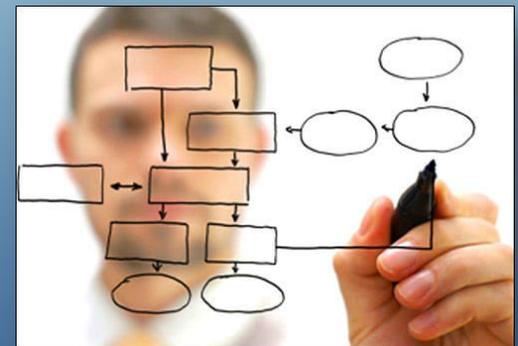


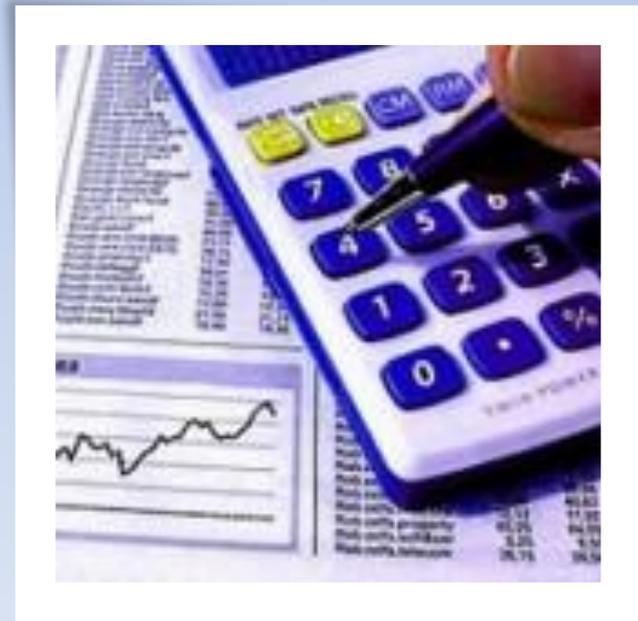
Этапы решения задач с использованием компьютера: формализация, программирование и тестирование. Переход от неформального описания к формальному.



На прошлом уроке мы рассмотрели:

пример. найти, какое из трех чисел ($9, 1, \sqrt{95} : \frac{487}{\dots}$) будет наибольшим.

Задание: составить алгоритм решения задачи.



На прошлом уроке мы перечислили:

Способы описания алгоритмов:

- 1) словесно-формульный;
- 2) табличный;
- 3) на языке программирования (Visual Basic, Pascal, Delphi и другие);
- 4) на основе **псевдокодов** – описание команд на понятном языке, не используя язык программирования;
- 5) **Графический** – с помощью последовательности связанных между собой блоков (**блок-схем**).

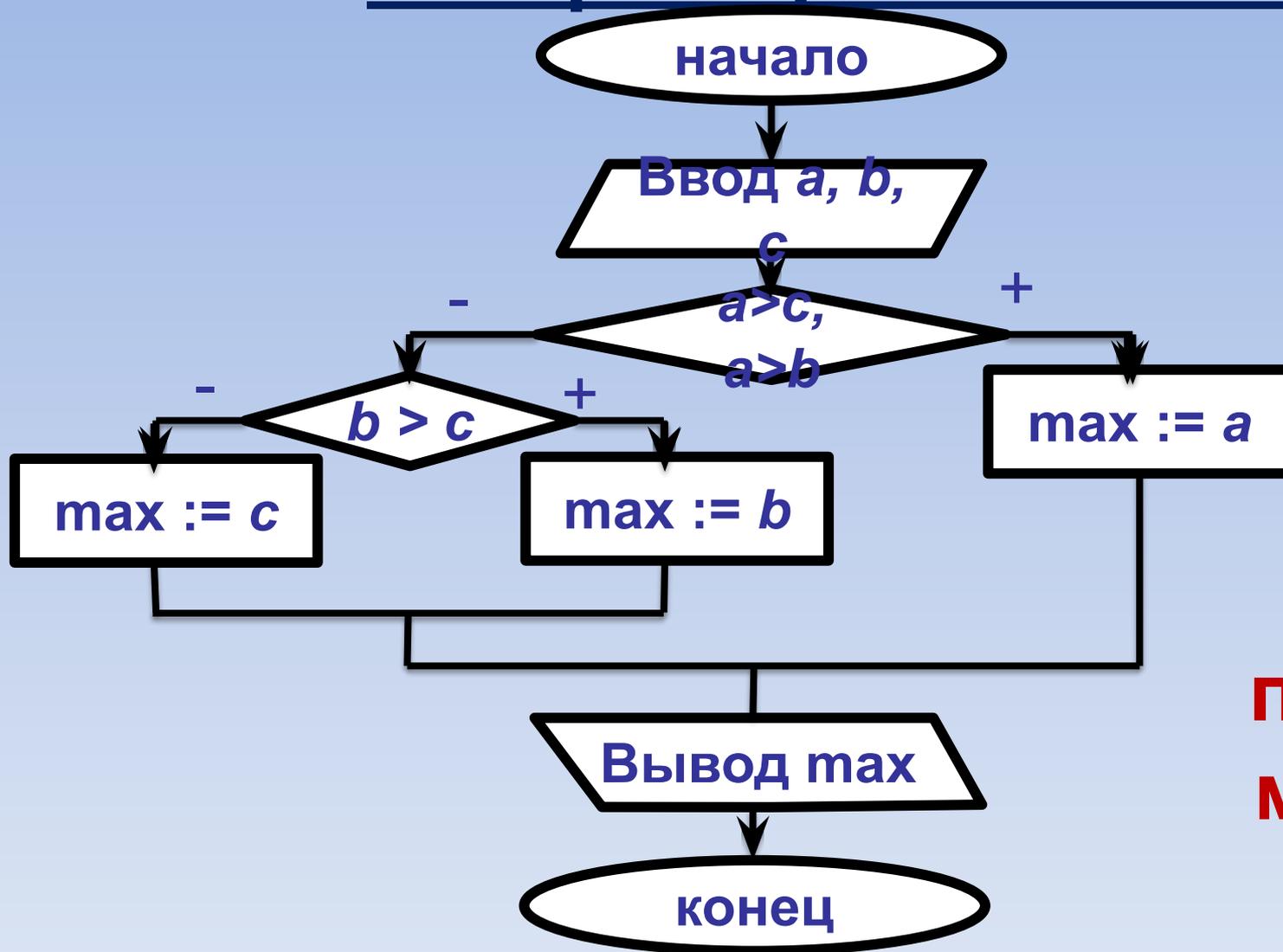
На прошлом уроке мы записали:

Алгоритм решения № 1

1. Вводим три числа: a , b , c . Переходим к п.2
2. Если $a > b$ и $a > c$, то $\max := a$. Переходим к п. 5.
Иначе переходим к п. 3
3. Если $b > c$, то $\max := b$. Переходим к п. 5. Иначе переходим к п. 4
4. $\max := c$. Переходим к п. 5.
5. Вывод \max . Переходим к п. 6.
6. Конец работы

Замечание: В данном алгоритме выполняются все его свойства.

Алгоритм решения № 2



На
прошло
м уроке
мы
записал

Алгоритм решения № 3 (псевдокоды)

Алгоритм максимум;

Переменные a, b, c, max : вещественные;

Начало

Ввод (a, b, c) ;

Если $a > b$ и $a > c$ то $\text{max} := a$

Иначе если $b > c$ то $\text{max} := b$

Иначе $\text{max} := c$;

Вывод (max) ;

Конец.

Этапы решения задач на ЭВМ

В общем случае при решении различных задач нужно руководствоваться определенными правилами:

- выделить величины, являющиеся исходными для задачи;
- разбить процесс решения на такие этапы, которые известны исполнителю и которые он может выполнить однозначно без всяких пояснений;
- указать порядок выполнения этапов;
- указать признак окончания процесса решения задачи;
- указать во всех случаях, что является результатом решения задачи.

Этапы решения задач на ЭВМ:

1. Постановка задачи

(выясняются вопросы: что дано (Исходные данные), что нужно найти (выходные данные), корректна ли постановка задачи, **делаются необходимые допущения**)

2. Построение математической модели

(вводятся необходимые обозначения для исходных и выходных данных, **устанавливается связь** между ними)

3. Техническое задание (спецификация) –

договоренность о том, как будет функционировать программа решения задачи. Выполняется в виде

Этапы решения задач на ЭВМ:

4. **Тестирование** – процесс составления тестов.

(**Тест** – совокупность исходных данных, для которых заранее известен правильный результат).

Правила тестирования:

А) покрытие условий Технического задания;

Б) проверка граничных случаев;

В) недопустимые исходные данные.

Этапы решения задач на ЭВМ:

5. **Выбор программного обеспечения для решения задачи:**

А) алгоритмизация;

Б) программирование;

В) отладка и редактирование программы.

6. **Получение результатов, их анализ и интерпретация к реальной задаче.**

Пример. Найти, какое из трех чисел $(a; b; c)$ будет наименьшим.

- **Этапы решения задачи:**

1. Постановка задачи: допущение – пусть первое число будет в диапазоне от 0 до 999.

2. Математическая модель:

И.Д.: $a \in R \cap [0;999], b \in R, c \in R$ - искомые три числа

В.Д.: $\min \in R$ - минимальное число из трех

Этапы решения задачи:

3. Техническое задание:

Условия на И.Д.	Действие программы
1) $a \in R \cap [0;999], b, c \in R$	Найти \min
2) $b, c \in R, a \notin [0;999]$	Сообщение «Введите число a из диапазона $[0;999]$ »
3) a или b или $c \notin R$	Диагностическое сообщение транслятора (ДСТ)

Транслятор – специальная программа, предназначенная для перевода текста программы на языке программы в машинный код (**компилятор** или **интерпретатор**)

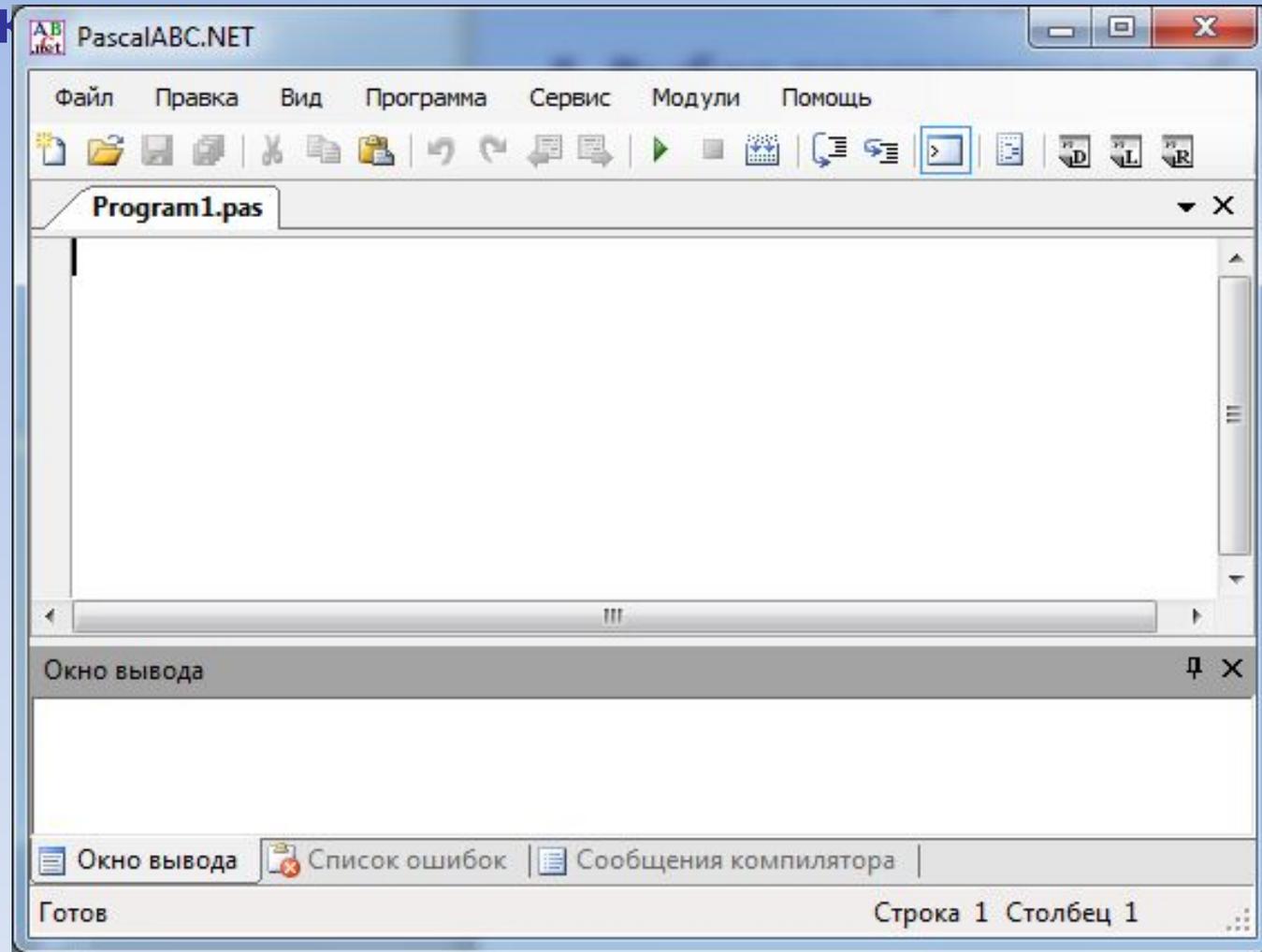
Этапы решения задачи:

4. Тестирование:

Тип теста	Исходные данные			Выходные данные
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	min, сообщение
1. Покрытие условий Т.З.	7	1,8	65	1,8
	99		3	
	-8	9	10	«Введите число <i>a</i> в диапазоне [0;999]»
	*	7	15	ДСТ
2. Граничные случаи	0	15	18	0
	999	-1	-13	-1
	0	0	0	0

Этапы решения задачи:

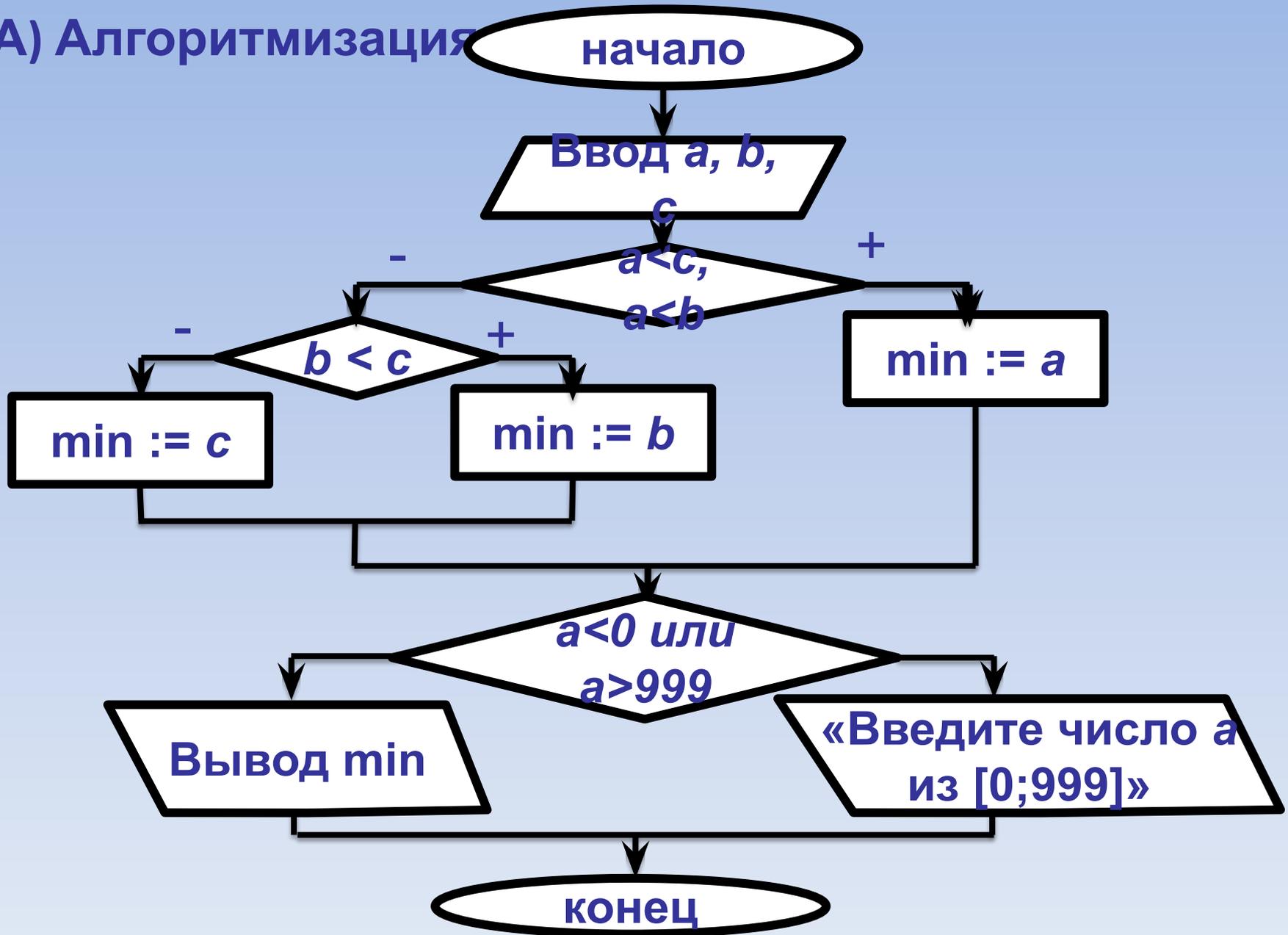
5. Выбор программного обеспечения – программа на языке Паскаль



А) Алгоритмизация

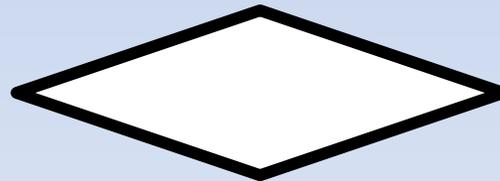
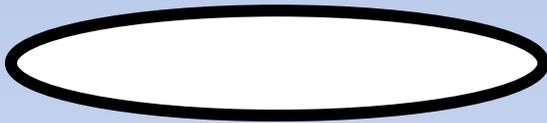
Этапы решения задачи:

5А) Алгоритмизация

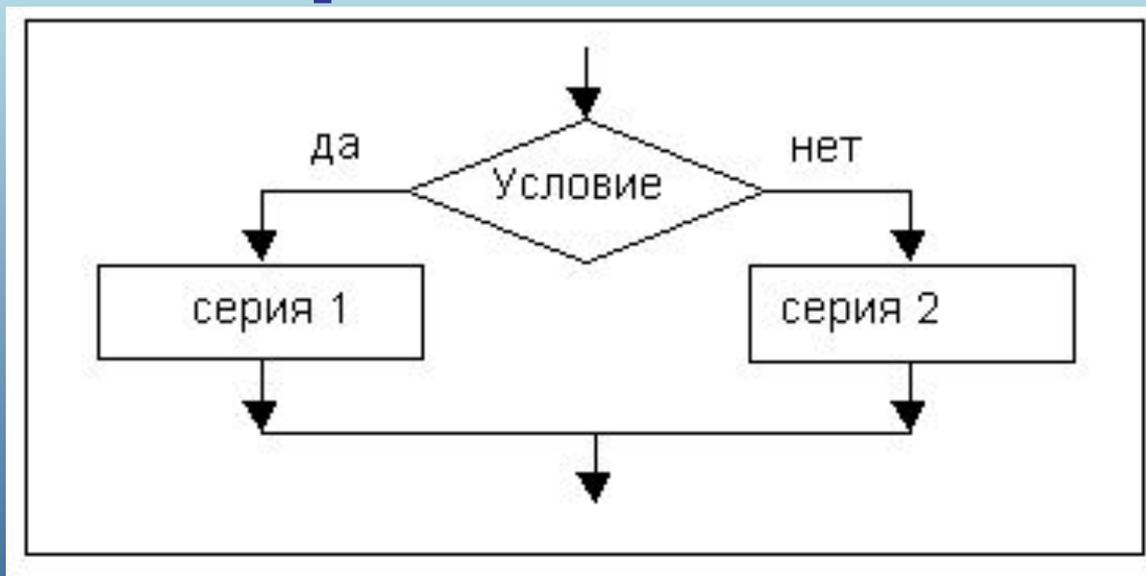


Вопрос:

Какие алгоритмические блоки чаще всего используются в данном алгоритме?

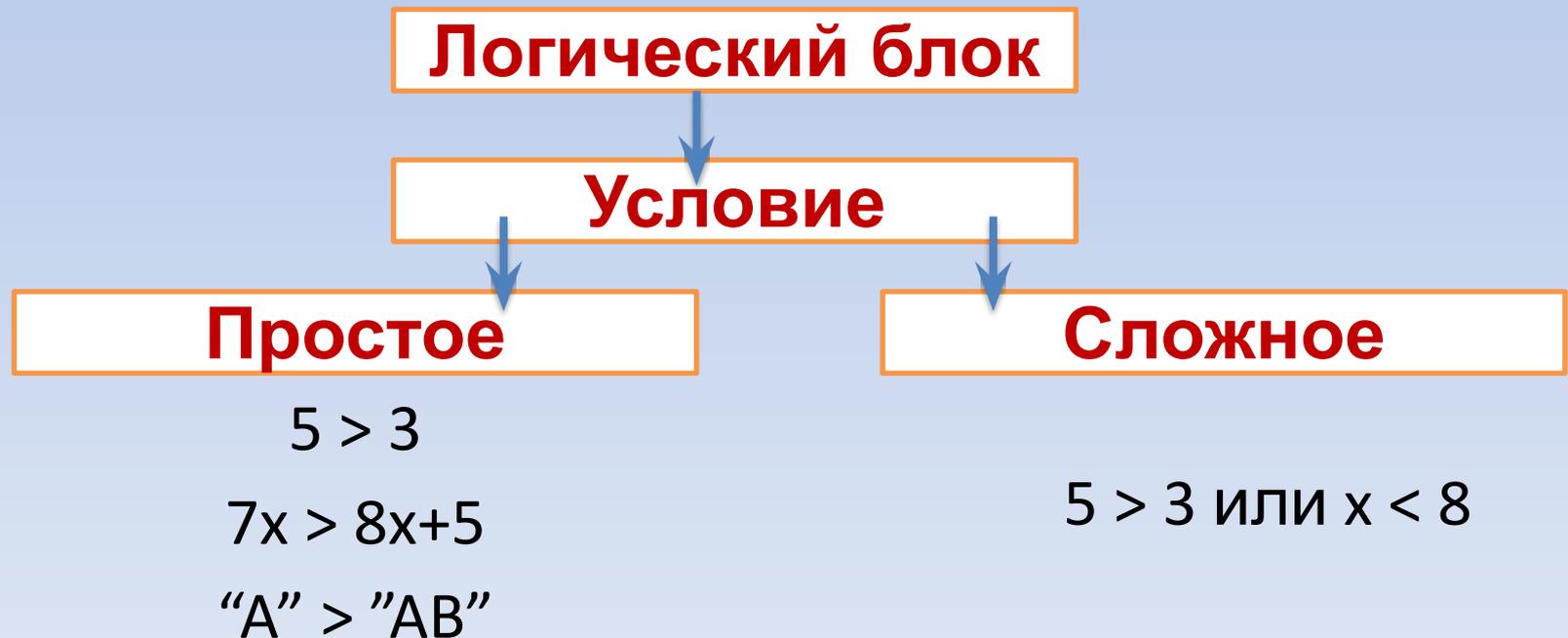


Использование логических высказываний и операций в алгоритмических



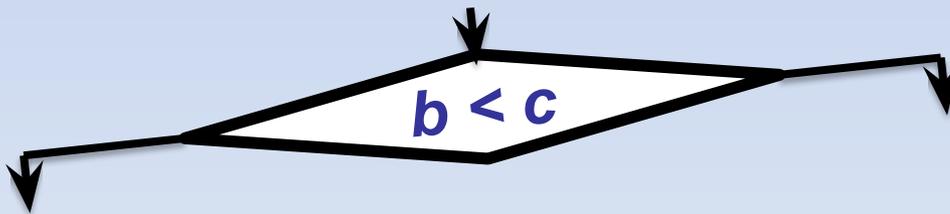
Условные алгоритмические блоки

Любой логический блок содержит в себе некоторое условие, в зависимости от выполнения или невыполнения которого реализуется определенная серия команд.



Простое логическое условие

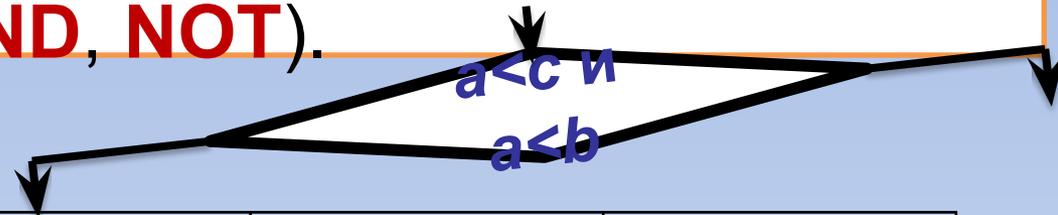
Простое условие – выражение, состоящее из двух арифметических или строковых выражений, связанных знаком операции отношения ($>$, $<$, $>=$, $<=$, $=$).



Сложное логическое условие

Сложное (составное) условие –

последовательность простых условий, соединенных знаком логических операций (**OR**, **AND**, **NOT**).



A	B	A or B	A and B	notA
И	И	И	И	Л
И	Л	И	Л	Л
Л	И	И	Л	И
Л	Л	Л	Л	И

OR – логическое сложение (**ИЛИ**),

AND – логическое умножение (**И**),

NOT – логическое отрицание (**НЕ**).

Замечание:

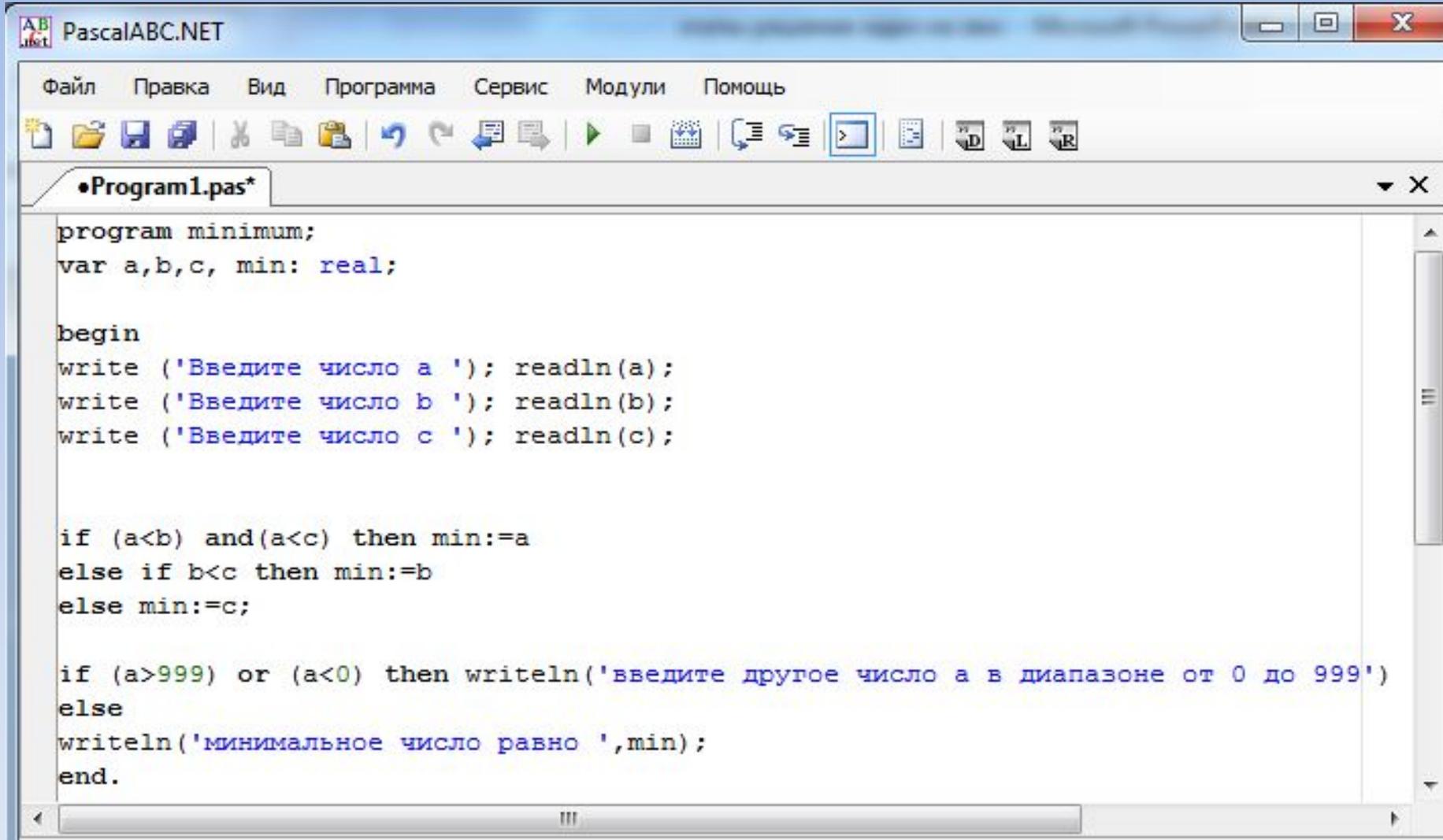
Логическим выражением может быть переменная логического типа, простое условие, сложное условие.

Порядок выполнения операций: **NOT, AND, OR.**

С учетом вышесказанного, давайте определимся с пунктом **программирования** основных этапов решения задачи (5Б)

Этапы решения задачи:

5Б). Программирование:



The image shows a screenshot of the PascalABC.NET IDE. The window title is "PascalABC.NET". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Программа", "Сервис", "Модули", and "Помощь". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The main editor window shows a Pascal program named "Program1.pas" with the following code:

```
program minimum;
var a,b,c, min: real;

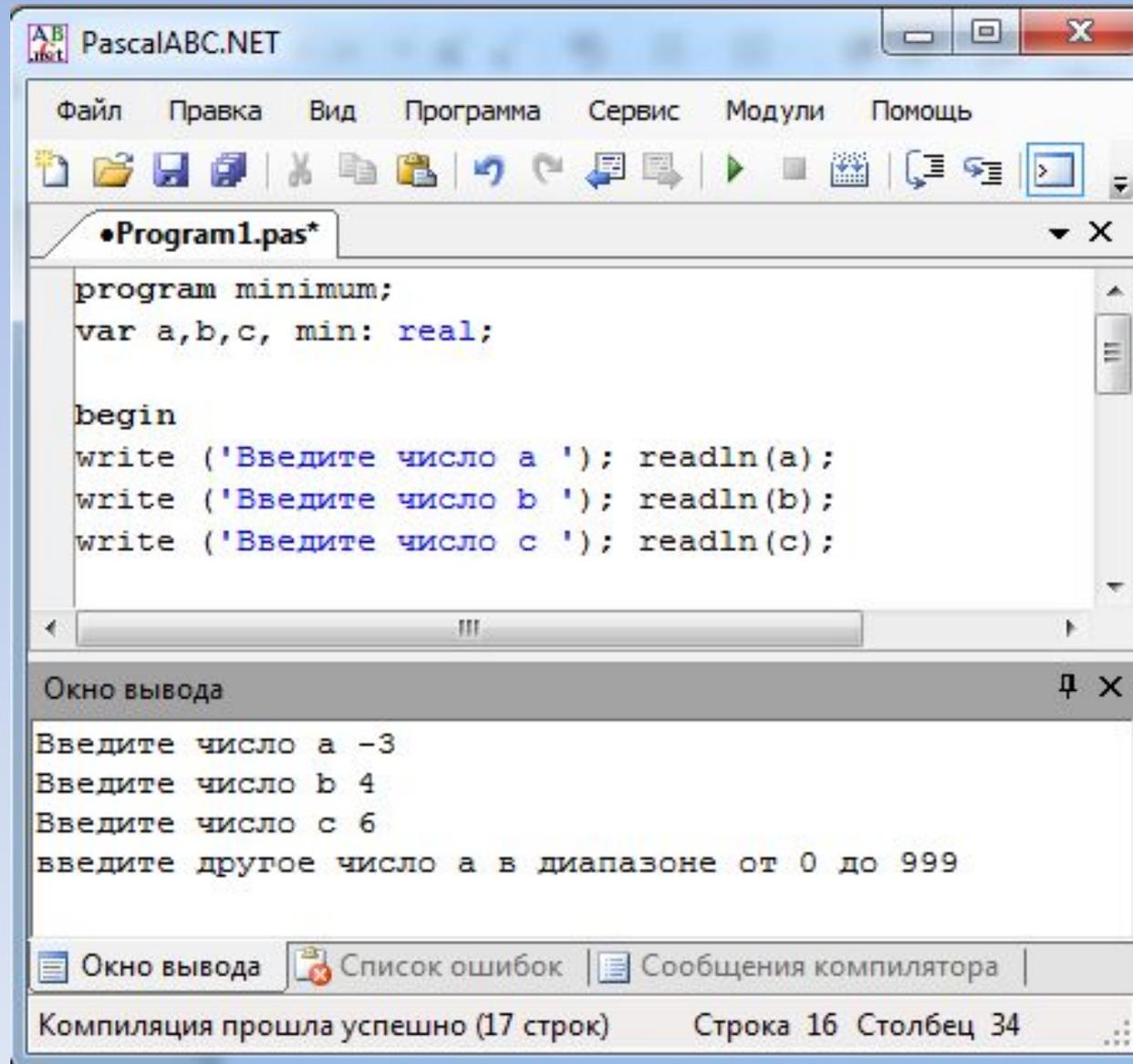
begin
write ('Введите число a '); readln(a);
write ('Введите число b '); readln(b);
write ('Введите число c '); readln(c);

if (a<b) and(a<c) then min:=a
else if b<c then min:=b
else min:=c;

if (a>999) or (a<0) then writeln('введите другое число a в диапазоне от 0 до 999')
else
writeln('минимальное число равно ',min);
end.
```

Этапы решения задачи:

5Б). Программирование:



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The main window displays a Pascal program named 'Program1.pas*'. The code is as follows:

```
program minimum;  
var a,b,c, min: real;  
  
begin  
write ('Введите число a '); readln(a);  
write ('Введите число b '); readln(b);  
write ('Введите число c '); readln(c);
```

Below the code editor is the 'Окно вывода' (Output window), which shows the program's execution output:

```
Введите число a -3  
Введите число b 4  
Введите число c 6  
введите другое число a в диапазоне от 0 до 999
```

At the bottom of the IDE, there are tabs for 'Окно вывода', 'Список ошибок', and 'Сообщения компилятора'. The status bar at the very bottom indicates: 'Компиляция прошла успешно (17 строк) Строка 16 Столбец 34'.

Домашнее задание.

**Составление конспекта по теме:
Классификация языков
программирования.**