

Основные понятия алгоритмизации

Алгоритм – это конечная последовательность команд (предписаний) исполнителю совершить конечную последовательность действий, которая направлена на достижение определённой цели.

Алгоритмизация – процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи

Примеры алгоритмов

- Рецепт приготовления различных блюд.
- Правило возведения числа в степень.
- Решение квадратных уравнений.

Графический способ описания алгоритмов (блок-схемы)

Это способ представления алгоритма с помощью общепринятых графических фигур (блоков), каждая из которых описывает один или несколько шагов алгоритма.

Внутри блока записывается описание команд или условий.

Для указания последовательности выполнения блоков используют линии связи (линии соединения).

Последовательность блоков и линий образуют ***блок-схему алгоритма.***



Основные типы блоков



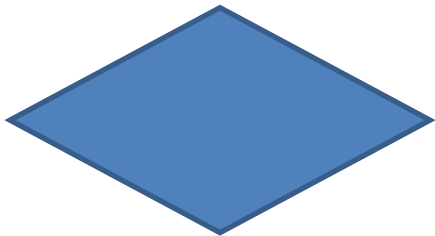
- начало и конец описания алгоритмов;



- ВВОД ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ИЛИ ВЫВОД
результатов;



- блок арифметических или других
действий;



- блок проверки условий, от которых
зависит выбор направления алгоритма.



Типы алгоритмов

В зависимости от порядка выполнения команд алгоритмы бывают:

- ❖ Линейные
- ❖ Разветвляющиеся
- ❖ Циклические

Линейные алгоритмы

Линейный алгоритм – алгоритм, в котором исполнитель все команды выполняет одну за другой в порядке их записи.

Примеры:

Вычисление суммы, разности двух чисел.

Построение треугольника по трем углам.

Кипячение чайника.

Дорога в школу.

Подключение электроприборов.

Примеры линейных алгоритмов

Как открыть дверь.

Доехать до школы.

1. Достать ключ.
2. Вставить ключ в замочную скважину.
3. Повернуть ключ 2 раза против часовой стрелки.
4. Вынуть ключ.

1. Повернуть направо.
2. Пройти 2 квартала до автобусной остановки.
3. Сесть в автобус № 25, идущий к центру города.
4. Проехать 3 остановки.
5. Выйти из автобуса.

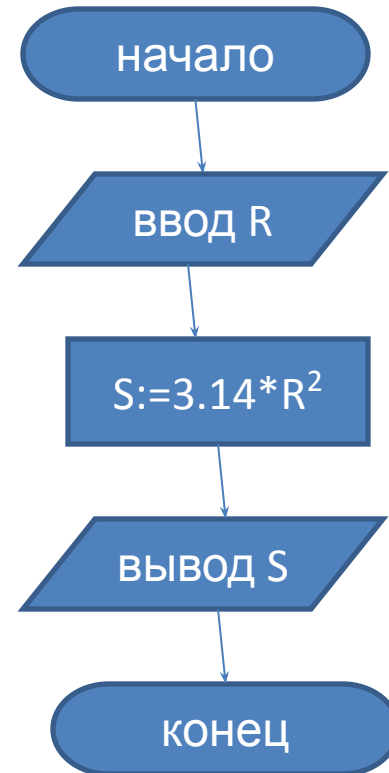
Задача: вычислить площадь круга.

Дано: R – радиус круга.

Требуется: S – площадь круга.

Формула: $S=3,14*R^2$.

1. Прочитать значение R .
2. $S:=3,14*R^2$
3. Записать значение S .



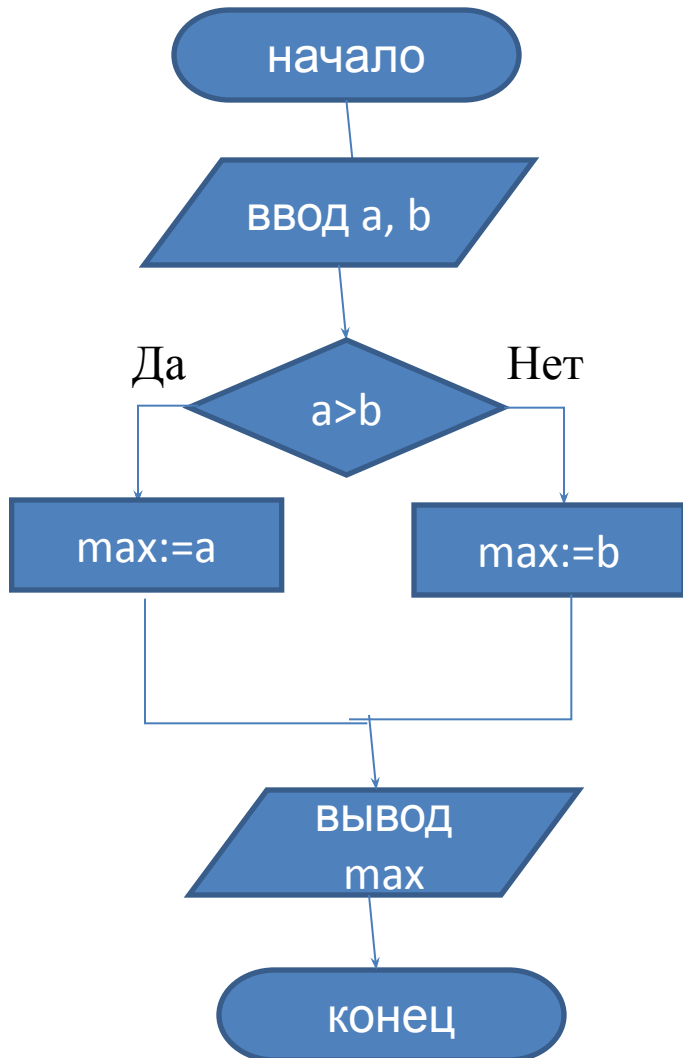
Разветвляющиеся алгоритмы

Разветвляющийся алгоритм – алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого происходит переход на один из двух возможных шагов.

Примеры:

- Нахождение корней квадратного уравнения.
- Нахождения \min , \max двух чисел.
- Выбор просмотра программы телепередач.

Алгоритм нахождения максимального из двух чисел



1. Прочесть значения переменных a, b
2. Сравним a и b.
3. Если a больше b, то поместим в переменную max значение a, иначе поместим в переменную max значение b.
4. Записать значение max.

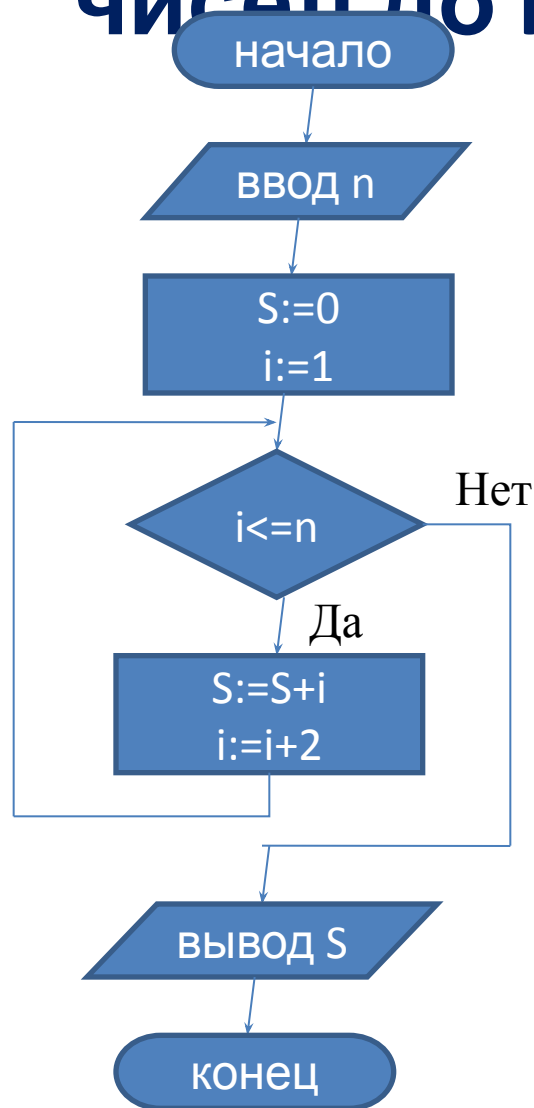
Циклические алгоритмы

Циклический алгоритм – алгоритм, содержащий многократно повторяемые участки алгоритмов.

Примеры:

- Бег, ходьба, танец, зарядка.
- Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.
- Кодирование и декодирование информации.

Алгоритм нахождения суммы первых натуральных нечетных чисел до n



Если в задачах необходимо найти сумму, то первоначальное значение суммы равно 0
 $S:=0$

Если в задачах необходимо найти произведение, то первоначальное значение произведения равно 1
 $P:=1$