

Introduction

IAD

CS@NJU

2024年9月9日

1 什么是计算机

2 C/C++ 语言

3 C++ 程序的运行

1 什么是计算机

2 C/C++ 语言

3 C++ 程序的运行

可以「计算」的机器

1 任何能够「计算」的机器都叫计算机

- 1 卡西欧计算器是计算机
- 2 台式电脑是计算机
- 3 小天才电话手表是计算机
- 4 大脑是计算机
- 5 ...

2 我们使用计算机来「计算」

- 1 用计算器算出数学题答案
- 2 用台式电脑算出显示的画面内容
- 3 用小天才电话手表算出打电话的音频信号
- 4 用大脑算出明天中午要吃什么

可以计算的「机器」

可悲的是，机器不会思考；它即不知道为什么算，也不知道怎么算

1 “请帮我洗一下衣服”

- 1 打开洗衣机的盖子
- 2 把各处的脏衣服放到洗衣机里
- 3 关闭洗衣机的盖子
- 4 拉出洗涤剂盒
- 5 在相应格子里加入洗衣液、消毒液
- 6 关上洗涤剂盒
- 7 设定洗衣模式、开始洗衣
- 8 待洗完后，将衣物取出
- 9 拿一件衣物，套上晾衣撑，挂上晾衣架
- 10 拿一件衣物，套上晾衣撑，挂上晾衣架
- 11 ...

可以计算的「机器」

1 你不能直接对计算机这么说话：

- 1 帮我算一下第 100 个质数是多少
- 2 帮我算一下从 1 加到 10000 的和是多少
- 3 帮我下载一个原神

计算机听不懂

2 那计算机能听懂什么？

- 1 算术指令
- 2 比较指令
- 3 数据传输指令
- 4 流程控制指令

坏了，这下计算机能听懂，我听不懂了

- 1 要使得计算机能完成各种任务，就必须为它编写相应的程序
“Programming is the mental process of thinking up instructions to give to a machine (like a computer).”
- 2 编写程序 (Coding)，是把人的语言转换成机器的语言
- 3 设计程序 (Programming)，是从计算机的角度，设计和组织一段指令来完成特定任务的思维过程

Example: Hello World in Powershell

1 CPU 只能听懂这四种指令

2 加以包装使其更加易用

① $6 \times 5 + 10 \times 2$

3 Example

① 高级语言：“从医务室走到机房”

② 低级语言：“离开医务室大门；走 10m；右转；走 5m；左转；走 125m；上 1 层楼；上 1 层楼；上 1 层楼；向右掉头；走 5m；左转；走 15m”

4 编译型/解释型

① 编译：借助一个程序，将你的程序翻译成低级语言，然后再交给机器执行（课代表整理好作业再交给老师批改）

② 解释：借助一个程序，这个程序能够直接理解你的语言，自己直接执行（课代表直接给你批作业）

1 什么是计算机

2 C/C++ 语言

3 C++ 程序的运行

1 C 语言

- ① 由贝尔实验室的 Dennis Ritchie 为编写 UNIX 操作系统而设计的一种系统程序设计语言。属于 **编译型** 高级语言。
- ② 支持过程式程序设计范式。
- ③ 既有高级语言的优点，又有低级语言（如汇编语言）才具有的一些描述能力。

2 C++ 语言

- ① 是贝尔实验室的 Bjarne Stroustrup 为能支持面向对象程序设计而设计的一种系统程序语言。属于 **编译型** 高级语言。
- ② 保留了 C 语言的所有成分和特点，并在 C 语言的基础上进行了扩充，特别是增加了支持面向对象程序设计范式的语言成分。

3 现阶段，可以暂时认为 C++ 包含了 C 语言

为什么是 C/C++

1 用途广泛

- 1 竞赛规定
- 2 使用率极高
- 3 适配性极好

2 接近底层

- 1 基础中的基础
- 2 奇怪的特性不多
- 3 是很多新语言的设计范本

Sep 2023	Sep 2022	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	14.16%	-1.58%
2	2		 C	11.27%	-2.70%
3	4	▲	 C++	10.65%	+0.90%
4	3	▼	 Java	9.49%	-2.23%
5	5		 C#	7.31%	+2.42%

一个简单的 C++ 程序

```
/* The code we write is called SOURCE CODE.  
   Computer needs to compile it into MACHINE CODE. */  
  
#include <iostream> //对使用的C++标准库中的程序实体进行声明  
using namespace std; //指定使用标准库的名空间std  
  
int main() { //主函数  
    cout << "Hello, world!" << endl; //输出Hello, world!  
    return 0; //函数main返回 (程序结束)  
}
```

这些是注释，机器会忽略，但人会读。

C++ 程序中的每一句话后面都需要一个分号或者大括号（视情况而定）

一个简单的 C++ 程序框架

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
```



未来一段时间，大部分
你的代码会写在这

```
    return 0;
}
```

终端的输出

- 1 在上述例子里，我们采用了 `cout` 和 `<<` 来输出结果
- 2 为了在新的一行进行输出，我们使用了 `endl`

```
int main() {  
    cout << "Hello, world!" << endl;  
    cout << "22 + 33 = " << 22 + 33 << endl;  
    cout << "Hello, \nworld!" << endl;  
    return 0;  
}
```

1 什么是计算机

2 C/C++ 语言

3 C++ 程序的运行

- 1 使用 C++ 集成程序开发环境
 - 1 VS Code (Best, 但现在不合适)
 - 2 Clion (你们暂时用不到)
 - 3 Dev-Cpp (新手友好)
- 2 在这些集成环境中, 往往能够一键完成程序的编译和运行。并且, 一些开发环境还提供了可视化的程序设计支持和功能强大的程序动态调试等工具

Example: Hello World on Dev-Cpp

1 Online Judge (OJ)

- 1 洛谷 www.luogu.com.cn
- 2 Codeforces codeforces.com
- 3 NFLSOJ

2 运行选项

- 1 `-std=c++11`
- 2 不要使用 O2 优化

Example: Hello World on 洛谷

Example: 洛谷 P1000

- 1 Email: 221502001@smail.nju.edu.cn
- 2 WeChat: I_Am_Danny_CN