

# Языки программирования





# Основные сведения о

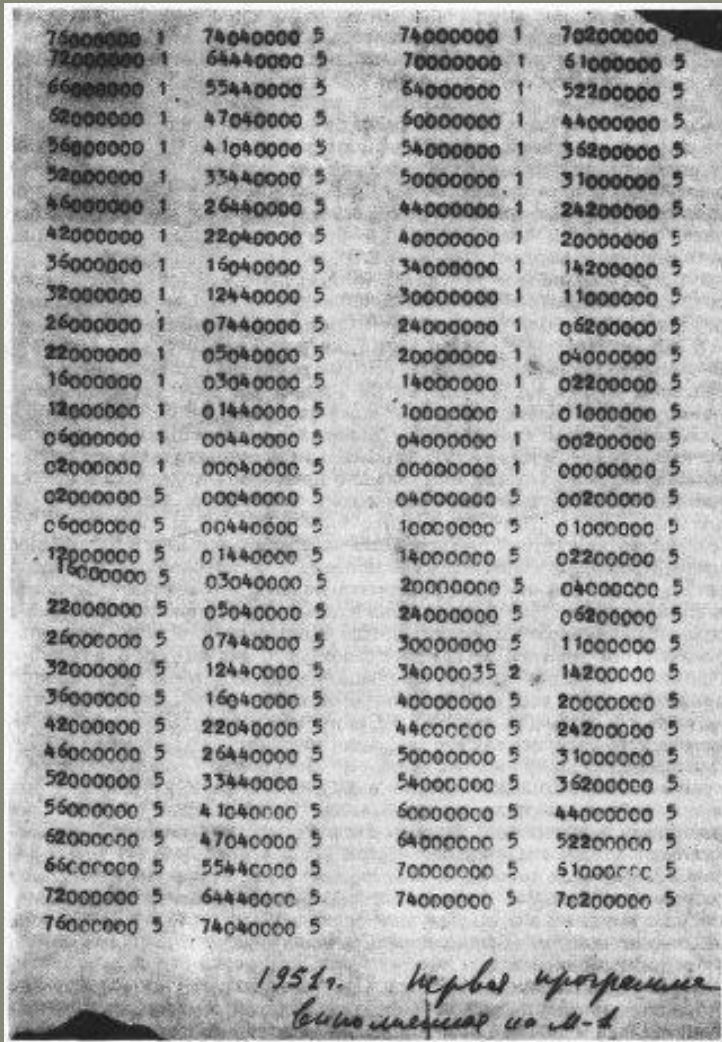
## программирования

Язык – система знаков

Язык ЭВМ (машинный язык)

– двоичная знаковая система

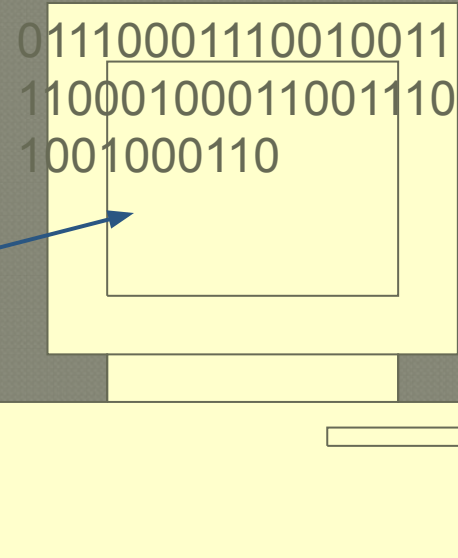
Программа - это алгоритм,  
записанный на «понятном»  
компьютеру языке  
программирования





```
Program A1;  
  var a, b, s:  
  integer;  
Begin  
Write ('введите  
a');  
Read (a);  
Write ('введите  
b');  
Read (b);  
S:=a+b;  
Write ('S=', S);  
End.
```

**Транслятор** — программа, которая преобразует программу, написанную на языке высокого уровня в программу, состоящую



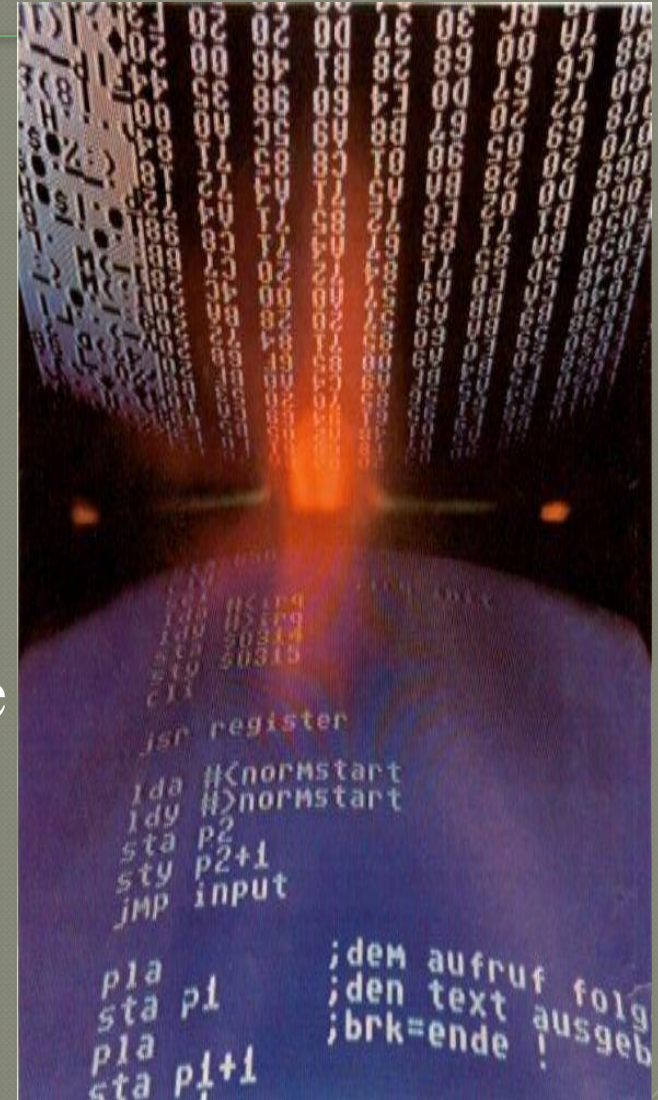
**Интерпретатор** читает и переводит команды, выполняет программу построчно

**Компилятор** — читает программу целиком, переводит и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется



# Состав языка программирования

1. **Алфавит** – фиксированный для данного языка набор основных символов
2. **Синтаксис** – набор правил, устанавливающих, какие комбинации символов являются осмысленными предложениями на этом языке
3. **Семантика** – определяет смысловое значение предложений языка





# Язык программирования

Язык программирования – это система команд, понятных ЭВМ

- *машинноориентированные языки* (языки низкого уровня): Автокоды, Ассемблеры – позволяют управлять вычислительным процессом напрямую, при помощи машинных команд
- *языки программирования высокого уровня*





# Классификация

## Языки программирования

Языки низкого  
уровня

Машинно-независимые  
(высокого уровня)

По

машинные

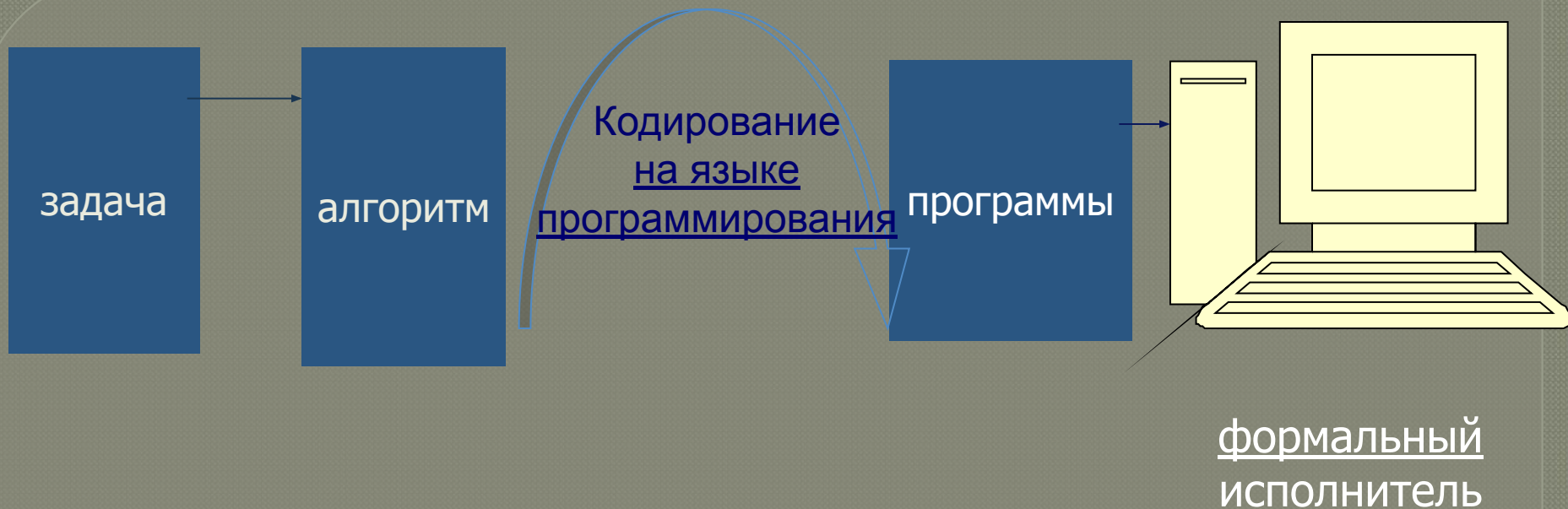
машинно-ориентированные  
(языки ассемблера)

процедурн  
ые  
(Basic,  
Pascal)

логически  
е  
(Prolog,  
Lisp)

объектно-  
ориентированн  
ые  
(Object Pascal,  
Java, C++, C#)



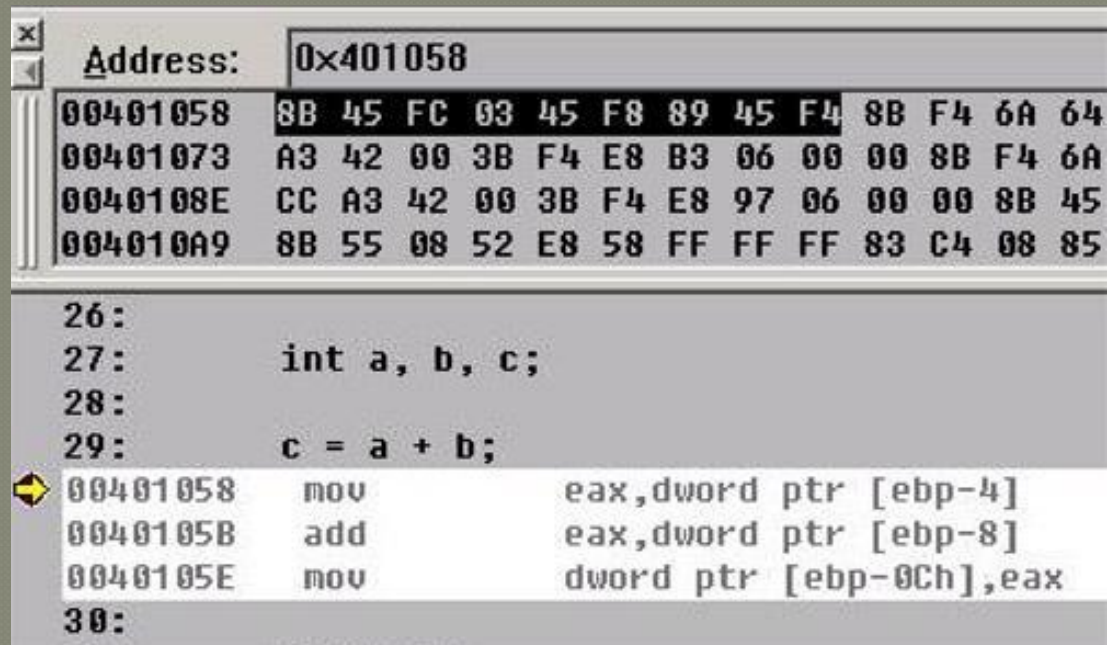


**Язык программирования** – формализованный язык для записи алгоритма, предназначенного для исполнителя – компьютера.  
**Программа для компьютера** – запись алгоритма на языке программирования.



# Ассемблер

- 50-е годы 20в.
- Операторы (MOV, ADD, SUB и т.д)
- Использование компилятора

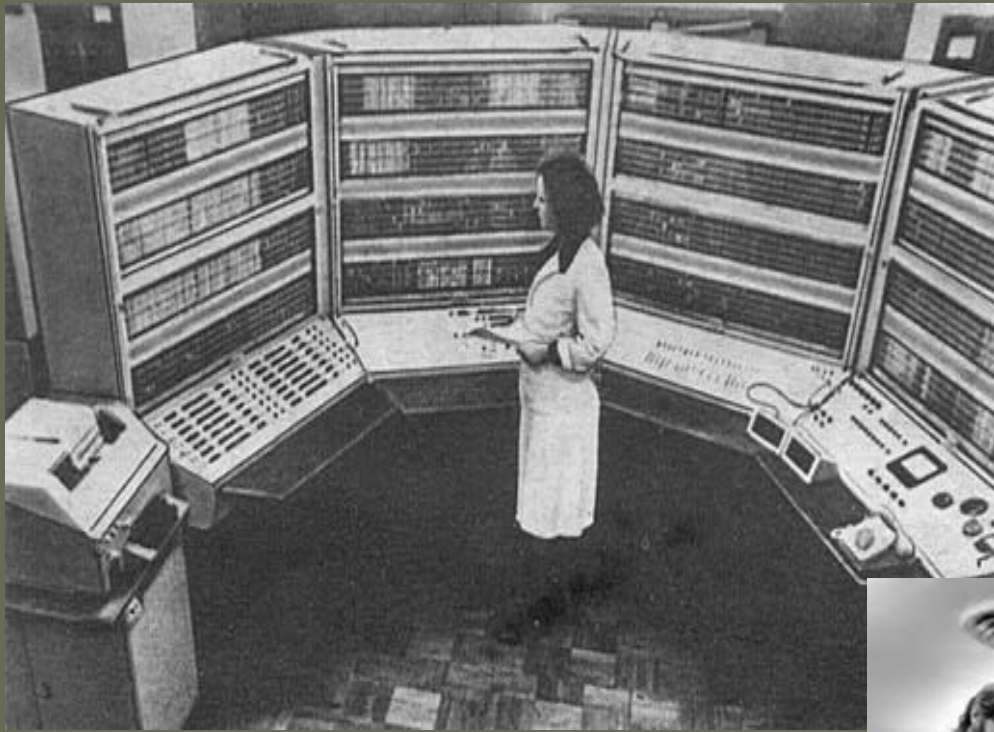


The screenshot shows a debugger window with a memory dump and assembly code. The memory dump is located at address 0x401058 and contains the following hex values: 8B 45 FC 03 45 F8 89 45 F4 8B F4 6A 64, A3 42 00 3B F4 E8 B3 06 00 00 8B F4 6A, CC A3 42 00 3B F4 E8 97 06 00 00 8B 45, and 8B 55 08 52 E8 58 FF FF FF 83 C4 08 85. Below the memory dump, the assembly code is displayed, showing instructions for lines 26 through 30. The instruction at address 00401058 is highlighted with a yellow arrow.

```
Address: 0x401058
00401058  8B 45 FC 03 45 F8 89 45 F4 8B F4 6A 64
00401073  A3 42 00 3B F4 E8 B3 06 00 00 8B F4 6A
0040108E  CC A3 42 00 3B F4 E8 97 06 00 00 8B 45
004010A9  8B 55 08 52 E8 58 FF FF FF 83 C4 08 85

26:
27:     int a, b, c;
28:
29:     c = a + b;
2A: 00401058  mov     eax,dword ptr [ebp-4]
2B: 0040105B  add     eax,dword ptr [ebp-8]
2C: 0040105E  mov     dword ptr [ebp-0Ch],eax
30:
```







# Языки программирования высокого уровня

- Середина 50х гг. 20в.
- Преимущество – машинно-независимы, т.к использовали универсальную компьютерную логику и не были привязаны к типу ЭВМ





# Бейсик(Basic)



- Разработан в Дартмутском университете в 1964 году под руководством Джона Кемени и Томаса Курца

Слево направо: Томас Курц и Джон Кемени







# Pascal

Язык программирования Паскаль был разработан профессором, директором Института информатики Швейцарской высшей политехнической школы **Николаусом Виртом** в **1968-1970** гг. как язык обучения студентов программированию



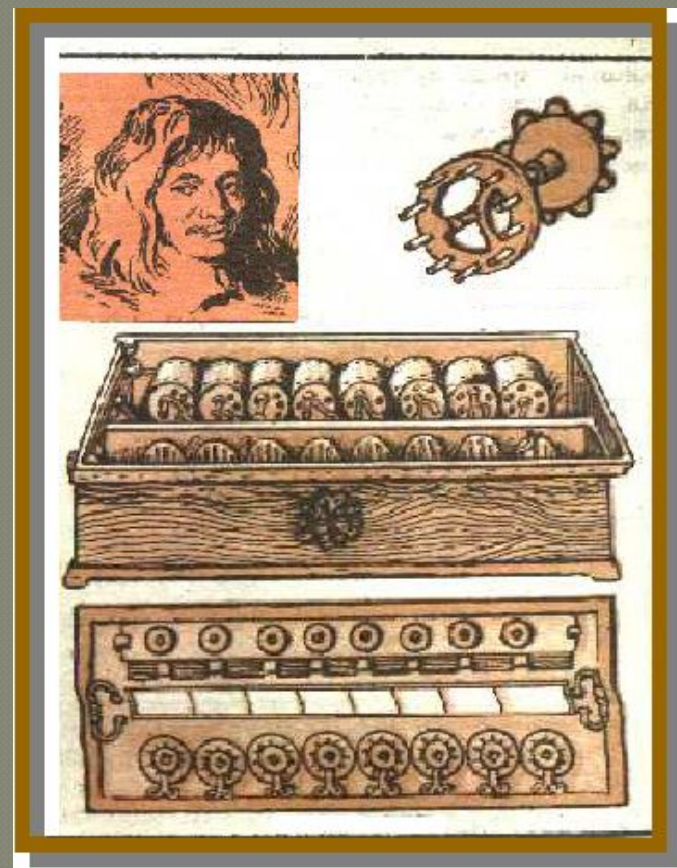


# Почему PASCAL?

- 1642 г. изобретение первой механической счётной машины
- Машина Паскаля была суммирующей машиной



**БЛЕЗ ПАСКАЛЬ**  
Blaise Pascal  
(19 июня 1623 – 19 июля 1662)





# Язык СИ



Денис Ричи



Кен Томпсон

Язык Си был изобретен в 1972 году **Денисом Ричи** и **Кеном Томпсоном** для использования в написании популярной ОС Unix.

Си соединяет свойства языка высокого уровня с возможностью эффективного использования ресурсов компьютера.





# СИ++



Бьярн Страустрап

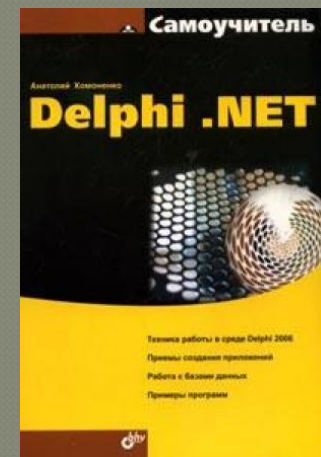
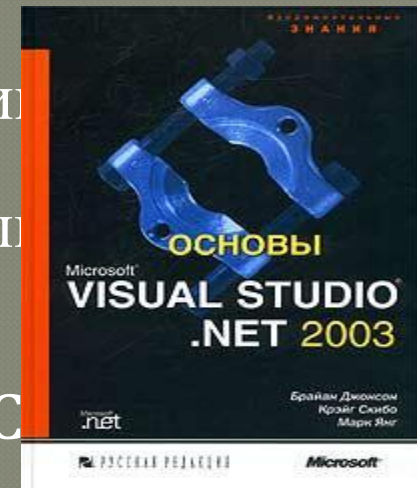
- Бьярном Страустрапом был разработан язык Си++ - расширение языка Си, реализующее популярные в последнее время концепции объектно-ориентированного программирования и облегчающее создание сложных программ





# Объектно-ориентированные ЯЗЫКИ

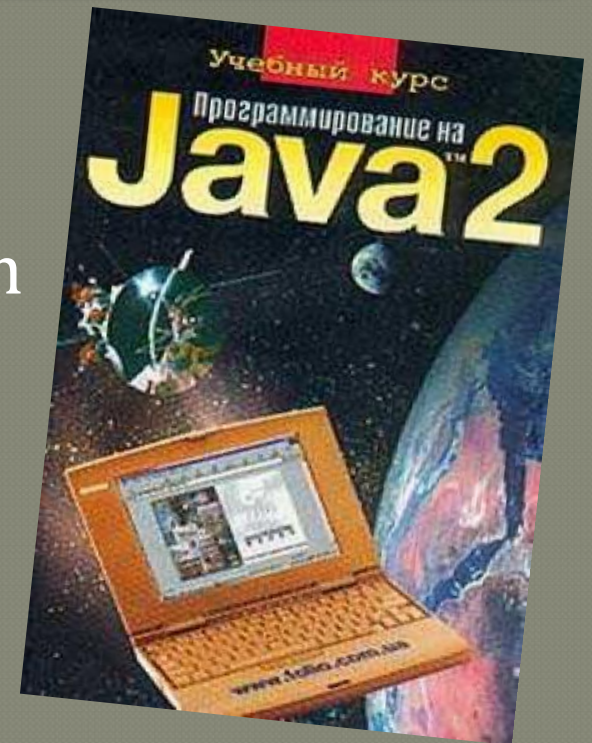
- С 70х гг.
- «Объект» - структура, объединяющая в единое целое данные программы их обработки
- Первым языком с элементами ООП был язык Симула-67
- В Turbo PASCAL с версии 5.5 появились средства ООП. Итогом развития Turbo PASCAL в этом направлении стало создание фирмой Borland системы программирования DELPHI (Делфи).
- В 1991 году появилась первая версия языка VISUAL BASIC. Начиная с 5 версии (1997 год) язык стал полностью объектно-ориентированным.





# Java

- Создан в 1995 году под руководством Джеймса Гослинга группой инженеров компании Sun Microsystems
- Цель - создать простой язык, не требующий специального изучения.
- JAVA является идеальным инструментом при создании приложений для Интернета



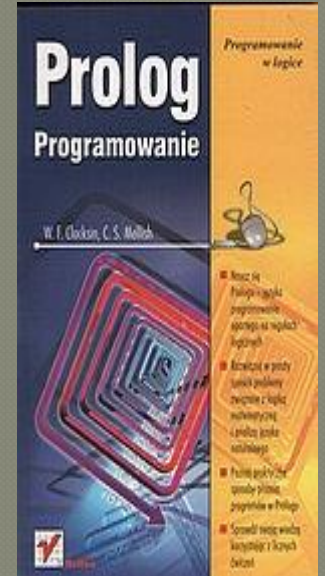


# Языки искусственного интеллекта



Джон Маккарти

- Для построения экспертных систем употребляются языки Лисп (Джона Маккарти) и Пролог (Алан Кулмероз и Филипп Руссел), для создания информационных систем используют язык Clipper







Deep Blue — шахматный суперкомпьютер



Чемпион мира по шахматам Гарри Каспаров





ASIMO — Интеллектуальный гуманоидный робот фирмы Honda



Роботы в ежегодном турнире RoboCup



