторонам.

Решение: обозначим стороны прямоугольника переменными a и b , а его площадь переменной S . Формула площади прямоугольника $S=a*b$.

Способами представления алгоритмов

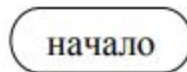
Словесная форма записи алгоритма:

- 1) Ввести в компьютер значение стороны a ;
- 2) Ввести значение стороны b прямоугольника;
- 3) Рассчитать $S=a*b$;
- 4) Вывести на экран компьютера значение площади прямоугольника S .

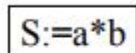
Способами представления алгоритмов

Графический способ записи алгоритма:
Блок-схема - графический способ, с помощью которого можно описать алгоритм, где каждый шаг изображается в виде связанных блоков (геометрических фигур).

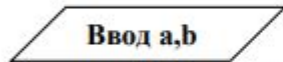
Способами представления алгоритмов



Пуск – останов (овал). Таким блоком, как правило, начинается и заканчивается блок-схема.



Процесс (прямоугольник). В таких блоках производят вычисления или описывают простые шаги.



Ввод-вывод (параллелограмм). Таким блоком обозначают шаги по вводу исходных данных и выводу результатов.

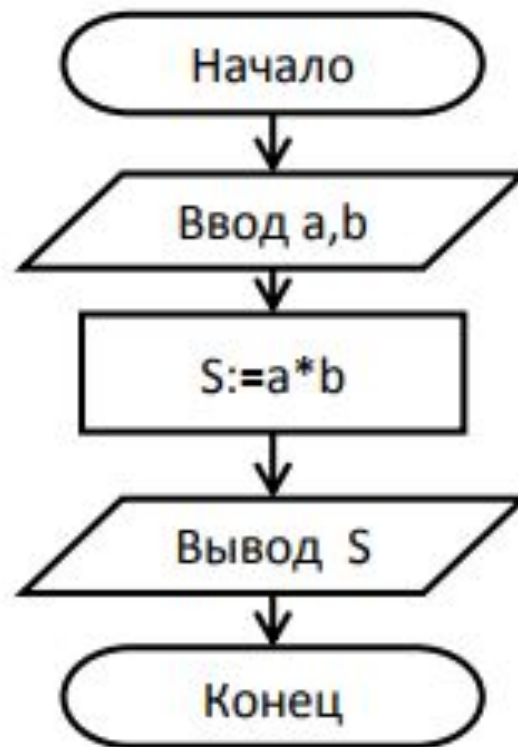


Условие (ромб). Осуществляет проверку условий.



Цикл (шестиугольник). Определяют повторяющиеся (циклические) шаги в алгоритме.

Способами представления алгоритмов



Способами представления алгоритмов

Запись алгоритма на языке Паскаль:

```
Program Task1;  
Var  a,b,s : integer;  
Begin  
    WriteLn('Введите стороны a и b:');  
    ReadLn(a,b);  
    S:=a*b;  
    WriteLn('S=' , S , 'кв.см.');
```

End.