

C程序设计语言

第0章 基础之基础

孙志岗
sun@hit.edu.cn
<http://sunner.cn>

计算机系学什么？

■ 什么是“会计算机”？

- 会打字？
- 会编程？
- 会DIY？
- 会上网？
- 会“黑客”？
-

■ 懂原理、能应用、有创新



计算机 (Computer)

- 计算机是用来延伸人的能力的工具，需要人来驾驭
 - AI能实现吗？(AI, Artificial Intelligence, 人工智能)
 - 会有那么一天，人与计算机的位置互换吗？
- 我们的职责是让它更容易被驾驭
 - 自我毁灭的过程



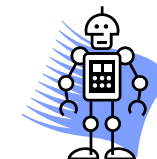
人与计算机的对话

■ 两个说不同母语的人的对话方式：

- 一方学另一方的语言
- 双方都学习一种第三方语言

■ 人与计算机的对话方式：

- 计算机学习人的语言（自然语言理解）
- 人学习计算机的语言
- 学习第三方语言



机器语言

```
10111000
00000001
00000000
00000101
00000001
00000000
```

■ 计算1+1

2004-12-19

Basic of Basic

5

汇编语言

```
MOV AX, 1      10111000
                00000001
                00000000
-----
ADD AX, 1      00000101
                00000001
                00000000
```

2004-12-19

Basic of Basic

6

BASIC语言

```
PRINT 1+1
```

2004-12-19

Basic of Basic

7

C语言

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("%d\n", 1+1);
}
```

2004-12-19

Basic of Basic

8

C语言的创世纪

- 一切从一个叫“Space Travel”的电子游戏开始.....
- 为了让他的游戏能在PDP-7上运行，Ken Thompson用汇编语言给PDP-7写了一个操作系统——UNIX
- 汇编太不好用了，Thompson需要高级语言
- 试验了一些高级语言，包括Fortran，都不理想
- 他在BCPL基础上，自己设计了一个B语言
- UNIX开始发展，B也不够用了
- Dennis Ritchie加入，把B改造成C
- 开始用C重写UNIX

2004-12-19

Basic of Basic

9

Ritchie和Thompson在开发UNIX



2004-12-19

Basic of Basic

10

接受美国国家技术勋章



2004-12-19

Basic of Basic

11

C程序设计语言

- 是一种高级语言
 - 高级语言并不是“高级”，只是相对低级语言，在一个高的级别上进行编程 ⚠
- 历史悠久，战勋卓著
 - 诞生于上世纪70年代初，成熟于80年代（C89），修订与90年代（C99）
 - 很多重量级软件都是用C写的
- 上天入地，无所不能
 - 几乎没有不能用C写出来的软件，没有不支持C的系统
- 很多流行语言、新生语言都借鉴了它的思想、语法
 - 从C++，到Java，再到C#，还有php等

2004-12-19

Basic of Basic

12

C语言的祖师爷 Dennis M. Ritchie



<http://www.cs.bell-labs.com/who/dmr/>

2004-12-19

Basic of Basic

13

Ritchie 漫画像



*C is quirky, flawed,
and an enormous
success.*

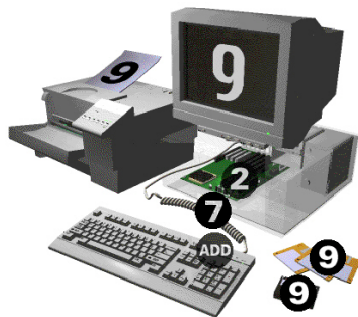
Dennis Ritchie

2004-12-19

Basic of Basic

14

计算机基本工作过程



- 整个过程的执行者是硬件，但硬件是受软件控制的
- 编程，就是编写软件，使硬件按照人的意图工作

2004-12-19

Basic of Basic

15

编译运行

- 编译过程
 - 程序员 (Programmer) 编写程序源代码 (Source Code)
 - 编译器 (Compiler) 把源代码转换为可被计算机理解的机器代码 (Machine Code)，并把机器代码以可执行文件 (Executable File) 的形式保存在磁盘上
- 软件的运行
 - 计算机把机器代码读入到内存 (Memory)，由 CPU 运行这些代码，读取输入 (Input)，产生输出 (Output)，完成程序员预定的功能

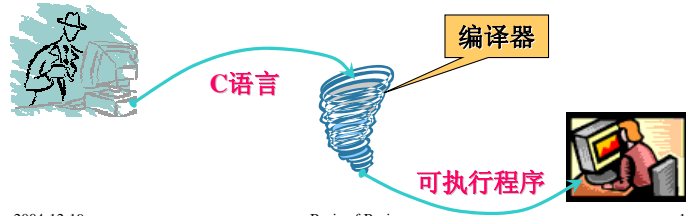
2004-12-19

Basic of Basic

16

编译语言

- 一种编译语言对应一种编译器
- 程序员按照该语言的语法编写程序源代码，把自己的意图融入到代码中
- 编译器读入源代码，把程序员的意图转换成可执行程序，供他人使用



2004-12-19

Basic of Basic

17

解释运行

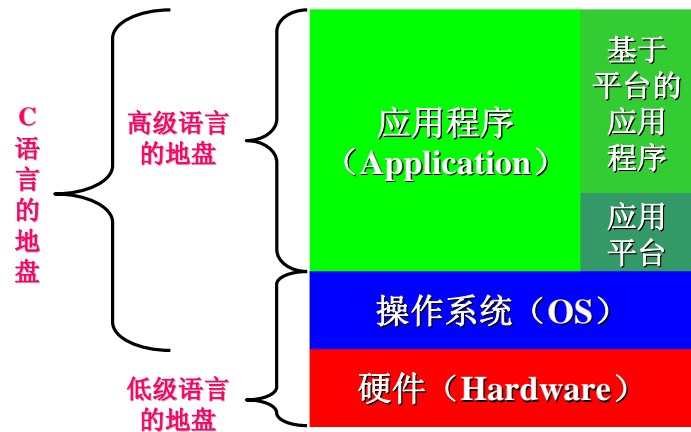
- 解释运行过程
 - 程序员编写程序源代码
 - 解释器读入源代码，并执行源代码
- 解释运行的语言特点
 - 执行速度慢
 - 好学易用
- 先编译、后解释
 - 把源代码编译成更容易解释的中间代码，然后再解释运行

2004-12-19

Basic of Basic

18

计算机的层次



2004-12-19

Basic of Basic

19