

C++ 程序设计

2013年

课程介绍

- 任课教师：武言博
- 联系方式：ybwu@bjtu.edu.cn
- 考核方式：期末考试（开卷，30分） + 课程项目（40分）
- 平时作业：双周周四出题，共六次（30分）
- 考勤方式：无

为什么学习程序设计？

- Bill Gates : a computer on every desk
- Mark Zuckerberg : connect people

那些改变了我们生活的技术公司

Microsoft, Facebook, Google, Apple, Twitter...

微博, 百度, 腾讯, 360...

怎样学习程序设计？

- 上课 (MIT Open Courseware ...)
- 阅读 (C++ Primer, Thinking in C++)
 - <http://www.cplusplus.com/>
- 练习 (平时作业, 课程项目, 开源社区)
- 读代码 (github.com)

本章学习内容

- 程序运行基本原理
- 编程语言及其分类
- C++历史
- 面向对象基础
- 第一个C++程序

程序运行基本原理

- 程序运行的硬件环境
 - 个人计算机 PC
 - 服务器 Server
 - 便携设备 (iPhone, iPad ...)
 - 汽车 (Tesla), 眼镜 (Google Glass)
 -

程序运行基本原理

- 计算机硬件组成
 - 中央处理器 CPU
 - 内存 RAM
 - 外存：硬盘，CD/DVD等
 - 外设：输入设备(鼠标，键盘)，输出设备(显示器，打印机)等

程序运行基本原理

- 软件环境

- 操作系统 : Windows, Unix, iOS, Android...
- 运行时环境 : .net, jre, ...
- SDK : MFC, JDK, Cocoa, ...

程序运行基本原理

- 本课程讲授的内容
 - C++语言语法
 - C++标准库的使用
 - C++其他库的使用

编程语言及其分类

- 什么是编程语言？
- 有哪几类编程语言分类方法？

- http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_programming_languages_by_category

- 汇编语言 vs. 高级语言

- 面向过程 vs. 面向对象

- 编译执行 vs. 解释执行

编程语言及其分类

- 机器语言

- 二进制序列，不可移植，是机器可以直接识别和执行的语言

- 汇编语言

- 助记符代替指令序列 `ADD ECX, ECX`
- 由汇编器转换为机器语言
- 语法简单，功能较弱，（一般）不可移植

- 高级语言

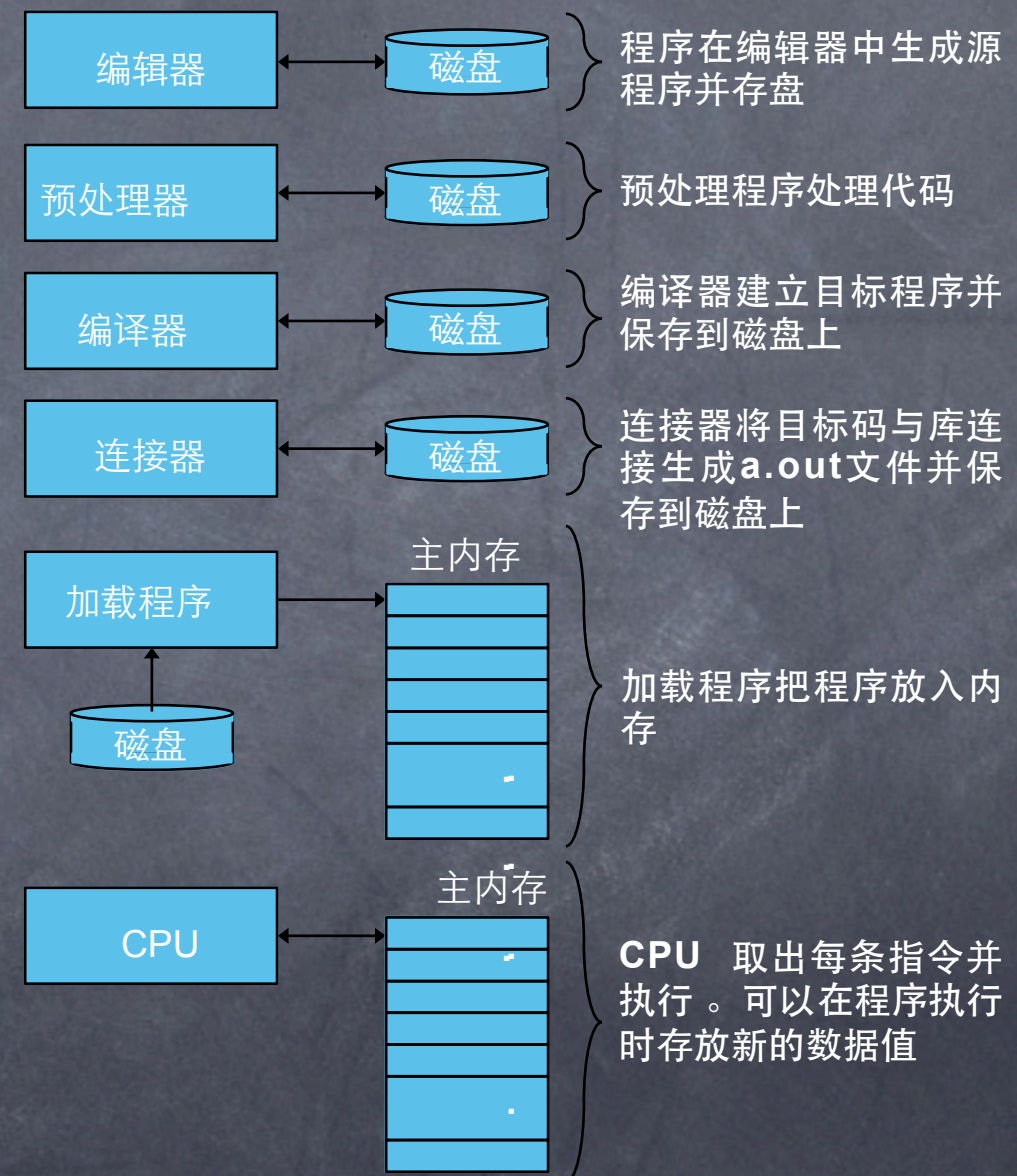
- 更接近人类语言（主要是英语）
- 功能强大，语法丰富，可在源代码层面移植

C++历史

- 1979年, Bell Labs, Bjarne Stroustrup发明
- 最初命名为C with Classes, 1983年改名为C++
- 读作: C Plus Plus
- C++是C语言的超集, 它与C语言完全兼容, 但在其基础上加入了面向对象的支持。
- 1989年推出ANSI标准
- 后标准做了多次更新, 最新的标准是2011年发布的C++ 11或者C++0x

C++ 程序开发过程

- 编码 Code
- 预处理 Preprocess
- 编译 Compile
- 链接 Link
- 加载 Load
- 运行 Execute



面向对象程序设计基础

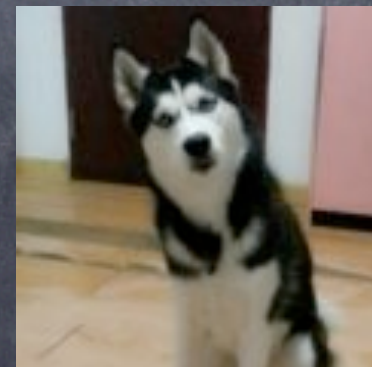
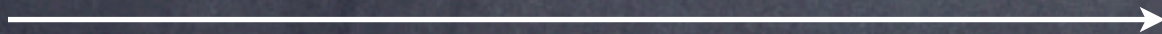
- 类 Class
 - 是对客观事物的一种高度抽象
- 对象 Object
 - 是类的一个特殊实例

面向对象程序设计基础

- Class Dog

- 成员变量: ears, mouth, eyes, tail ...
- 成员函数: bark(), run(), sit() ...

Dog的一个实例



第一个C++程序:hello world

```
/**  
 * Beijing Jiaotong University. All Rights Reserved.  
 *  
 * This is the hello world program.  
 */
```

`#include <iostream>` 预处理, 包含标准输入输出库的头文件

主函数

`int main(int argc, const char** argv) {`

返回值类型

参数列表

命名空间std

`std::cout << "Hello world!" << std::endl;`

标准输出流

输入

字符串常量

行结尾符

`return 0;`

返回

}

第一个C++程序:hello world

- 注释

- 作用:

- 解释程序或函数或变量或常量的作用
 - 解释某段代码的含义
 - 版权信息, 作者信息, 版本信息

- 类型

- 单行 `// this is a single line comment`
 - 多行

第一个C++程序:hello world

- 预处理

- #include 表示引用头文件

- #include<iostream>做了些什么?

- #define 定义宏 (不建议使用)

- #if #endif

第一个C++程序:hello world

- 主函数

- 一个程序，有且仅有一个主函数main
- 写法很多，但建议用本章例子中的形式

- ```
int main(int argc, const char **argv);
```

```
int main();
int main(int argc, char **argv);
```

- 返回值是int类型，0表示成功，其他数值表示失败



# 第一个C++程序:hello world

- 函数的定义

- `type function_name(argument_list) {  
  
    function_body  
  
}`

- 返回类型可以是void, 表示什么都不返回。这种情况下不需要return语句。
  - argument\_list可以为空, 即, 不传入任何参数



# 第一个C++程序:hello world

- 标准输入输出库
  - `#include<iostream>`
  - `std::cout` 是标准输出流(stream)。与之对应的是标准输入流, `std::cin`。
  - `<<` 是插入符, `>>` 是读入符
  - `std::endl` 是标准换行符



# 本章总结

- 程序运行的基本原理（掌握）
- C++ 历史（了解）
- 编程语言及其分类（考点）
  - 判断：C++是解释型语言。
- 第一个C++程序（掌握，考点）