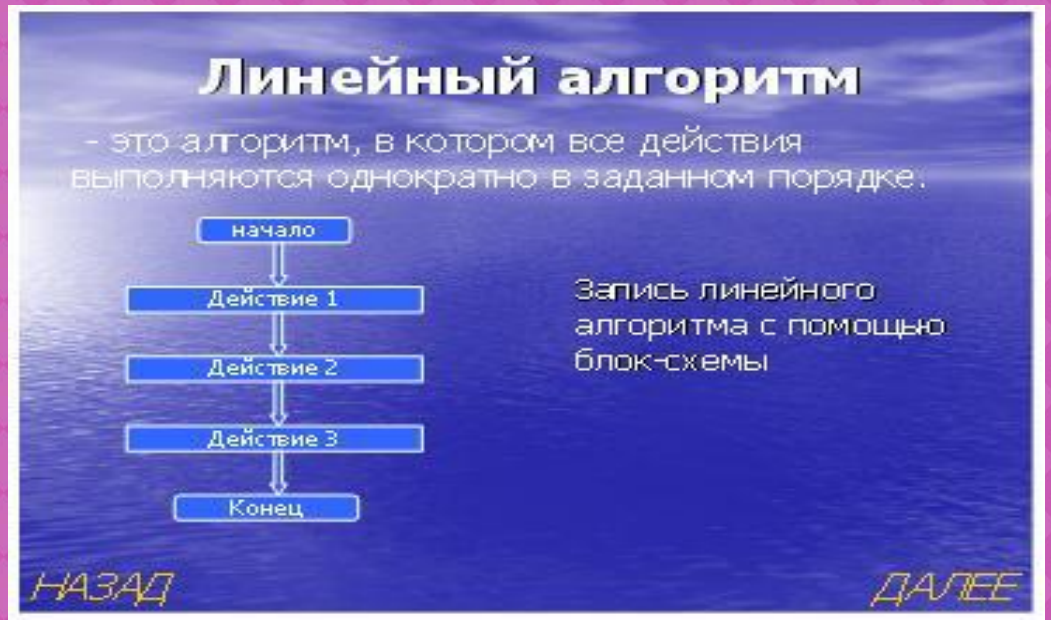
ОСНОВНЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Выполнила: Рябова Ксения Николаевна

Студентка группы эф-201

ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ

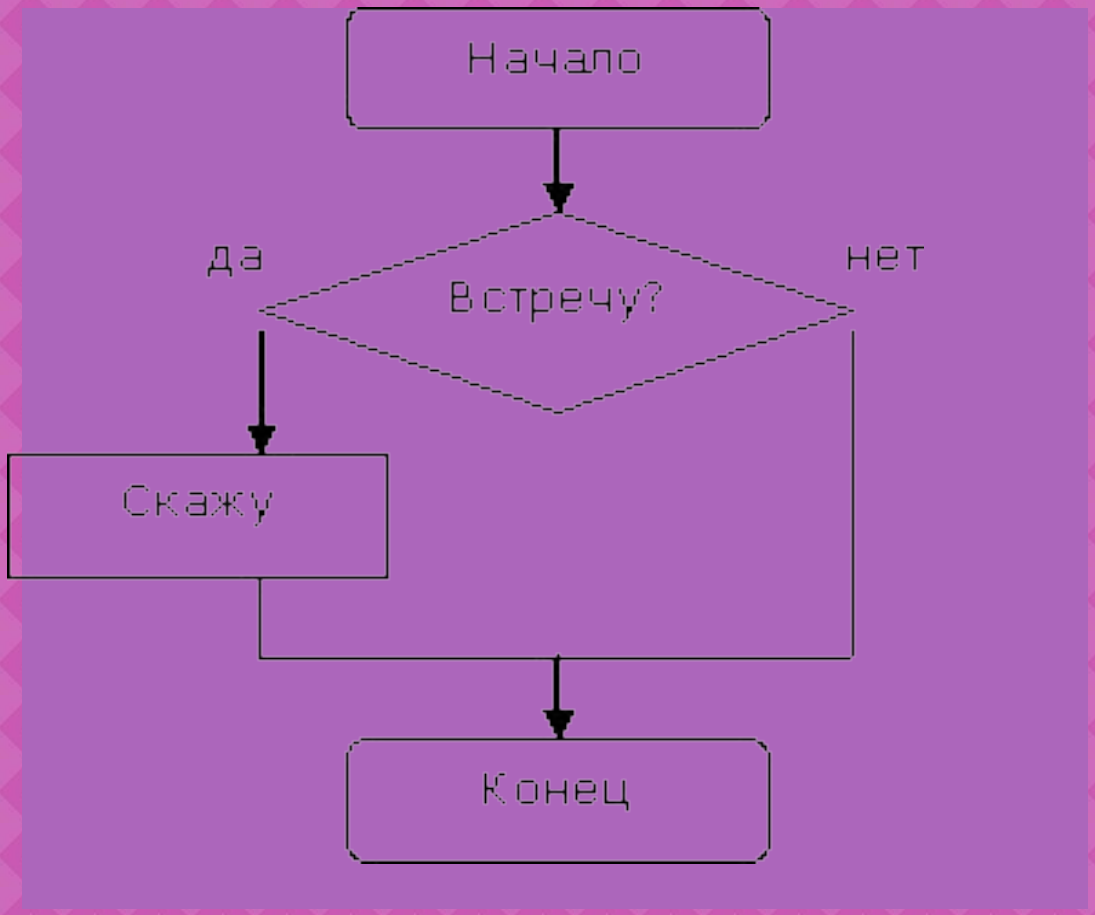
- ***Алгоритм*** *– описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов*



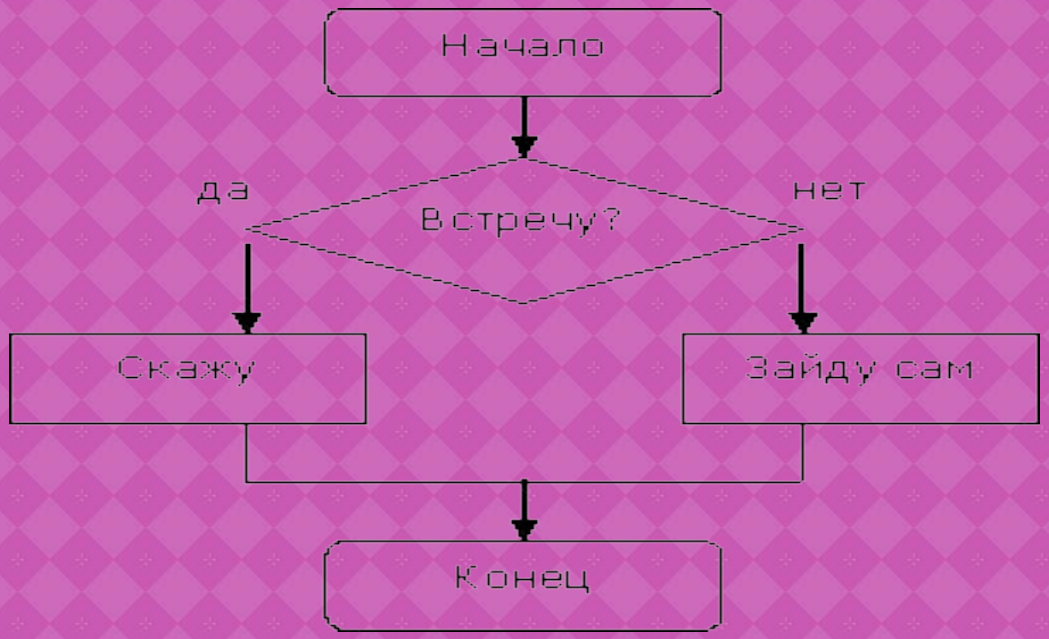
БЛОК СХЕМЫ И ОПИСАНИИ

- ***Блок-схема** — распространенный тип схем (графических моделей), описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединенных между собой линиями, указывающими направление последовательности.*

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ВЕТВЛЕНИЕ». КОМАНДА ВЕТВЛЕНИЯ. ПРИМЕР НЕПОЛНОГО ВЕТВЛЕНИЯ.



АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ВЕТВЛЕНИЕ». КОМАНДА ВЕТВЛЕНИЯ. ПРИМЕР ПОЛНОГО ВЕТВЛЕНИЯ.



КОМАНДА ВЕТВЛЕНИЯ

- *Вся программа состоит из команд (операторов). Команды бывают простые и составные (команды, внутри которых встречаются другие команды). Составные команды часто называют управляющими конструкциями. Этим подчеркивается то, что эти операторы управляют дальнейшим ходом программы.*
- *Рассмотрим запись условного оператора на языке Basic.*
- *Простая форма оператора выглядит следующим образом:*
- #include <iostream> **using namespace std**; **int** main() { setlocale(0, ""); **double** num; **cout** << "Введите произвольное число: "; **cin** >> num; **if** (num < 10) { // Если введенное число меньше 10. **cout** << "Это число меньше 10." << endl; } **else** { // иначе **cout** << "Это число больше либо равно 10." << endl; } **return** 0; }

ОПЕРАТОР SWITCH

- *Оператор **switch** обеспечивает ясный способ переключения между различными частями программного кода в зависимости от значения одной переменной или выражения. Общая форма этого оператора такова:*
- *Результатом вычисления **выражения** может быть значение любого простого типа, при этом каждое из значений, указанных в операторах **case**, должно быть совместимо по типу с выражением в операторе **switch**. Все эти значения должны быть уникальными литералами. Если же вы укажете в двух операторах **case** одинаковые значения, транслятор выдаст сообщение об ошибке.*
- *Оператор **switch** работает следующим образом. Вычисленное значение выражения сравнивается со всеми значениями, указанными в операторах **case**. Если при этом находится оператор **case** со значением, которое совпадает со значением выражения, управление передается стоящему за ним (после двоеточия) коду. Если же значению выражения не соответствует ни один из операторов **case**, управление передается коду, расположенному после ключевого слова **default**. Отметим, что оператор **default** необязателен. В случае, когда ни один из операторов**case** не соответствует значению выражения и в **switch** отсутствует оператор **default**, выполнение программы продолжается с оператора, следующего за оператором **switch**.*
- *Внутри оператора **switch** (а также внутри циклических конструкций) **break** без метки приводит к передаче управления на код, стоящий после оператора **switch**. Если **break** отсутствует, после текущего раздела **case** будет выполняться следующий. Иногда бывает удобно иметь в операторе **switch** несколько смежных разделов **case**, не разделенных оператором **break**.*

ОПЕРАТОР SWITCH

- ***Общий формат оператора множественного выбора – switch***
- *switch (switch_expression)*
- *{*
- *case constant1: statement1; [break;]*
- *case constant2: statement2; [break;]*
- *case constantN: statementN; [break;]*
- *[else: statement N+l;]*
- *}*
- *switch (switch_expression)*
- *{*
- *case constant1, case constant2: statement1; [break;]*
- *case constantN: statementN; [break;]*
- *[default: statement N+l;]*
- *}*
- *switch (switch_expression)*
- *{*
- *case constant1: statement1; [break;]*
- *case constant2: statement2; [break;]*
- *case constantN: statementN; [break;]*
- *[default: statement N+l;]*

ОПЕРАТОР WHILE

- ***Оператор while***
- *Оператор цикла while называется циклом с предусловием и имеет следующий формат:*
- *while (выражение) тело ;*
- *В качестве выражения допускается использовать любое выражение языка программирования С, а в качестве тела любой оператор, в том числе пустой или составной. Схема выполнения оператора while следующая:*
- *1. Вычисляется выражение.*
- *2. Если выражение ложно, то выполнение оператора while заканчивается и выполняется следующий по порядку оператор. Если выражение истинно, то выполняется тело оператора while.*
- *3. Процесс повторяется с пункта 1.*
- *Оператор цикла вида*
- *for (выражение-1; выражение-2; выражение-3) тело ;*
- *может быть заменен оператором while следующим образом:*
- *выражение-1; while (выражение-2) { тело выражение-3; }Так же как и при выполнении оператора for, в операторе while вначале происходит проверка условия. Поэтому оператор while удобно использовать в языке программирования Стуациях, когда тело оператора не всегда нужно выполнять.*
- *Внутри операторов for и while можно использовать локальные переменные, которые должны быть объявлены с определением соответствующих типов.*

Оператор цикла с предусловием (while) в C++

- *Блок схема:*
- *Структура цикла while в C++ такова:*
- *While(выражение)оператор*

ЦИКЛ DO WHILE

- ***Цикл do-while***
- *Как вы видели, если в начальный момент условное выражение, управляющее циклом while, ложно, тело цикла вообще не будет выполняться. Однако иногда желательно выполнить тело цикла хотя бы один раз, даже если в начальный момент условное выражение ложно. Иначе говоря, существуют ситуации, когда проверку условия прерывания цикла желательно выполнять в конце цикла, а не в его начале. К счастью, Java поддерживает именно такой цикл: do-while. Этот цикл всегда выполняет тело цикла хотя бы один раз, поскольку его условное выражение проверяется в конце цикла. Общая форма цикла do-while следующая:*
- *do { // тело цикла*
  } while {условие);

ПРИМЕР ЦИКЛА DO WHILE

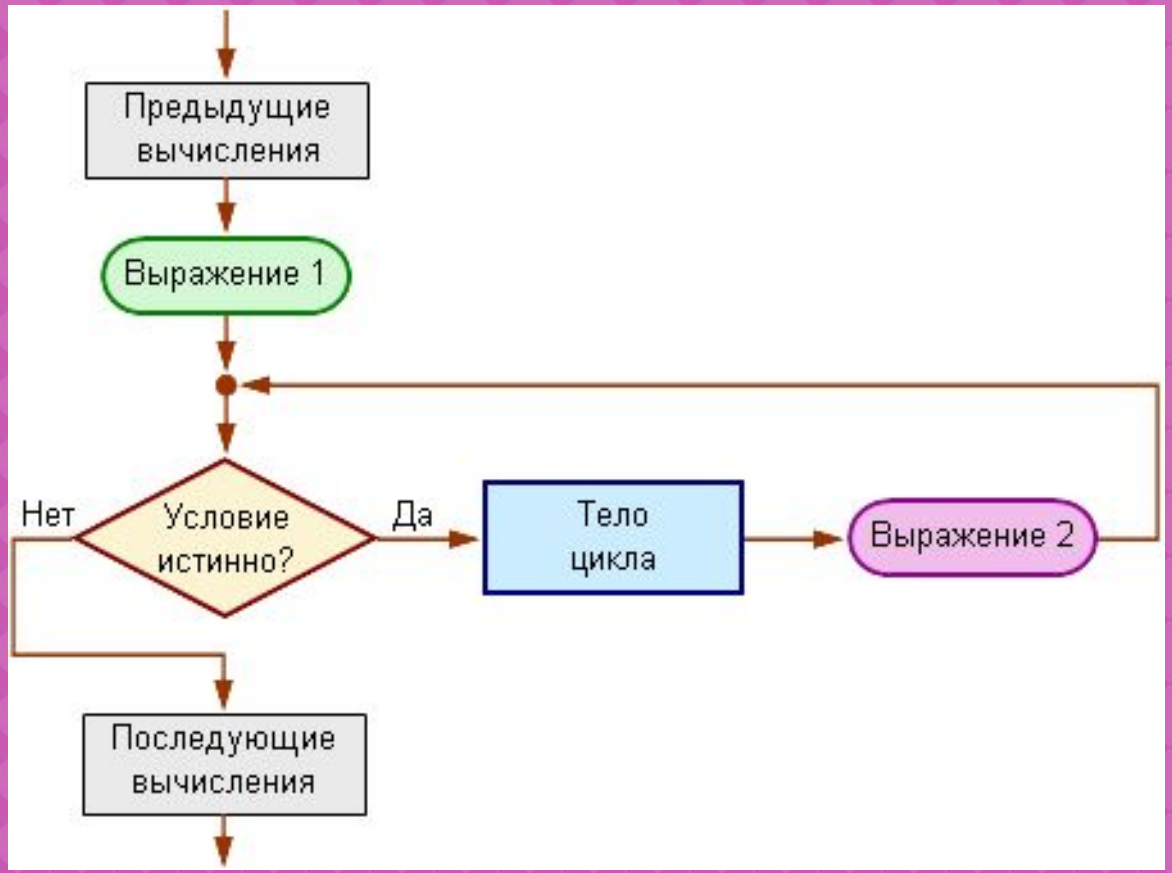
```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <ctime>
using namespace std;

int main(int argc, char* argv[])
{
    srand(time(0));
    int balance = 8; // баланс
    do // начало цикла do while
    {
     cout << "balance = " << balance << endl; // показать баланс
     int removal = rand() % 3; // переменная, для хранения вычитаемого значения
     cout << "removal = " << removal << endl; // показать вычитаемое значение
     balance -= removal; // управление условием
    }
    while ( balance > 0 ); // конец цикла do while
    system("pause");
    return 0;
```

Оператор цикла for

- ***Оператор цикла for***
- *Часто при организации цикла требуется перебирать значение счетчика в заданном диапазоне значений и с заданным шагом изменения. Например, чтобы перебрать элементы вектора (массива), нужно организовать счетчик от 1 до N с шагом 1, где N - число элементов вектора. Чтобы вычислить сумму ряда, также задается счетчик от a до b с требуемым шагом изменения step. И так далее. В связи с тем, что подобные задачи часто встречаются в практике программирования, для их реализации был предложен свой оператор цикла for, который позволяет проще и нагляднее реализовывать цикл со счетчиком.*

БЛОК СХЕМА


Предыдущие вычисления
Выражение 1
Нет
Условие истинно?
Да
Тело цикла
Выражение 2
Последующие вычисления

ПРИМЕР ЦИКЛА

- #include <iostream>
  using namespace std;
  void main()
  {
  for(int i=1; i<10; i++)
- Задача: Вывести на экран числа от 1 до 10.
-
  {cout<<i<<endl;}
  }