Алгоритмы

Определение

Последовательность действий, предназначенная для решения поставленной задачи

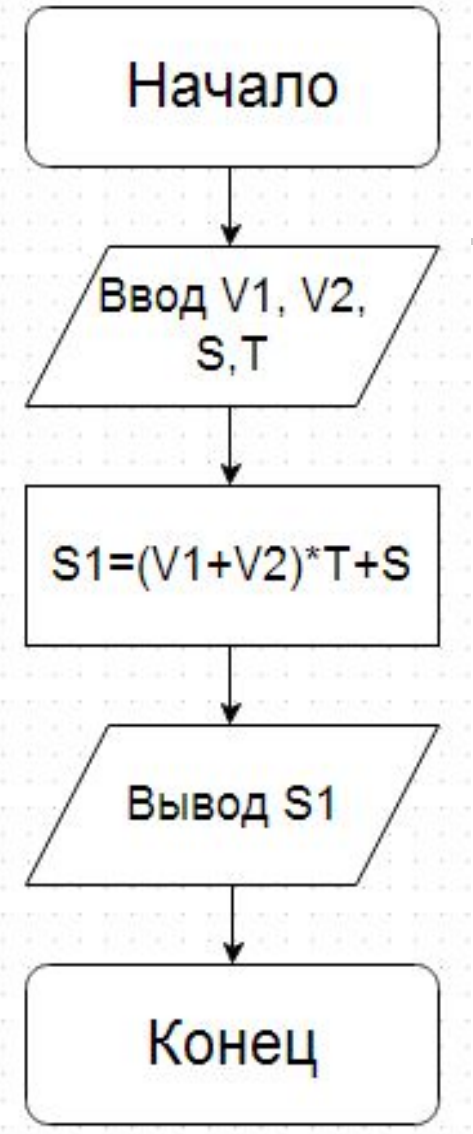
Свойства алгоритма

- Дискретность - разрыв шагов
- Понятность - кому-пользователю
- Детерминированность (определенность, точность)± однозначность трактовки шага
- Результативность - конечность, отр – тоже рез
- Массовость 5x-4=-8 - ax-b=c+ универсальность

Виды алгоритмов

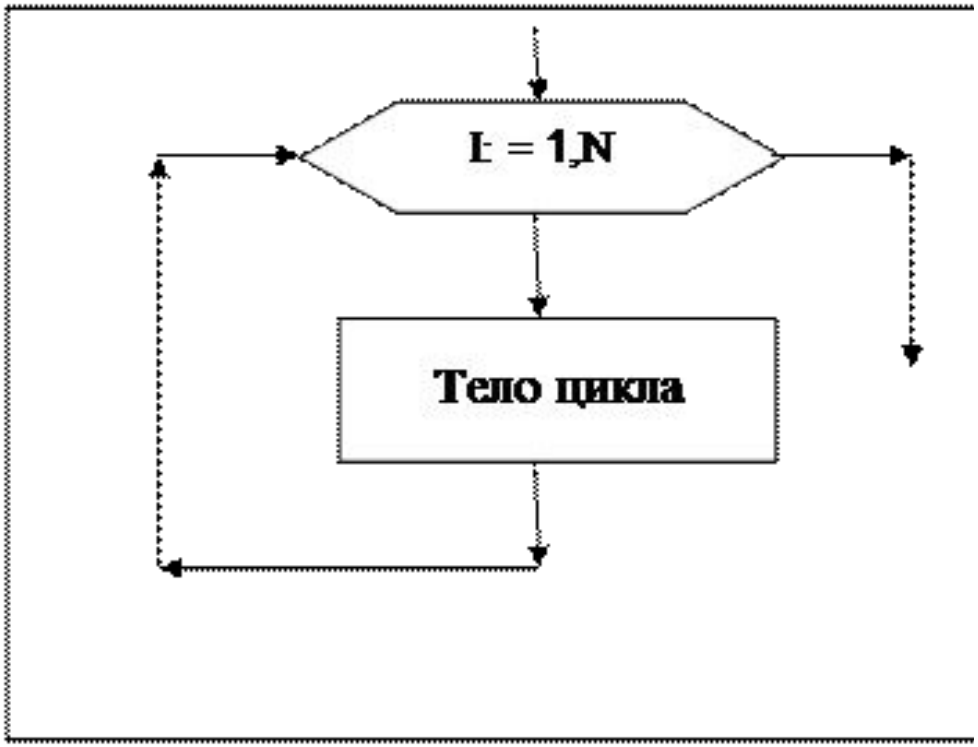
- Линейный
- Ветвящийся
- Циклический

Линейный алгоритм (последователь-ность)

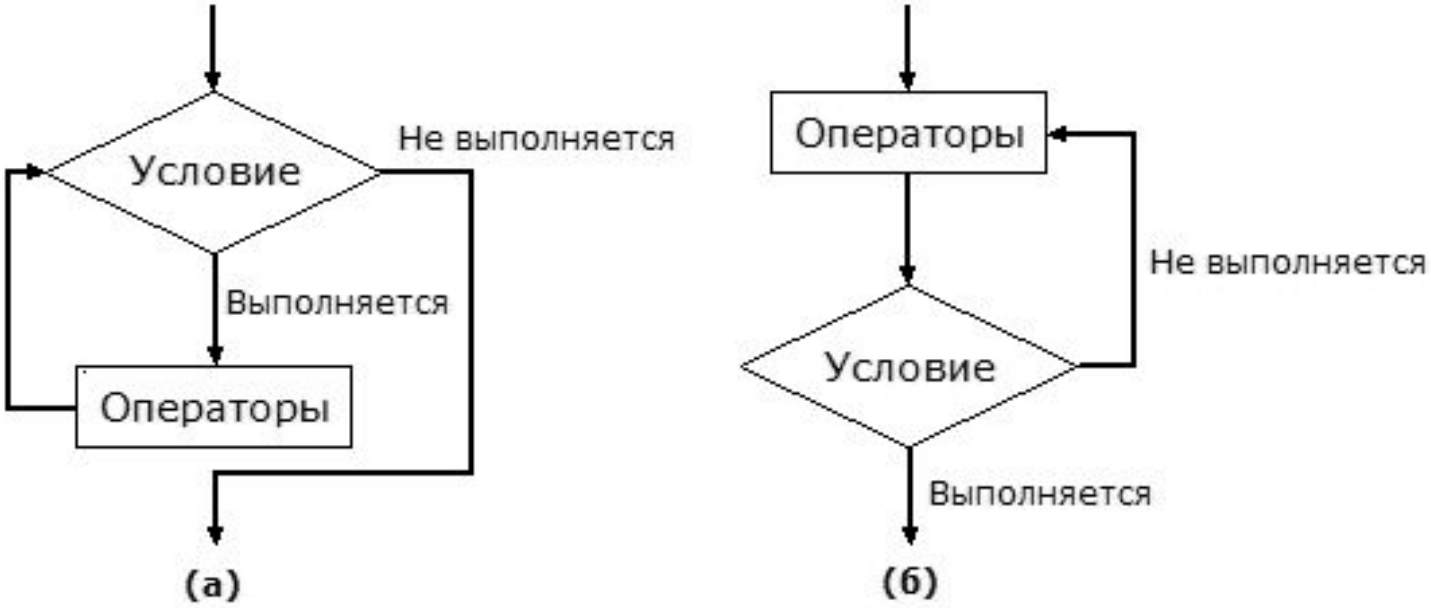


Ветвление (альтернатива)

Цикл с параметром



Условные циклы



А - с предусловием Б – с постусловием

Способы записи алгоритмов

- Словесный
- Условно-графический
- Псевдокод
- Программа

Элементы блок-схем

Символ	Название	Назначение
	Данные	Общее обозначение ввода или вывода данных
	Процесс	Обработка данных, операция или группа операций
	Соединитель	Соединение прерванных линий потока
	Предопределенный процесс	Вычисления по подпрограмме (модулю)
	Подготовка	Осуществляет задание изменений параметров цикла
	Решение	Проверка условия
	Терминатор	Вход или выход во внешнюю среду
	Комментарий	Для записи пояснений к алгоритму

Основные служебные слова псевдокода

алг (алгоритм)	**сим (символьный)**	**дано**	**для**	**да**
арг (аргумент)	**лит** (литерный)	**надо**	**от**	**нет**
рез (результат)	**лог** (логический)	**если**	**до**	**при**
нач (начало)	**таб**(таблица)	**то**	**знач**	**выбор**
кон (конец)	**нц** (начало цикла)	**иначе**	**и**	**ввод**
цел (целый)	**кц** (конец цикла)	**все**	**или**	**вывод**
вещ (вещественный)	**длин** (длина)	**пока**	**не**	**утв**

Общий вид алгоритма:

алг название алгоритма (аргументы и результаты)
дано условия применимости алгоритма
надо цель выполнения алгоритма
нач описание промежуточных величин
| последовательность команд (тело алгоритма)
кон

Задачи

1. Написать алгоритм нахождения максимального из трех чисел.

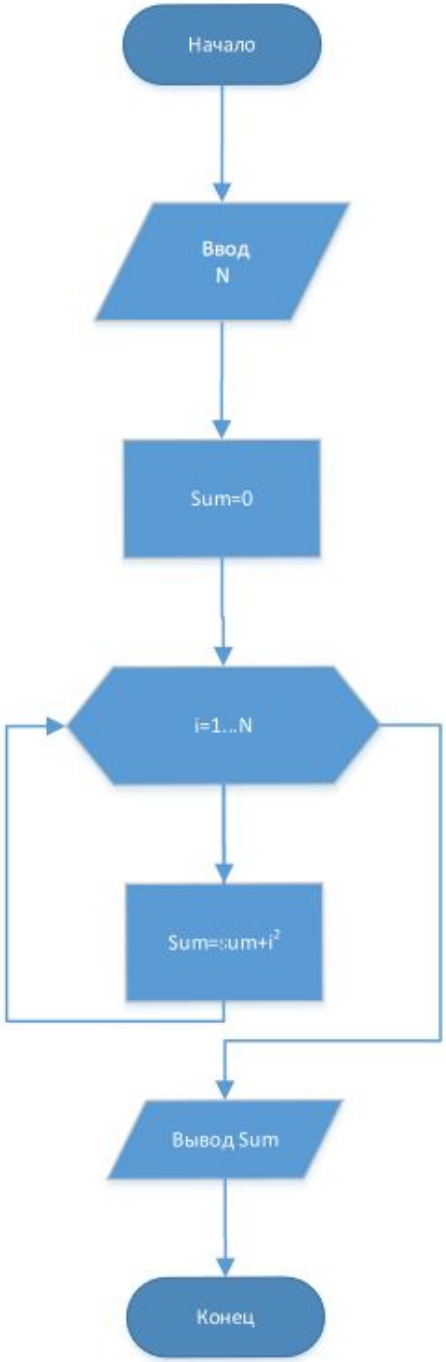
2. Найти сумму квадратов чисел от 1 до 10. $1^2 + 2^2 + \ldots + 10^2$

Псевдокод максимум из 3

```
Алг максимум (арг вещ a, в, c, арг рез max)
    Дано 3 вещественных не равных числа
    Надо Найти максимальное
Нач
    Ввод a, в, c
    Если a> b то max=a
       Иначе max = b
    Все
    Если c>max то max=c
    Вывод max
Кон
```

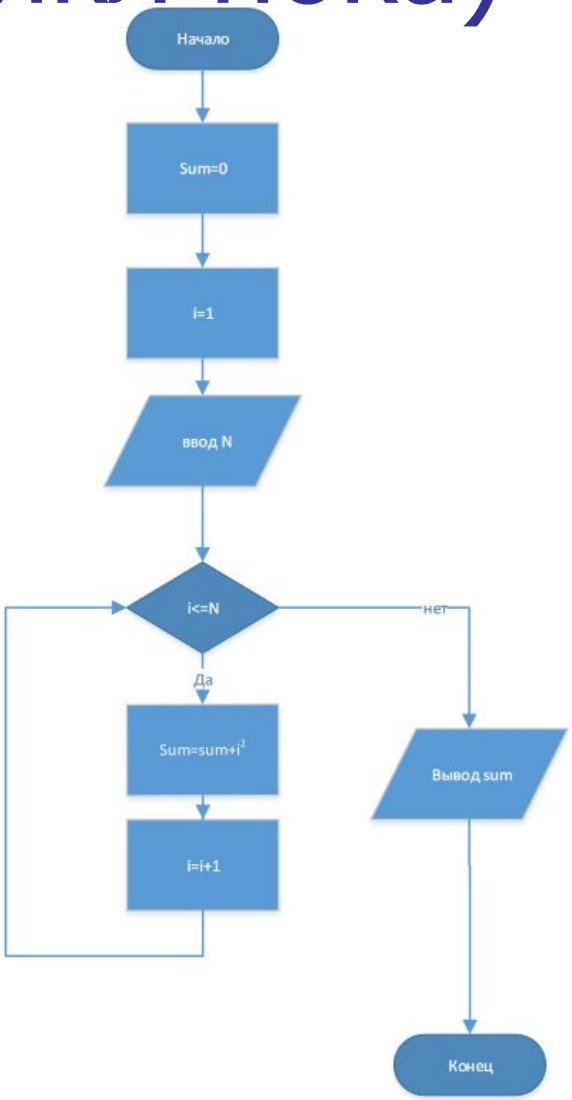
Найти сумму квадрат
чисел от 1 до 10 (ци

Алг сумма квадратов (арг цел i арг рез цел sum)
Дано ряд целых чисел 1..10
Надо вычислить сумму квадратов ряда
Нач
  Sum=0
  Для i от 1 до 10
    Нц
      sum=sum+i*i
    Кц
 Вывод sum
Кон



Найти сумму квадратов чисел от 1 до 10 (цикл пока)

Алг сумма квадратов (арг цел i арг рез цел sum)
Дано ряд целых чисел 1..10
Надо вычислить сумму квадратов ряда
Нач
  Sum=0
  i = 1
 Пока i<=10
    Нц
      sum=sum+i*i
      i=i+1
    Кц
 Вывод sum
Кон



Найти сумму квадратов чисел от 1 до 10 (цикл до)

Алг сумма квадратов (арг цел i арг рез цел sum)
Дано ряд целых чисел 1..10
Надо вычислить сумму квадратов ряда
Нач
  Sum=0
  i = 1
    Нц
      sum=sum+i*i
      i=i+1
    Кц до i>10
Вывод sum
Кон

Задача на дом

Написать алгоритм нахождения среднего арифметического трех чисел.

Сумма квадратов с помощью цикла с постусловием

Задача

Написать алгоритм решения уравнения ax+b=0

Дано a, b — веществ числа, вводимые пользователем

Надо найти x

x=-b/a

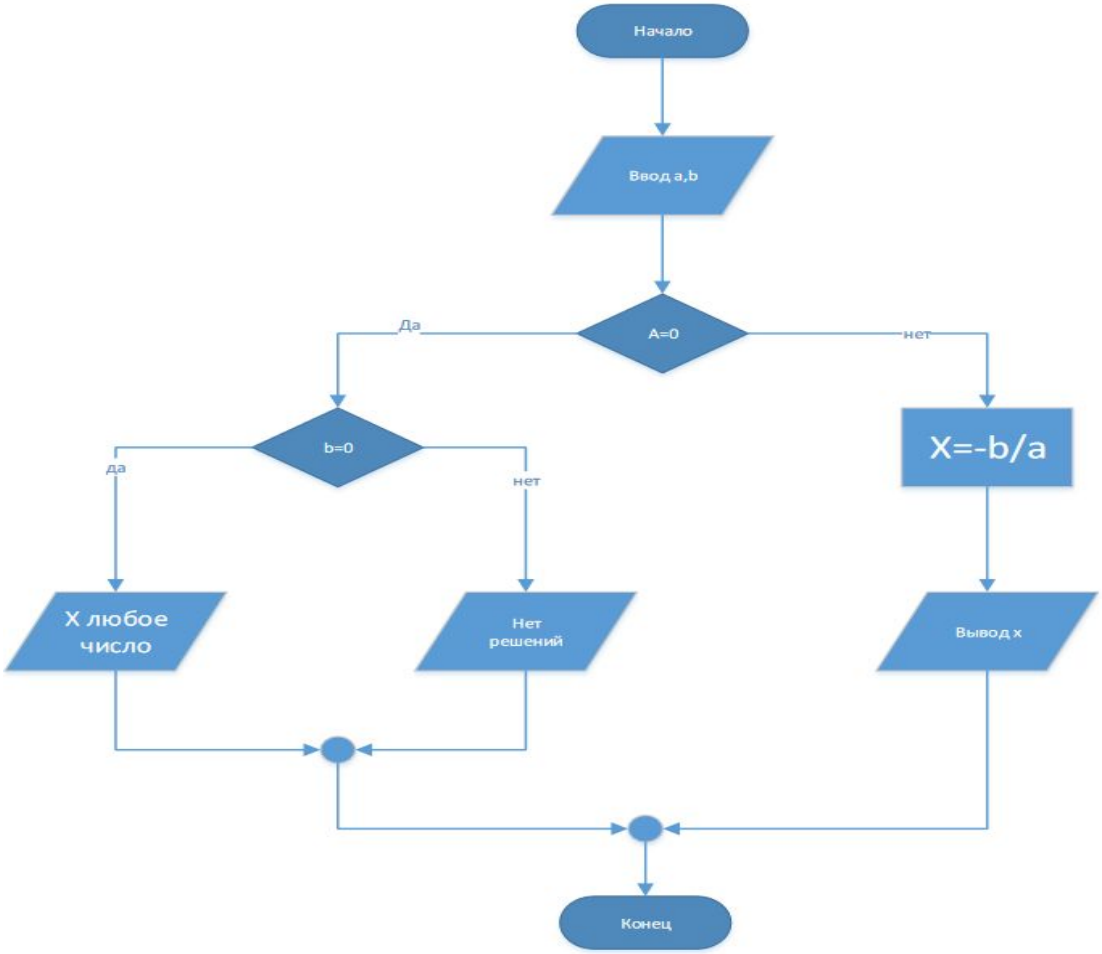
Если a=0 and b=0 то x-любое число

Если a=0 and b<>0 то нет решений

Задача

Алг решение линейного уравнения (арг вещ a,b арг рез вещ x)
Дано веществ числа a, b
Надо найти x
Нач
    Ввод a,b
     Если a=0 то
        если b=0 то вывод «x-любое»
           Иначе вывод «нет решений»
        Все
    Иначе
       x=-b/a
       Вывод x
    все
Кон

Задача


Начало
Ввод a,b
A=0
Да
нет
b=0
да
нет
X=-b/a
X любое число
Нет решений
Вывод x
Конец