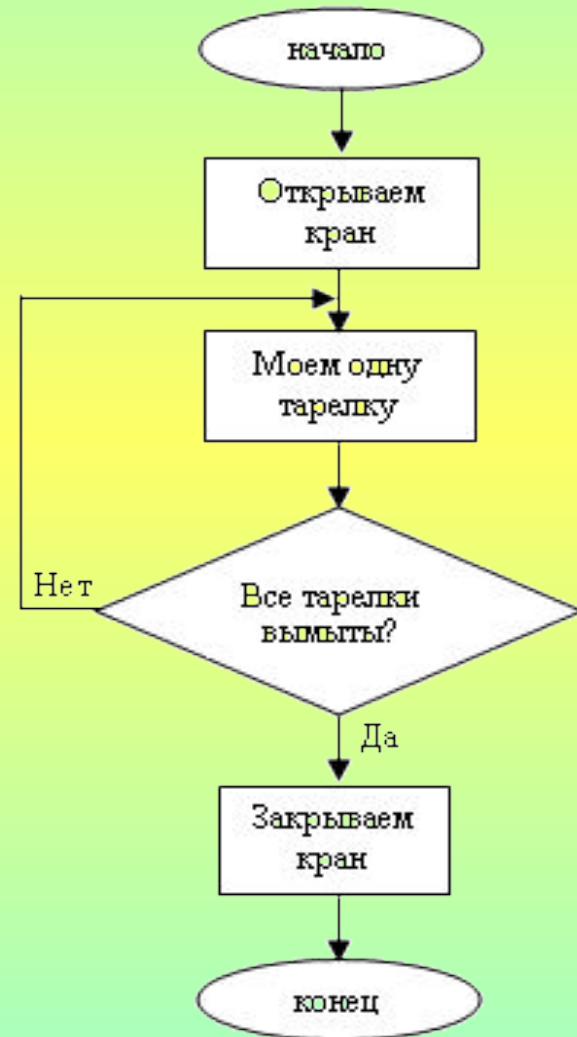


# Алгоритм и его формальное исполнение

# Алгоритм

- **Алгоритм** – это предназначенное для конкретного исполнителя точное описание последовательности действий, направленных на решение поставленной задачи.



# Свойства алгоритма

✓ **Дискретность** - разделение алгоритма на последовательность шагов.

*Пример:* Алгоритмы кулинарных рецептов состоят из отдельных действий, которые обычно нумеруются.

✓ **Результативность** - получение из исходных данных результата за конечное число шагов.

*Пример:* Алгоритм всегда приводит к результату, алгоритм покраски забора.

# Свойства алгоритма

- ✓ **Массовость** - возможность применения алгоритма к большому количеству различных исходных данных.

*Пример:* Алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления.

- ✓ **Детерминированность (определённость)** - исполнитель должен выполнять команды алгоритма в строго определенной последовательности.

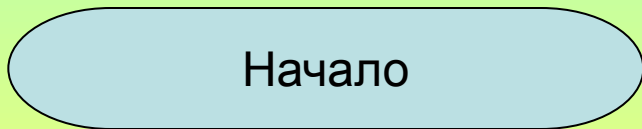
*Пример:* алгоритм управления самолётом.

# Свойства алгоритма

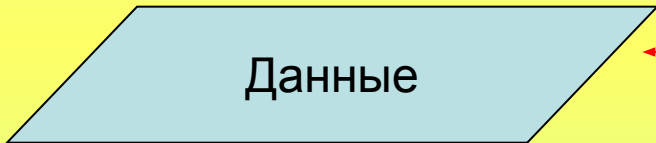
- ✓ **Выполнимость и понятность** - алгоритм должен содержать команды, входящие в систему команд исполнителя и записанные на понятном исполнителю языке.

*Пример:* алгоритм включения компьютера.

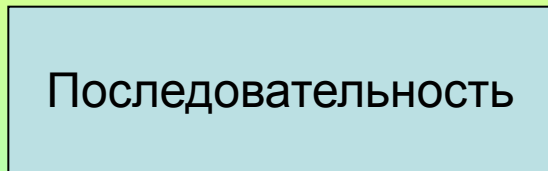
# Блок-схемы



→ Прямоугольник с закругленными углами, применяется для обозначения начала или конца алгоритма

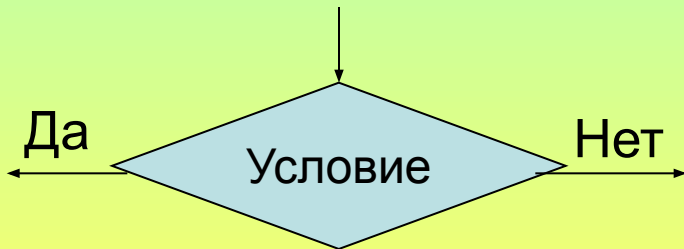


→ Параллелограмм, предназначен для описания ввода или вывода данных, имеет один вход сверху и один выход внизу

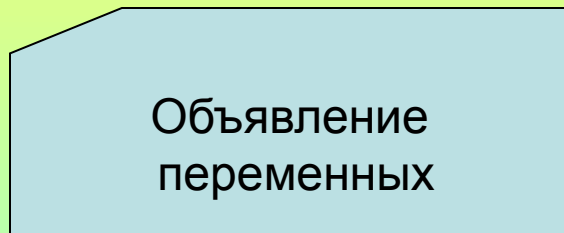


→ Прямоугольник, применяется для описания линейной последовательности команд, имеет один вход сверху и один выход внизу

# Блок-схемы



Ромб, служит для обозначения условий в алгоритмических структурах «ветвление» и «выбор», имеет один вход сверху и два выхода (налево, если условие выполняется, и направо, если условие не выполняется)



Прямоугольник со срезанным углом, применяется для объявления переменных или ввода комментариев

# Программа

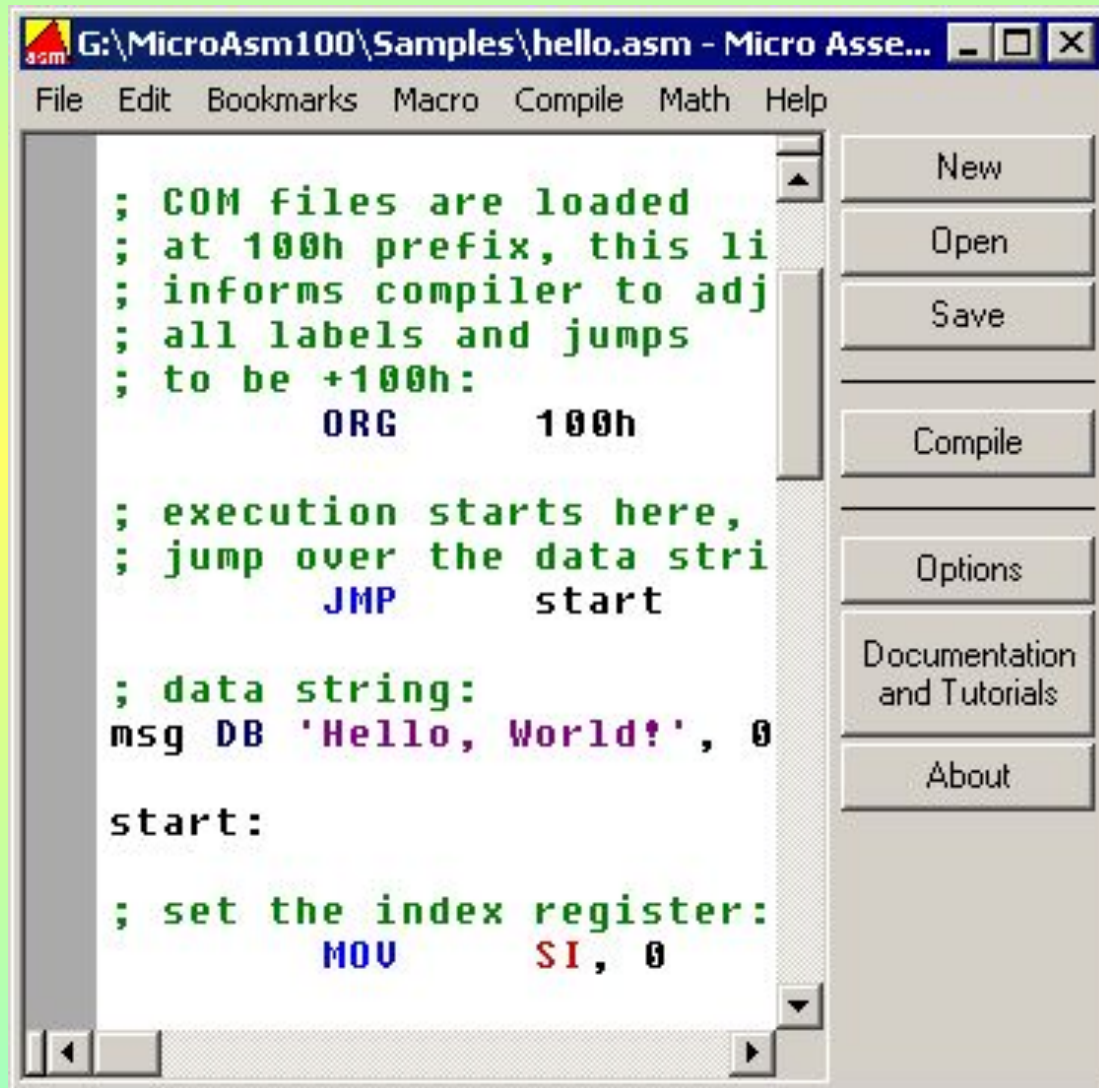
Программа - алгоритм, записанный на  
«понятном» компьютеру языке  
программирования



# Машинный язык

```
01008010: 78 00 00 00-01 00 00 00-4E 00 6F 00-74 00 65 00 x 0 Note
01008020: 70 00 61 00-64 00 00 00-FF FF FF FF-01 00 00 00 p a d
01008030: 03 00 00 00-05 00 00 00-00 00 00 00-08 00 00 00 v 2 0
01008040: 10 00 00 00-11 00 00 00-0C 00 00 00-12 00 00 00 > + 0
01008050: 13 00 00 00-18 00 00 00-19 00 00 00-1A 00 00 00 || T I +
01008060: 1E 00 00 00-1F 00 00 00-20 00 00 00-22 00 00 00 ^ v "
01008070: 23 00 00 00-28 00 00 00-2C 00 00 00-2D 00 00 00 # + -
01008080: 2E 00 00 00-2F 00 00 00-30 00 00 00-32 00 00 00 . / 0 2
01008090: 34 0 mov     ecx,0C0000000 ;"
010080A0: 17 0 mov     edx,000401000 ;"
010080B0: 51 0 xor     eax,eax
010080C0: 2C 8 push   eax
010080D0: 3C 8 push   000000000 ;"
010080E0: 4C 8 push   003
010080F0: 58 8 push   eax
01008100: 68 8 push   eax
01008110: 78 8 push   ecx
01008120: 88 8 push   edx
01008130: 9C 8 call   001008547 ----- (1)
01008140: AC 8 cmp    eax,-001 ;"0"
01008150: 98 1 je     001008478 ----- (2)
01008160: 02 0 mov     [00040100A],eax
01008170: 05 0 push   000
01008180: 04 1 push   d,[00040100A]
01008190: 08 1 call   001008541 ----- (3)
010081A0: 00 0
010081B0: B9 00 00 00-C0 BA 00 10-40 00 33 C0-50 68 80 00 v v -@ 3vPhH
010081C0: 00 00 6A 03-50 50 51 52-E8 7A 03 00-00 83 F8 FF jvPPQRzvvvv
010081D0: 0F 84 A5 02-00 00 A3 0A-10 40 00 6A-00 FF 35 0A &Dv0 v@-@ j v50
010081E0: 10 40 00 E8-59 03 00 00-A3 0E 10 40-00 8B 00 0E -@ vvv v@-@ n/A
010081F0: 10 40 00 83-C1 52 E8 95-02 00 00 A3-7D 10 40 00 -@ vvrX0 v)-@
01008200: C7 05 12 10-40 00 00 00-01 00 81 3D-0E 10 40 00 v-i->-@ 0 v=->-@
01008210: 00 00 01 00-77 0A A1 0E-10 40 00 A3-12 10 40 00 0 w@v@-@ v-i->-@
```

# Ассемблер



The screenshot shows the Micro Assembler software window. The title bar reads "G:\MicroAsm100\Samples\hello.asm - Micro Asse...". The menu bar includes "File", "Edit", "Bookmarks", "Macro", "Compile", "Math", and "Help". The main text area contains the following assembly code:

```
; COM files are loaded
; at 100h prefix, this li
; informs compiler to adj
; all labels and jumps
; to be +100h:
      ORG      100h

; execution starts here,
; jump over the data stri
      JMP      start

; data string:
msg DB 'Hello, World!', 0

start:

; set the index register:
      MOV      SI, 0
```

On the right side of the window, there is a vertical toolbar with buttons for "New", "Open", "Save", "Compile", "Options", "Documentation and Tutorials", and "About".

# Языки программирования высокого уровня

# QBasic



# Pascal

```
Turbo Pascal
File Edit Search Run Compile Debug Tools Options Window Help
PAS\EXAMPL00.PAS 2-[F1]
< 11 областная олимпиада школьников. Киров. 1999 год.
Резус UOLVO + FIAT = MOTOR >
Program Rebus;
Uses Crt;
Const S:array[1..5] of longint = <10,100,1000,10000,100000>;
Var A1, A2, A3:longint;
    U,O,L,F,I,A,T:byte;
    Ss:set of 0..9;
Procedure Prov; < A1 + A2 = A3 ? >
var B:longint;
    Pr:byte;
begin
  b:=a3; pr:=b div s[4]; if pr in Ss then exit;
  b:=b mod s[4]; pr:=b div s[3]; if pr <> 0 then exit;
  b:=b mod s[3]; pr:=b div s[2]; if pr <> I then exit;
  b:=b mod s[2]; pr:=b div s[1]; if pr <> 0 then exit;
  pr:=b mod s[1]; if pr in Ss then exit;
  Writeln(A1,' + ',A2,' = ',A3);
end;
18:26
F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local
```

Программа Pascal, названная в честь  
Блеза Паскаля



Французский физик-математик  
Блез Паскаль

# Delphi

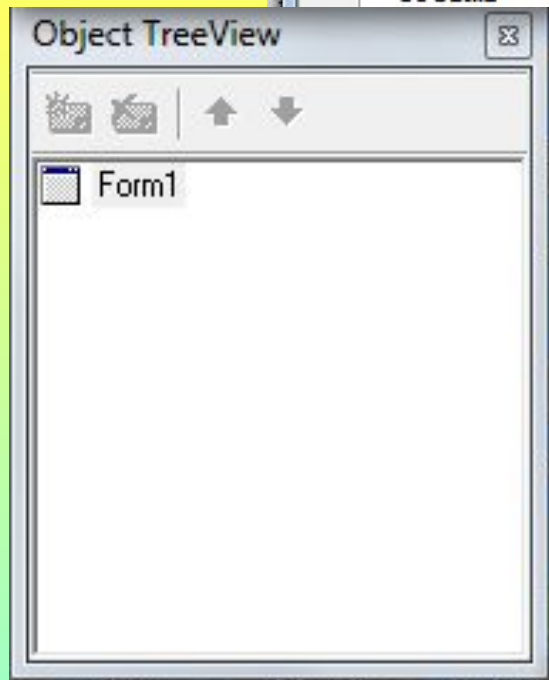
```
Unit1.pas
Unit1
unit Unit1;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
  Dialogs;

type
  TForm1 = class(TForm)
```

Object TreeView



The Object TreeView window displays a hierarchical view of the application's objects. It features a toolbar with icons for creating, deleting, and navigating objects. A single object, 'Form1', is listed in the tree view and is currently selected.

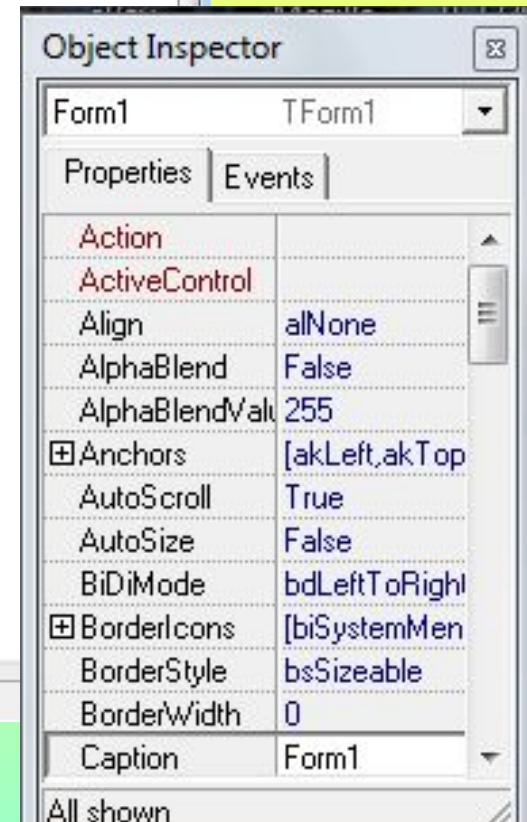
Object Inspector

Form1    TForm1

Properties    Events

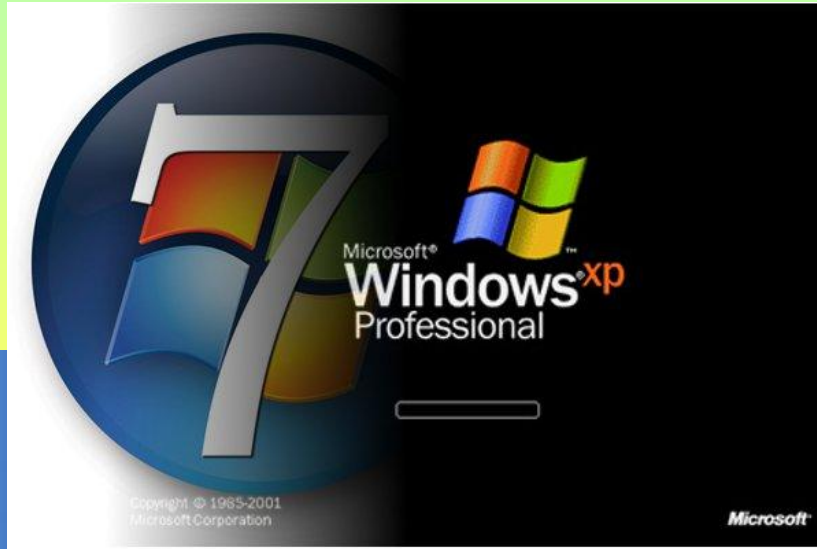
Action	
ActiveControl	
Align	alNone
AlphaBlend	False
AlphaBlendValue	255
☑ Anchors	[akLeft,akTop]
AutoScroll	True
AutoSize	False
BiDiMode	bdLeftToRight
☑ BorderIcons	[biSystemMenu]
BorderStyle	bsSizeable
BorderWidth	0
Caption	Form1

All shown

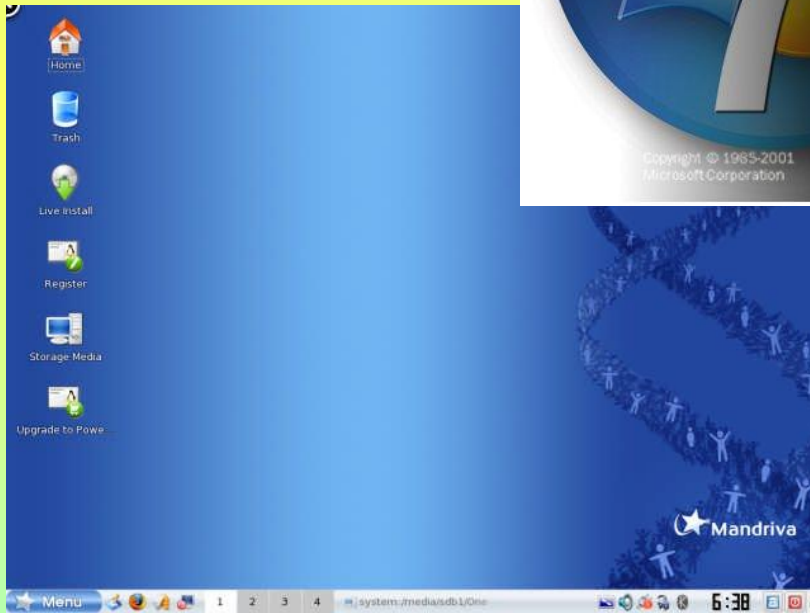


The Object Inspector window provides a detailed view of the selected object's properties and events. It is currently showing the 'Properties' tab for the 'Form1' object. The properties listed include Action, ActiveControl, Align, AlphaBlend, AlphaBlendValue, Anchors, AutoScroll, AutoSize, BiDiMode, BorderIcons, BorderStyle, BorderWidth, and Caption. The Caption property is set to 'Form1'.

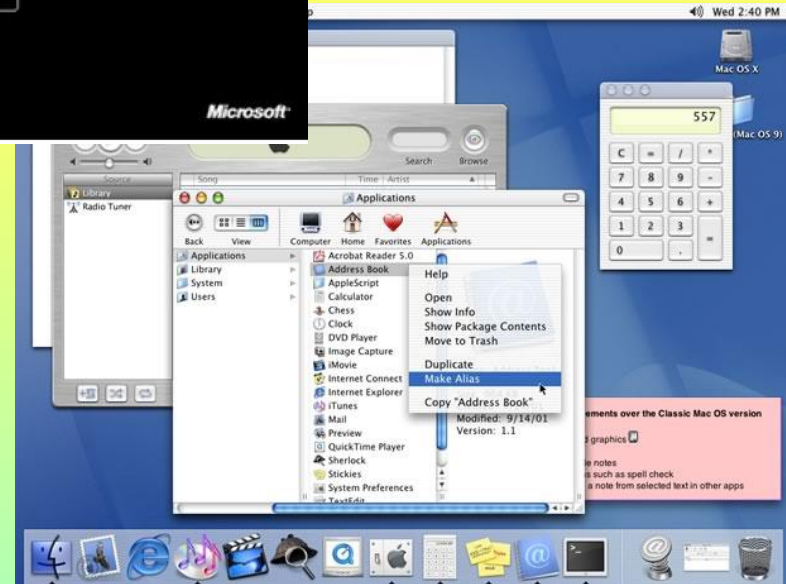
# Операционные системы



XP



Linux



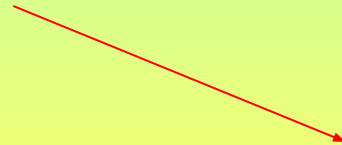
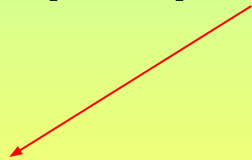
Mac OS

# Программы-трансляторы

Программы-трансляторы

Интерпретаторы

Компиляторы





# Домашнее задание

§ 4.1, стр.105-112, составить блок-схему решения квадратного уравнения №4.1, стр.108.