

**Тема 1.  
Разработка  
программного  
обеспечения**

# Программа

**Программа** – это

- алгоритм, записанный на каком-либо языке программирования
- набор команд для компьютера

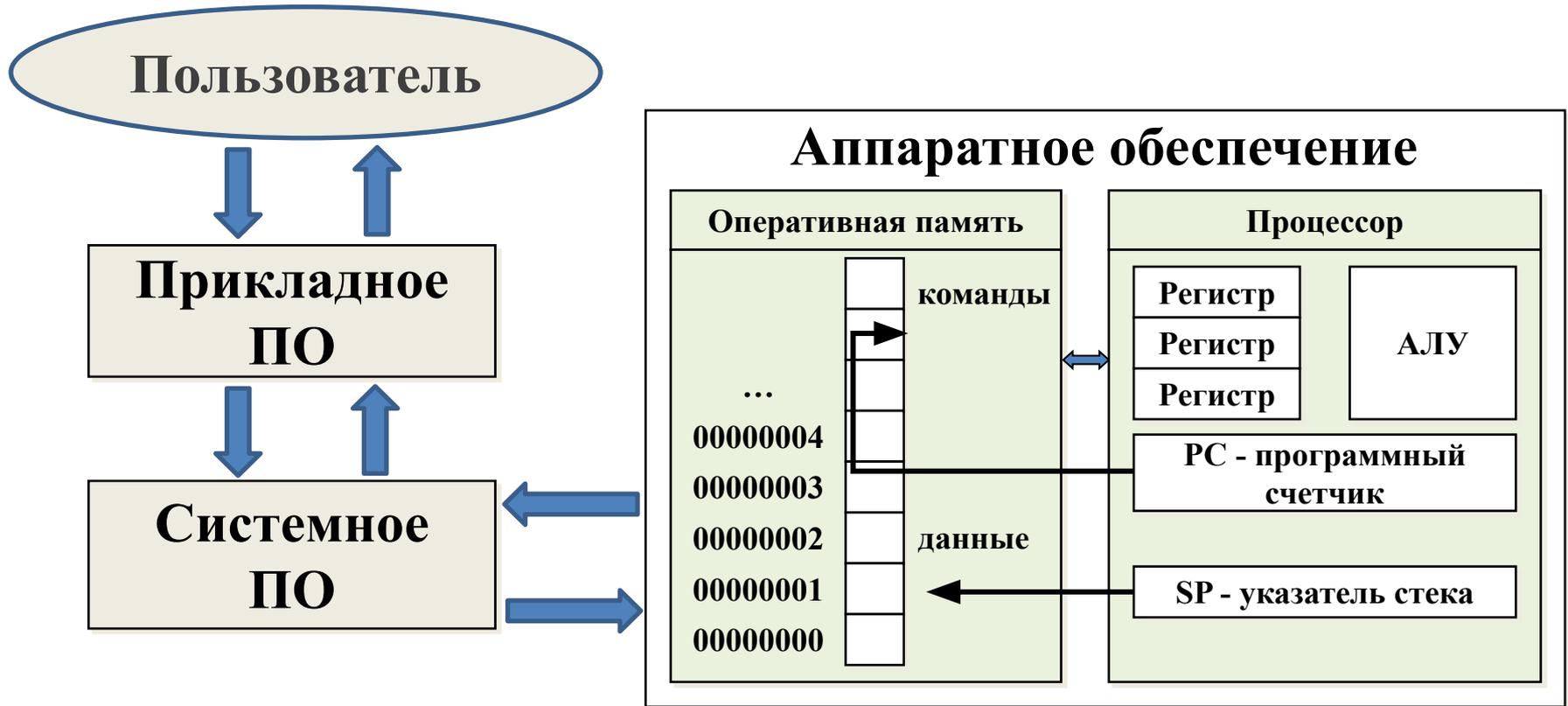
**Алгоритм** – это четко определенный план действий для исполнителя.

**Команда** – это описание действий, которые должен выполнить компьютер

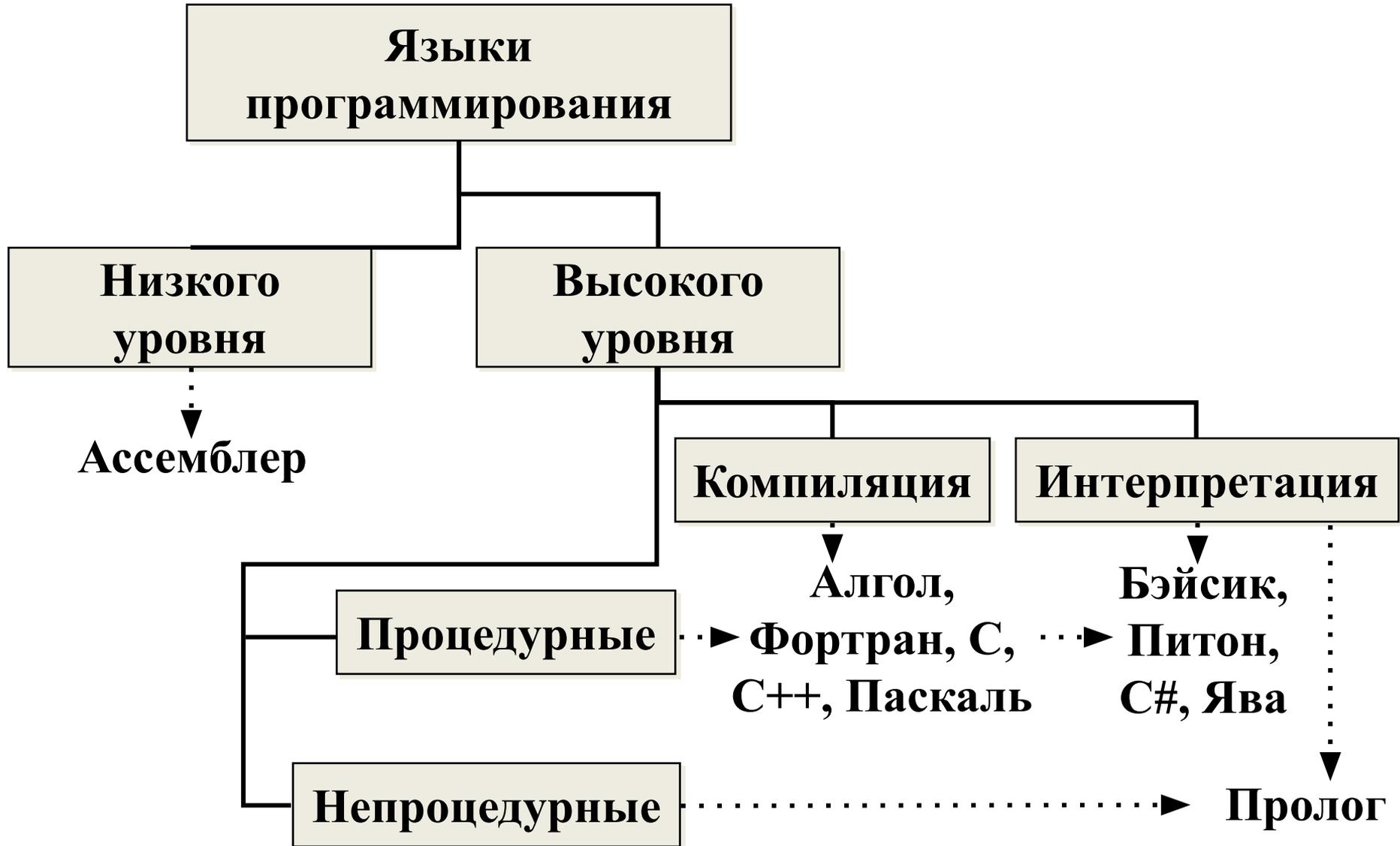
- откуда взять исходные данные?
- что нужно с ними сделать?
- куда поместить результат?

# Понятие и роль программного обеспечения

**Программное обеспечение (ПО) – программа или множество программ, используемых для управления компьютером**



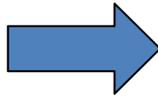
# Языки программирования



# Программирование на ассемблере

```
INT A = 2
INT B = 2
INT C

BEGIN
  C = A+B
END
```



```
A:  DATA  2
B:  DATA  2
C:   DATA
START:
  MOV   R, A
  ADD   R, B
  MOV   C, R
  STOP
```



Данные :

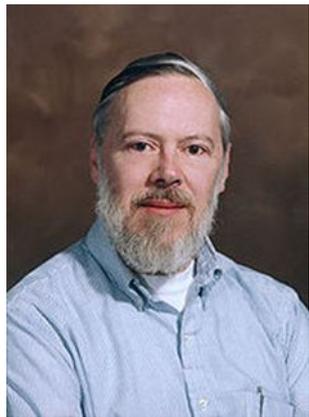
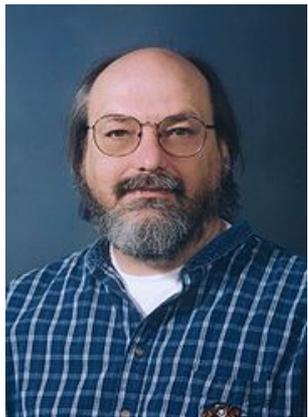
Команды :

	02	02	00	01	00	03	01	02	02	99
Адрес :	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09

Точка входа

# Язык программирования C

Язык C (си) – компилируемый, статически типизированный язык процедурного программирования, созданный в 1969-1973 гг. для реализации операционной системы UNIX



Кен Томпсон    Денис Ритчи

## Особенности языка C

~~Небольшое число элементов языка~~

Высокая скорость выполнения программ

Поддержка модульного программирования

Хорошая мобильность

Возможность работы на "нижнем уровне"

**Синтаксис, провоцирующий ошибки**

В 1989 году проект языка C был принят комитетом ANSI, а затем и международной организацией по стандартизации (ISO). Язык продолжает развиваться. Были приняты стандарты C90, C99, C11, C18.

## С

### **1. Существующий код важен, существующий инструментарий - нет**

Следует избегать внесения изменений в существующие программные коды. В крайнем случае следует менять компилятор, но не программный код

### **2. С-программы должны быть мобильными**

Стандарт ANSI предоставляет программисту возможность переносить программы без изменений в среды других операционных систем

### **3. С-программы могут быть и немобильными**

Программист не должен ограничивать свою свободу стандартом, он может писать и немобильные программы, привязанные к определенной аппаратной среде

### **4. Стандарт - это договор между разработчиком языка и программистом**

При согласовании изменений должны учитываться интересы как разработчиков компиляторов, так и пользователей-программистов

# Язык программирования C++

Язык C++ (си-плюс-плюс) – компилируемый, статически типизированный язык программирования общего назначения, разработанный в 80-х годах. Синтаксис C++ унаследован от языка C. Одним из принципов разработки было сохранение совместимости с C. Тем не менее, C++ не является в строгом смысле надмножеством C

## Особенности языка C++

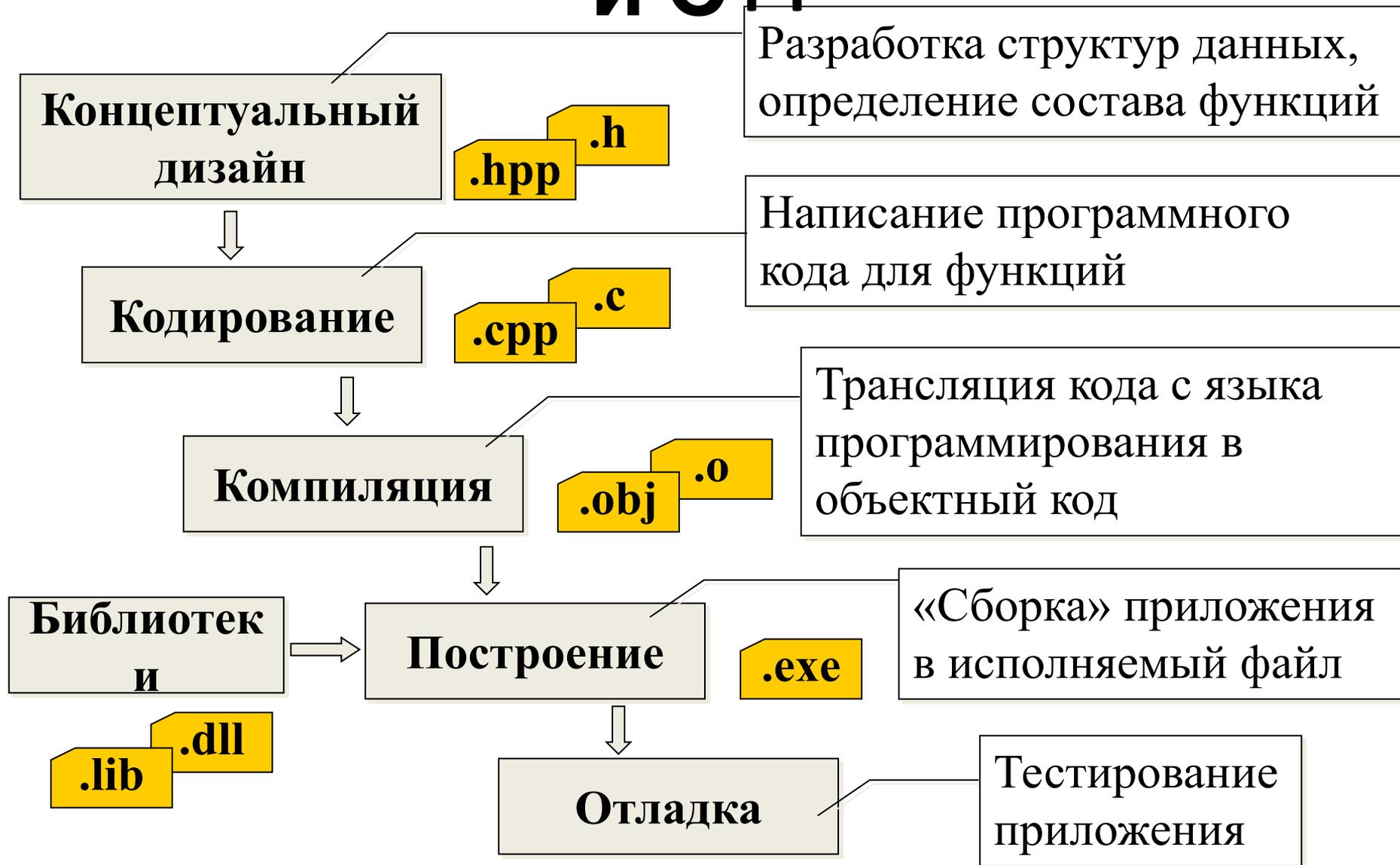
Поддерживает парадигмы программирования:  
процедурное программирование,  
объектно-ориентированное программирование,  
обобщённое программирование.  
Язык имеет богатую стандартную библиотеку.



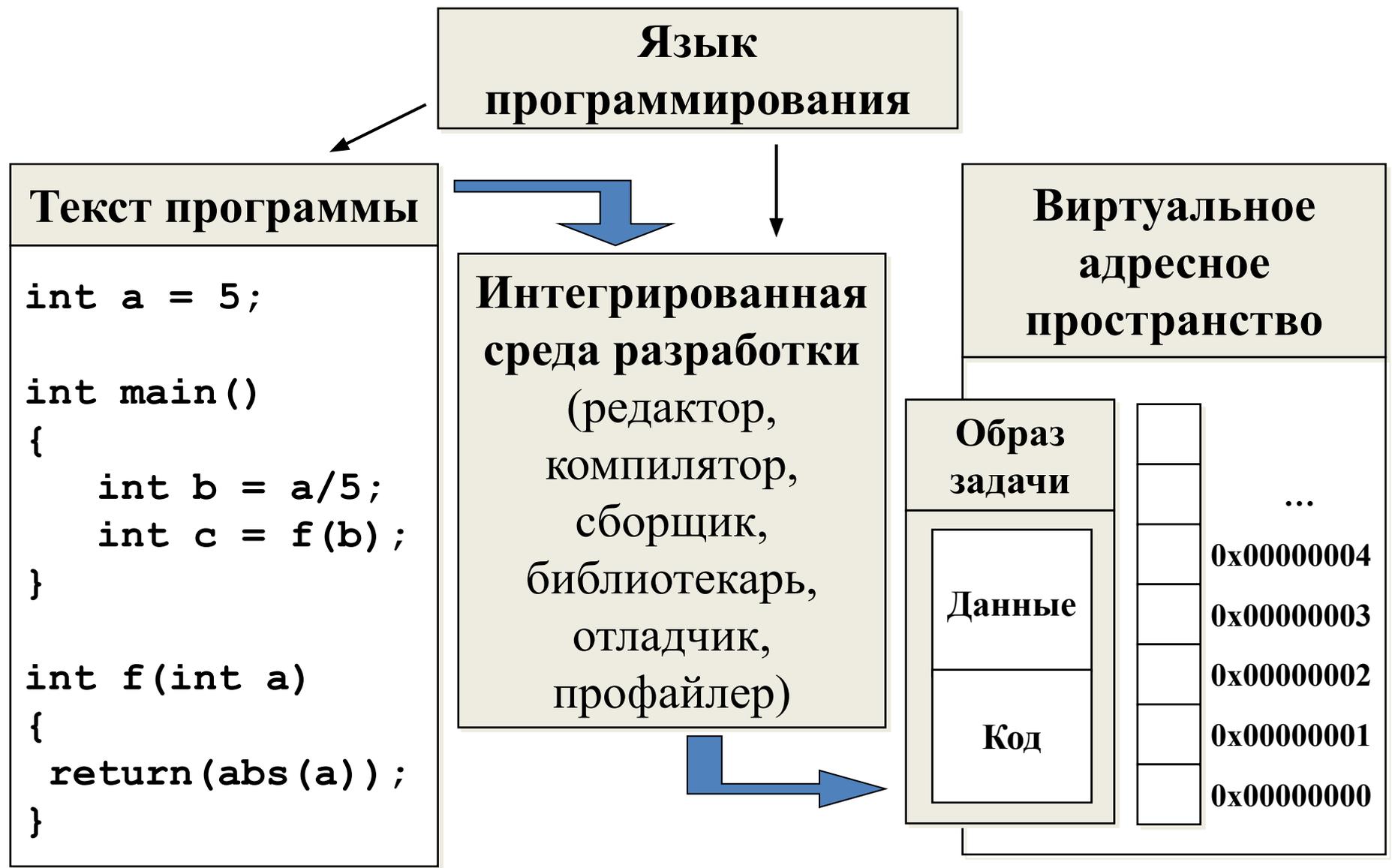
Бьёрн Страуструп

Только в 1998 году был ратифицирован первый международный стандарт языка C++. Далее были приняты стандарты C11++, C14++, C17++.

# Создание программ на языке C и C++



# Интегрированная среда разработки



# Структура С-программы

С-программа состоит из неограниченного числа программных блоков – функций, одна из которых должна именоваться **main()** и задавать точку входа в программу

## Пример программы на С

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("Hello, world.\n");
}
```

# ОСНОВЫ СИНТАКСИСА ЯЗЫКА С

## Составной оператор или блок

Группа операторов, заключенная в фигурные скобки называется блоком операторов

## Пустой оператор или разделитель

Каждый оператор должен заканчиваться точкой с запятой.

## Пример программы на С

```
void main()  
{  
    a = 1; b = 2; c = 3;  
    d = 5;  
  
    if (a < b)  
    {  
        ;  
    }  
}
```

# ОСНОВЫ СИНТАКСИСА ЯЗЫКА С

## Комментарии

Комментарии в С заключаются в `/* ... */`

Комментарии в С++ также могут начинаться с `//`

## Пример программы на С++

```
/*  
Демонстрационная программа. Версия 1.0  
*/  
  
void main()  
{  
    a = 1; b = 2; c = 3; // присвоение значений  
  
    if(a < b) c = d;    // проверка условия  
}
```