

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
Формы записей алгоритмов. Общие принципы
построения алгоритмов. Основные
алгоритмические конструкции.



Алгоритм – это точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий над заданными объектами, приводящее исполнителя после конечного числа шагов к достижению указанной цели или решению поставленной задачи.



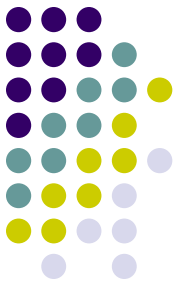
Свойства алгоритма:

- 1) *дискретность*
- 2) *определённость (детерминированность)*
- 3) *массовость*
- 4) *результативность*
- 5) *конечность*
- 6) *правильность*

Способы записей алгоритмов



- Словесно-формульное описание (на естественном языке с использованием математических формул).
- Графическое описание в виде блок-схемы.
- Описание на каком-либо языке программирования (программа).

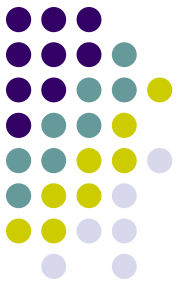


Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы:

- ⦿ набор объектов, составляющих совокупность возможных исходных данных, промежуточных и конечных результатов;
- ⦿ правило начала;
- ⦿ правило непосредственной переработки информации (описание последовательности действий);
- ⦿ правило окончания;
- ⦿ правило извлечения результатов.

Виды алгоритма

Линейный алгоритм



Алгоритм, в котором все этапы решения задачи выполняются строго последовательно.

Например, алгоритм решения математической задачи нахождения гипотенузы, если известны катеты.

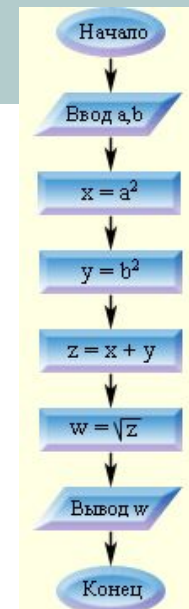
Словесный способ записи:

Возвести первый катет в квадрат;
Возвести второй катет в квадрат;
Сложить результаты действий 1 и 2;
Вычислить квадратный корень из результата 3-го действия и принять его за значение гипотенузы.

Программный способ записи:

```
10 INPUT a,b
20 x=a^2
30 y=b^2
40 z=x+y
50 w=SQR(z)
60 PRINT w
70 END
```

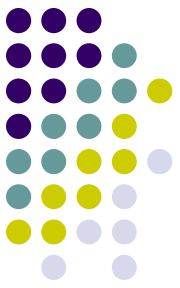
Запись блок-схемой:



Виды алгоритма

Циклический алгоритм

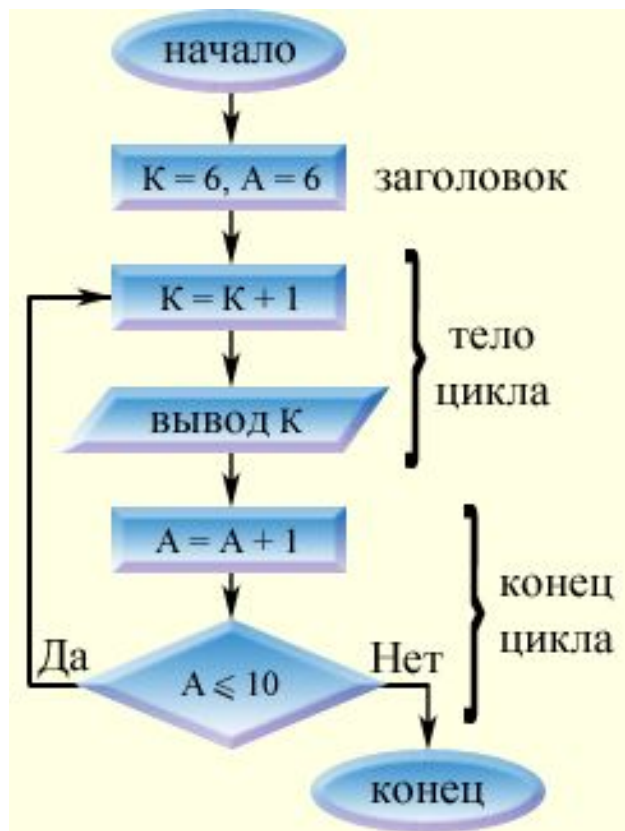
Алгоритм, действия которого повторяются.



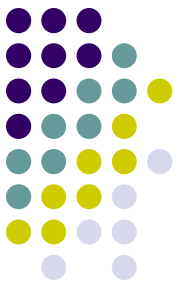
Существует два типа циклических алгоритмов:

- Цикл называется **детерминированным**, если число повторений тела цикла заранее известно или определено.
- Цикл называется **итерационным**, если число повторений тела цикла заранее неизвестно, а зависит от значений параметров (некоторых переменных), участвующих в вычислениях.

Циклический алгоритм типа "детерминированный"

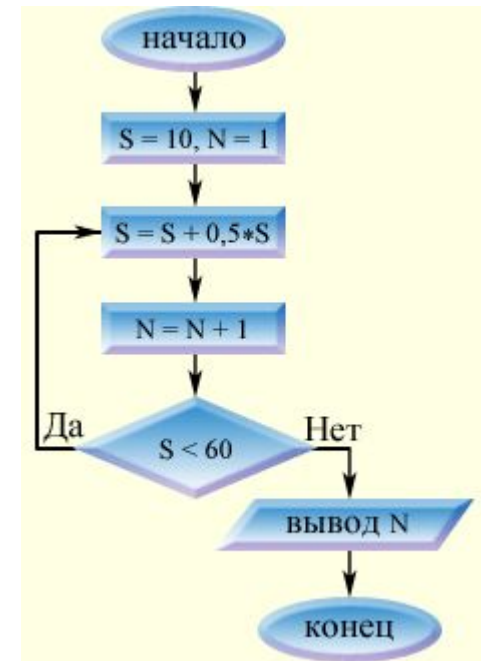


Циклический алгоритм типа " итерационным "



Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 50% от нормы предыдущего дня. Через сколько дней спортсмен пробежит суммарный путь 60 км?

```
10 S = 10
20 N = 1
30 S = S + 0,5*S
40 N = N + 1
50 IF S < 60 THEN
   GOTO 30
60 PRINT N
70 END
S - счетчик км
N - счетчик дней
```



Виды алгоритма

Разветвляющийся алгоритм

Алгоритм, который выполняется в зависимости от условия, т.е. от вопроса на который можно ответить "да" (истина) или "нет" (ложь).

