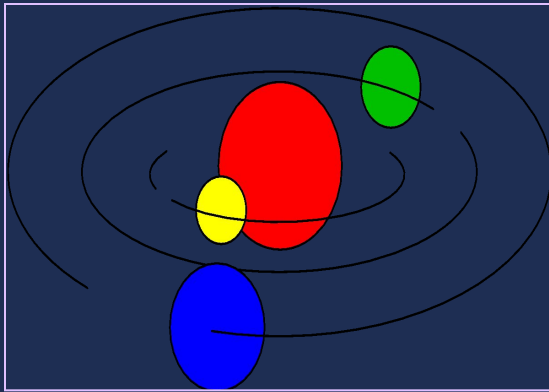


ОСНОВЫ алгоритмизации

- Определение
- Способы описания
- Типы алгоритмов
- Примеры алгоритмов



★ Немного о происхождении

Термин «алгоритм» произошёл от имени великого математика Мухаммеда аль-Хорезми полатыни algorithmus).

Мухаммед аль-Хорезми ещё в IX веке разработал правила выполнения четырёх действий арифметики.



Основы алгоритмизации

- **Алгоритм** - конечная последовательность команд исполнителю.
- **Исполнитель** - человек, живое существо или автоматическое устройство, которое способно к восприятию и исполнению команд.



Свойство алгоритма

Для любого алгоритма характерны следующие свойства: дискретность, детерминированность, конечность, массовость, результативность.

Дискретность - это свойство указывает, что любой алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке.

Детерминированность - это свойство указывает, что любое действие алгоритма должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае.

Конечность - это свойство определяет, что каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения.

Массовость - это свойство показывает, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными.

Результативность - это свойство требует, чтобы в алгоритме не было ошибок.

Основы алгоритмизации



Основы алгоритмизации

Словесная форма

записи -

алгоритм записан
словами и
предназначен для
человека

Начало

1. Налить воды в чайник.
2. Поставить чайник на электроплиту.
3. Включить электроплиту.
4. Подождать, пока вода закипит.
5. Выключить электроплиту.

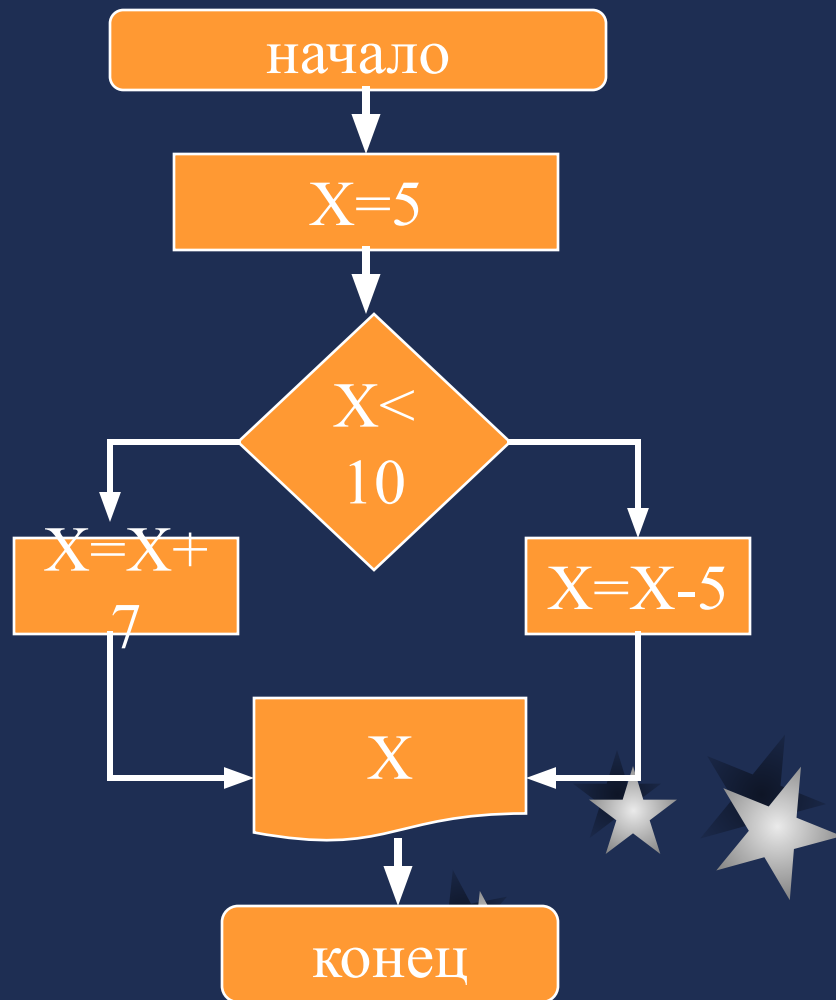
Конец



Основы алгоритмизации

**Графическая
форма записи
(блок-схема) -**

**состоит из
геометрических
фигур (блоков) и
внутри блока дается
описание команд или
условий.**



Основы алгоритмизации

Программа Сумма

Описание

а,в,с:Целый

Конец_описания

а:=5

в:=9

с:=а+в

Вывод ('сумма= ', с)

Конец_Программы

Алгоритм записан
определенными
словами
алгоритмического
языка или языка
программирования
и предназначен для
выполнения
компьютером



Графический способ записи алгоритма



Блок начала и конца



**Блок ввода данных и
вывода результата**



Блок проверки условия



Блок команды

**Совокупность математических фигур образует блок-
схему алгоритма.**



Основы алгоритмизации

Типы алгоритмов

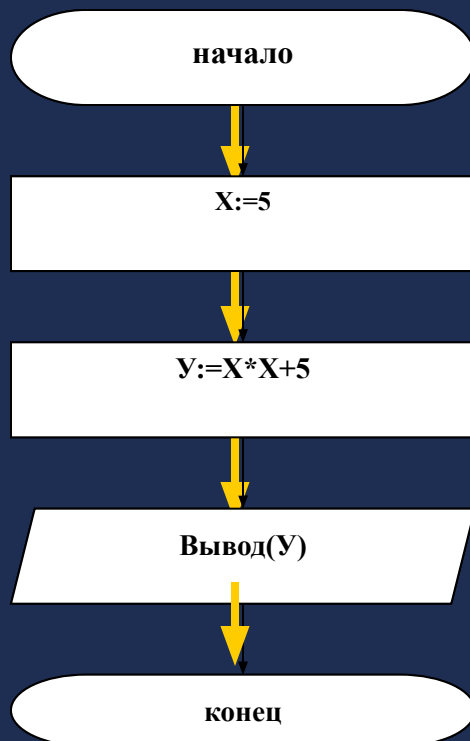
Линейный

С разветвлением

С повторением



Основы алгоритмизации



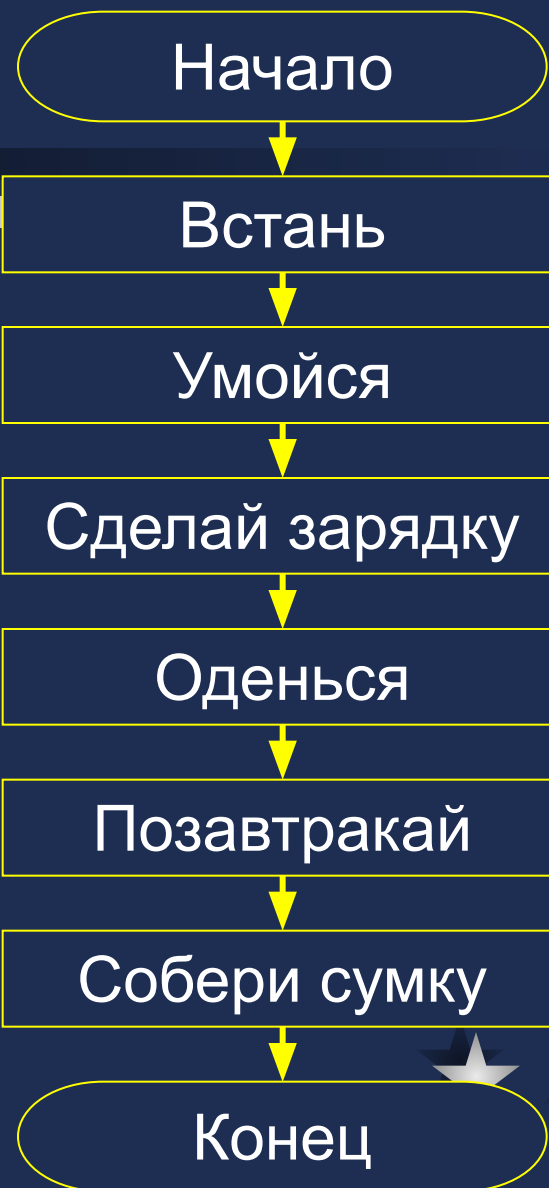
Линейный алгоритм

- - алгоритм, в котором все команды выполняются одна за другой в порядке их записи



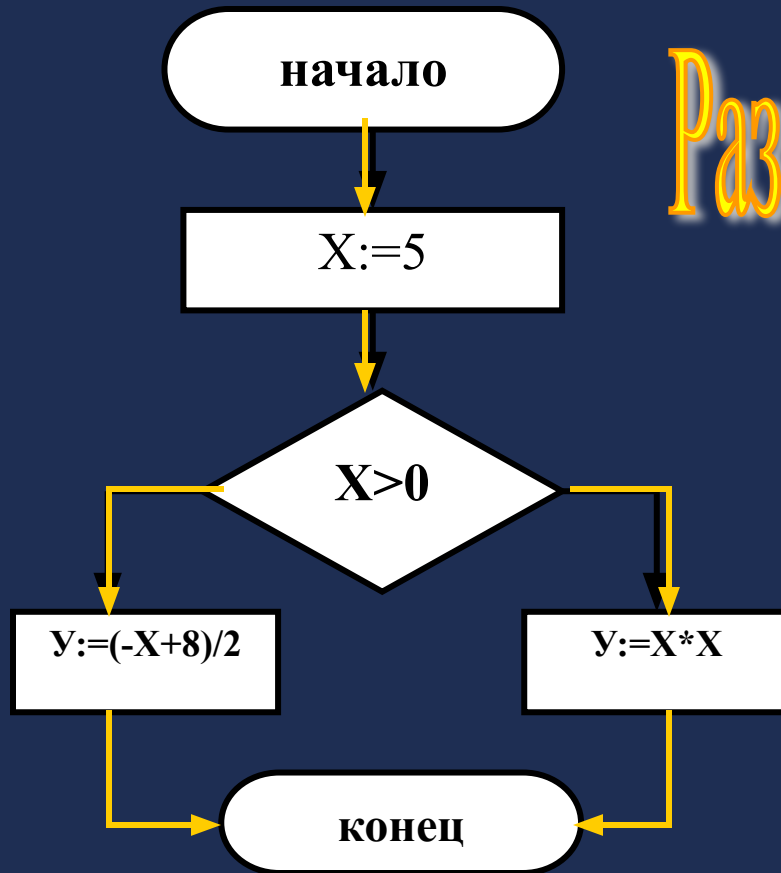
Линейный алгоритм

"Соберись в институт"





Основы алгоритмизации

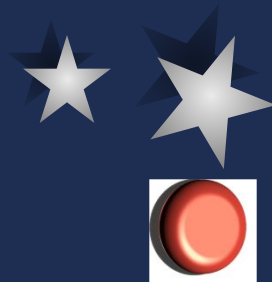
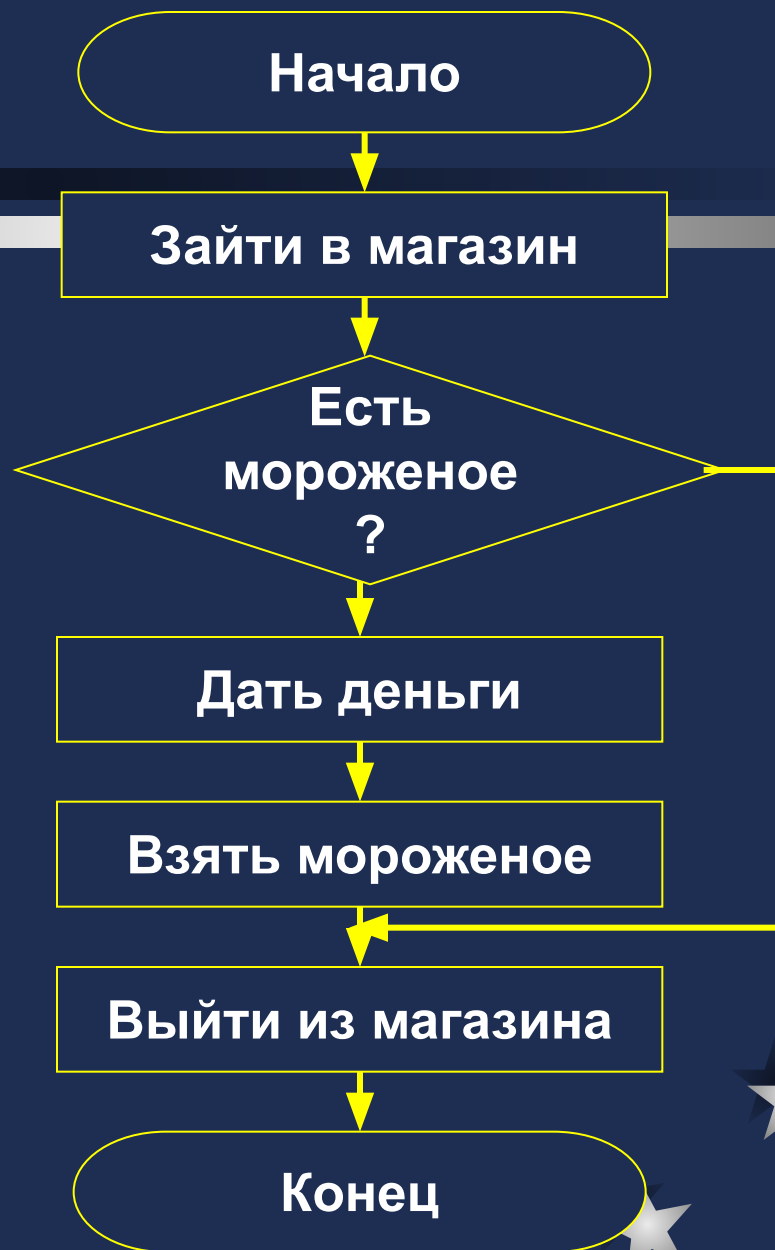


Разветвляющийся алгоритм

- алгоритм, в котором после проверки условия в разных ситуациях исполняется один из двух наборов команд

Ветвление

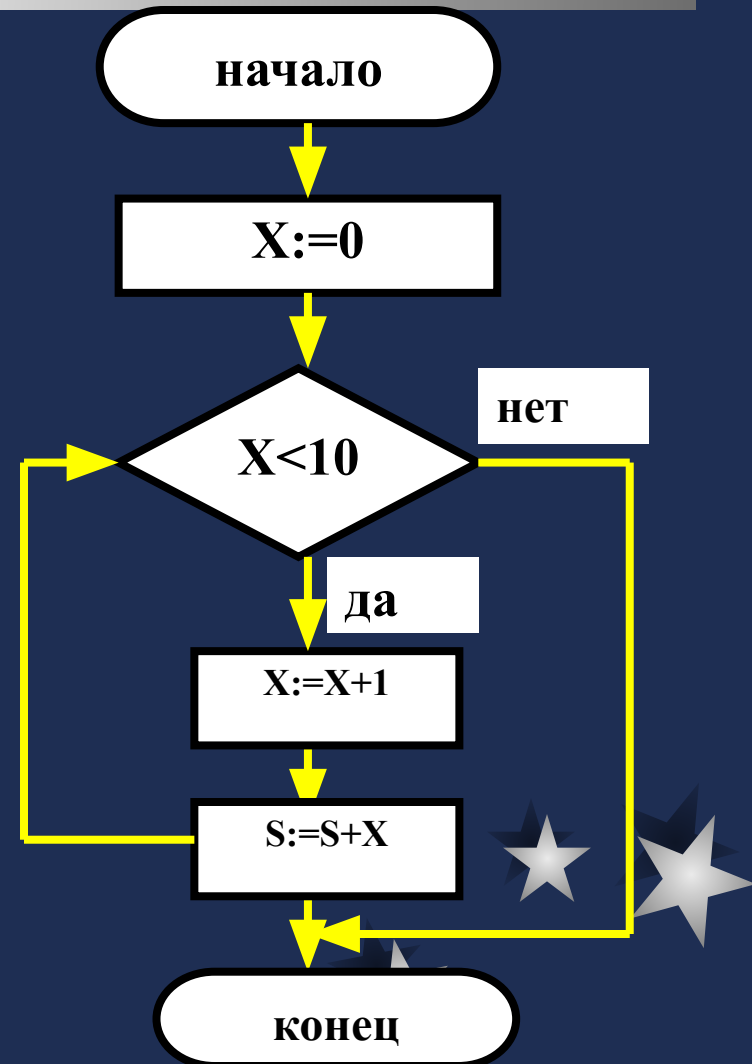
“Купить
мороженое”



Основы алгоритмизации

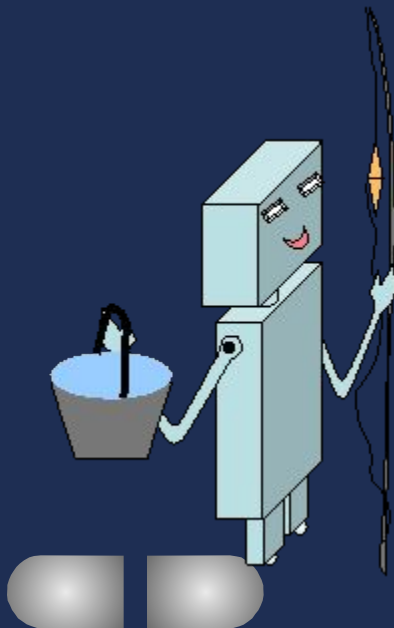
Алгоритм с повторением

- алгоритм, в котором команды выполняются несколько раз, пока выполняется некоторое условие



Циклический алгоритм

«Налови рыбы»

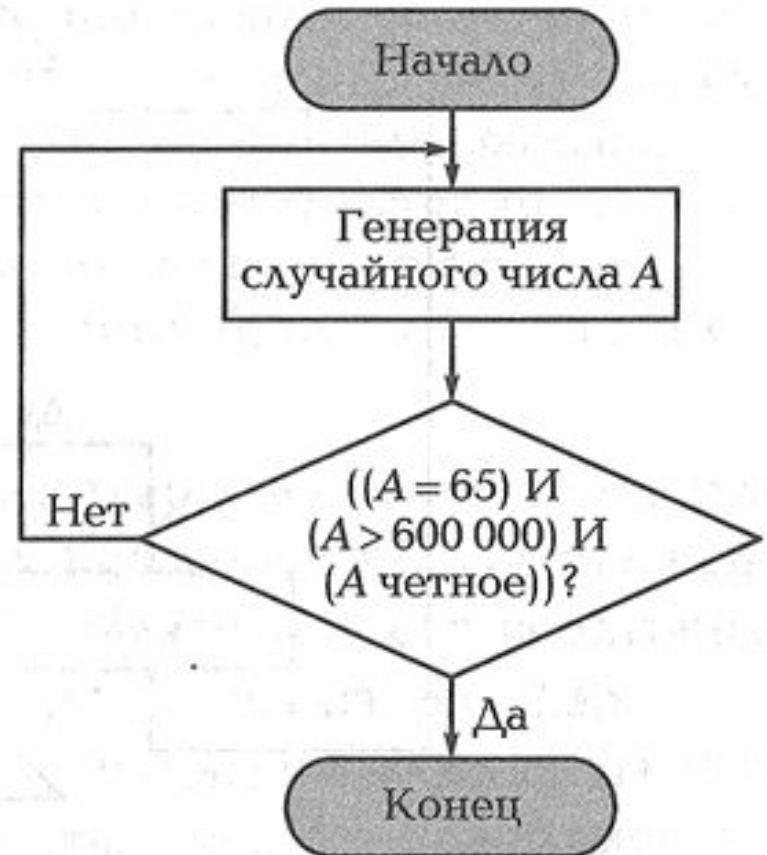
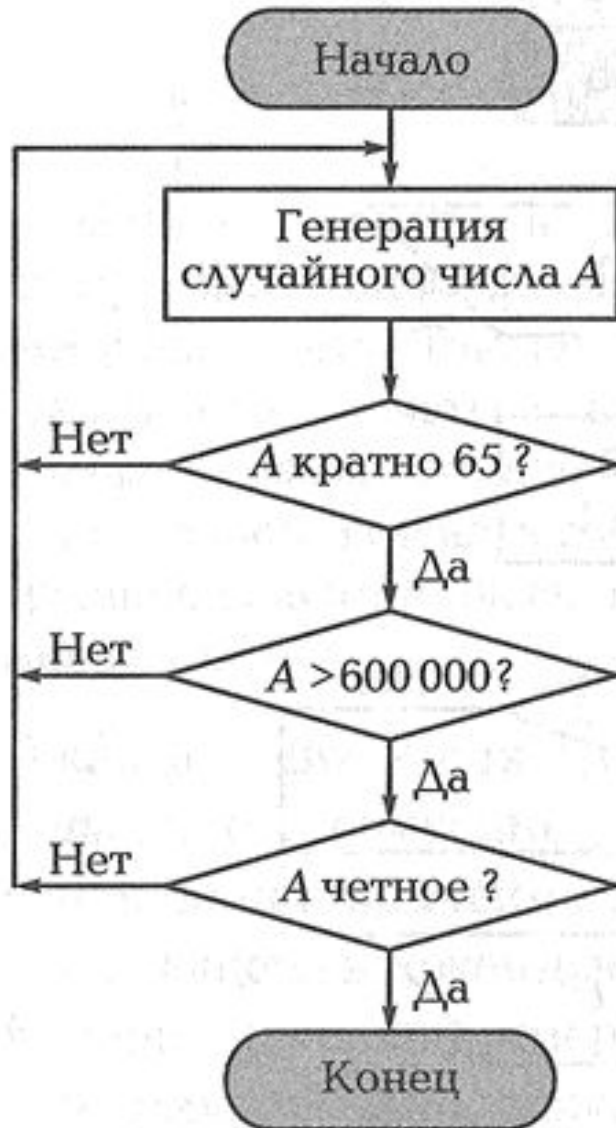


Примеры алгоритмов

Структурная схема циклического алгоритма с неопределенным числом повторений



- Циклические алгоритмы, где условие завершения: 1) истинность трех условий, 2) истинность составного условия



Циклический алгоритм, где условие завершение- ложность условия

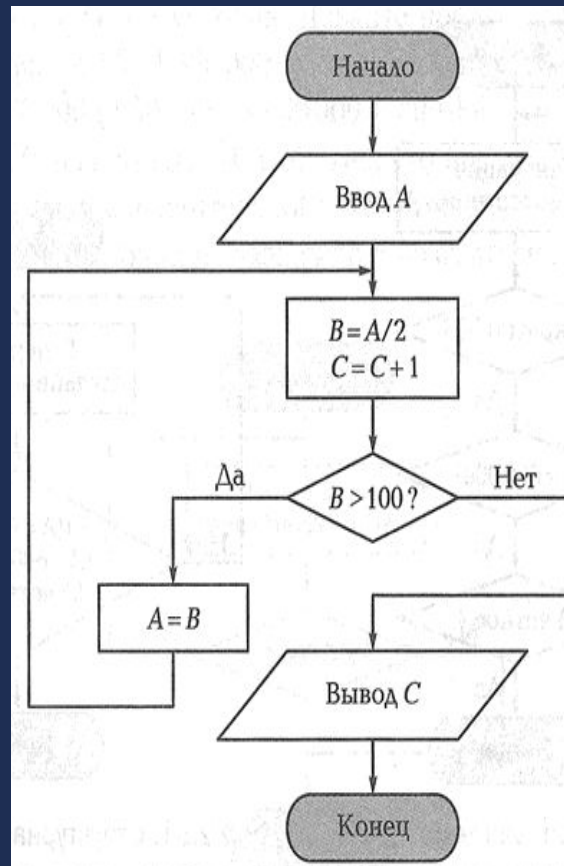
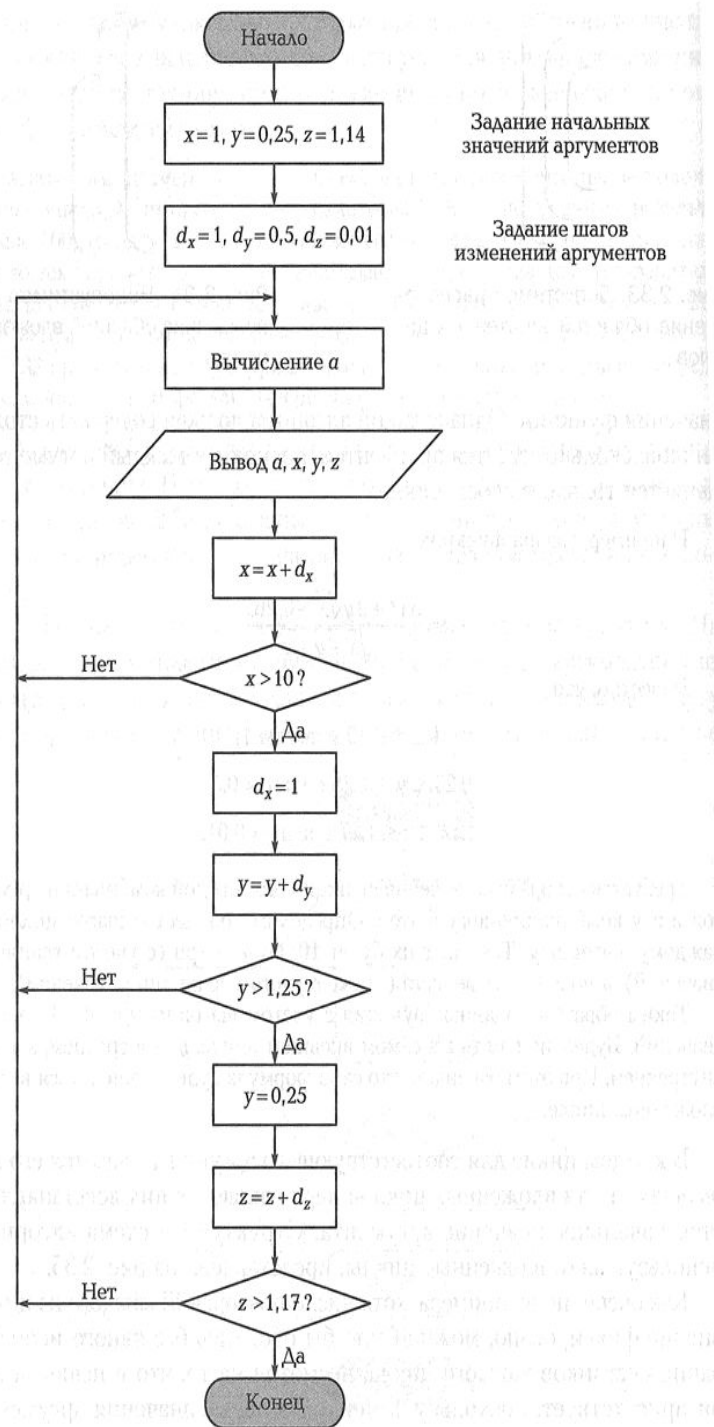




Рис. 2.33. Допустимое расположение областей вложенных циклов



Рис. 2.34. Недопустимое расположение областей вложенных циклов



Использование вложенных циклов





Структурная схема алгоритма с перебором



Массив — это упорядоченная последовательность данных, объединенная общим именем, с помощью которого можно обращаться к каждому элементу массива, указывая его номер в списке — индекс. Всем нам знаком классный журнал. В списке класса у каждого из вас есть свой номер. Будем считать, что КЛАСС10А — это название массива, а порядковые номера элементов списка — это индексы. Тогда к ученику Саше Петрову, имеющему порядковый номер 15 в списке, можно обратиться как КЛАСС10А(15)

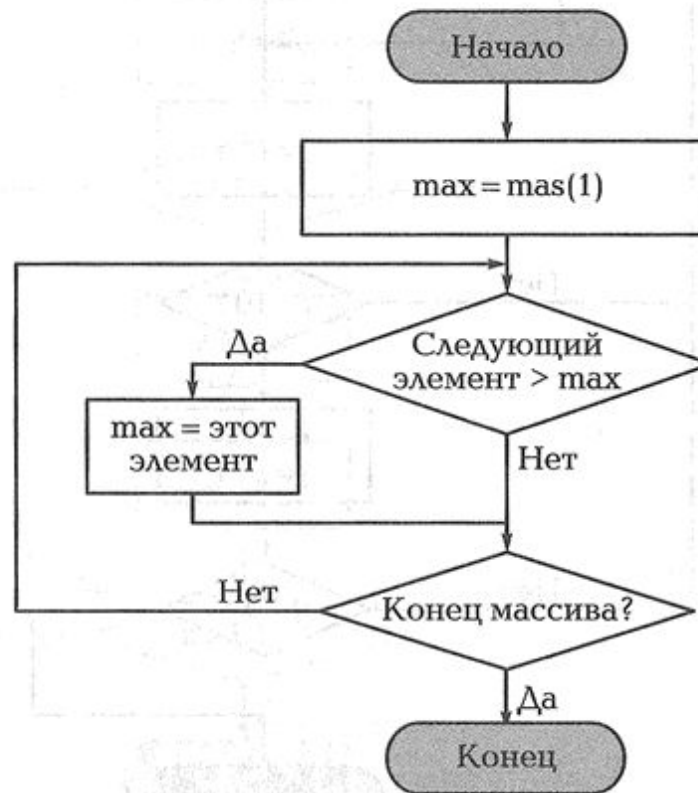


Рис. 2.37. Структурная схема алгоритма поиска максимального элемента массива

Задание для самостоятельной работы

- Составить блок-схему алгоритма для поиска минимального элемента массива, состоящего из 10 чисел.



Домашнее задание

- Изучить в учебнике материал на стр.
 - 89-105.

