

C++语言程序设计

第0章 绪论

王焦乐

<http://faculty.hitsz.edu.cn/jlwang>



哈尔滨工业大学（深圳）
机电工程与自动化学院

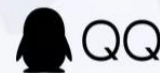


C++语言程序设计...

群号：599477959



扫一扫二维码，加入群聊。





0、课程简介

- 课程名称：C++语言程序设计
- 总学时：32 (讲课：20 + 实验：12)
- 学分：2
- 先修课程：C语言程序设计
- 教材

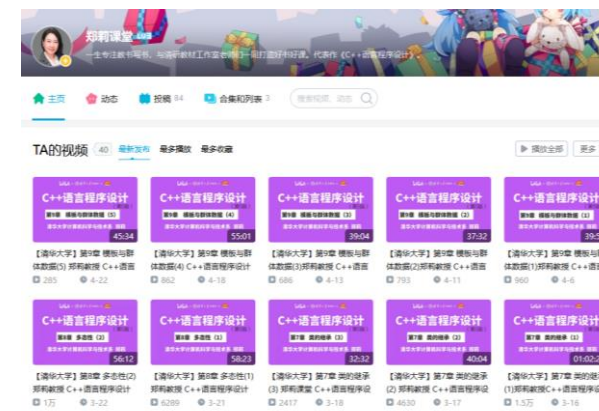
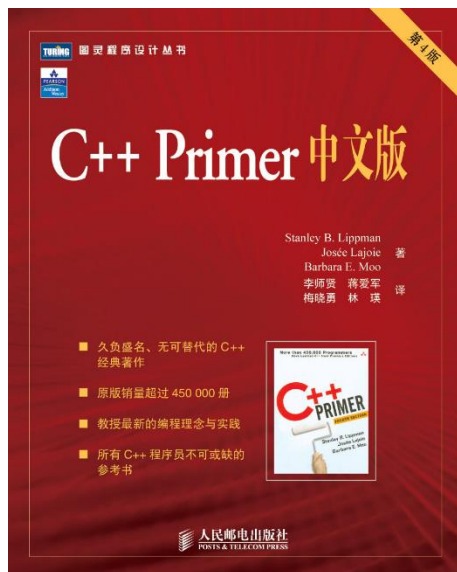
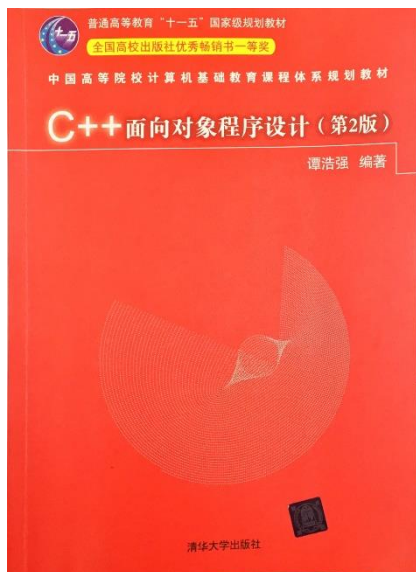
□ 参考资料



cplusplus.com
[The C++ Resources Network](http://en.cppreference.com)



[C++ Tutorial - W3Schools](http://www.w3schools.com/cpp/)



清华大学计算机系郑莉教授B站郑莉课堂



0、课程简介

□ 课程内容

序号	教学内容
1	C++初步知识
2	类与对象
3	类与对象的使用
4	运算符重载
5	继承与派生
6	C++的多态性
7	编程规范
8	课程总结

基于对象

面向对象

□ 实验内容

序号	实验项目名称
1	简易计算器I-表达式识别与分割 基本输入输出
2	简易计算器II-表达式计算求值 类模板 矩阵运算
3	运算符重载 多边形面积
4	多态



0、课程简介

□ 课程成绩

- 作业：20=5×4次
 - 固定章节，5/次，共4次
- 实验：40=10×4次
 - 实验签到：2分×4
 - 实验代码：5分×4
 - 实验报告：3分×4
- 期末考试：40
 - 选择题
 - 填空题
 - 编程题

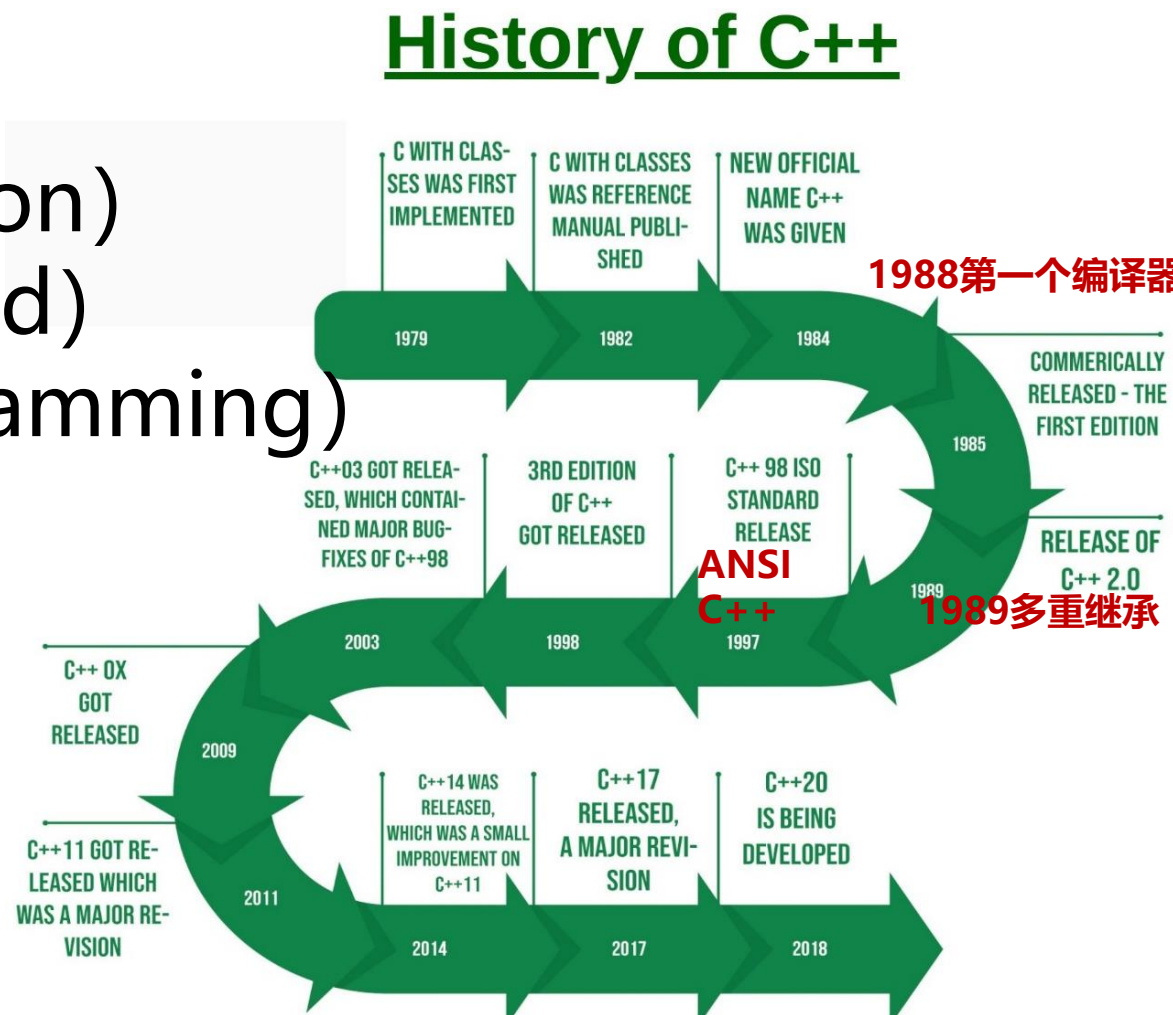
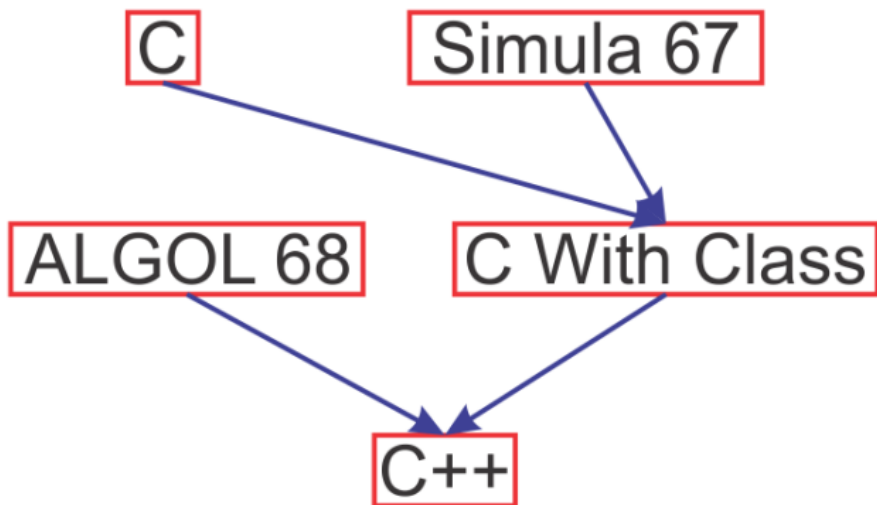


Bjarne Stroustrup, the creator of C++, in his AT&T New Jersey office c. 2000



1、C++背景知识

- 本课程的研究对象：C++
 - ✓ 兼容C (a better C)
 - ✓ 数据抽象 (data abstraction)
 - ✓ 面向对象 (object-oriented)
 - ✓ 泛型编程 (generic programming)





1、C++背景知识

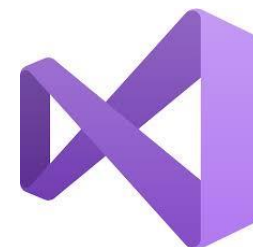
➤C++特点

- ✓ 性能 (performance)
- ✓ 效率 (efficiency)
- ✓ 灵活 (flexibility of use)

广泛应用于系统软件、大型软件、嵌入式系统等

➤C++应用范围

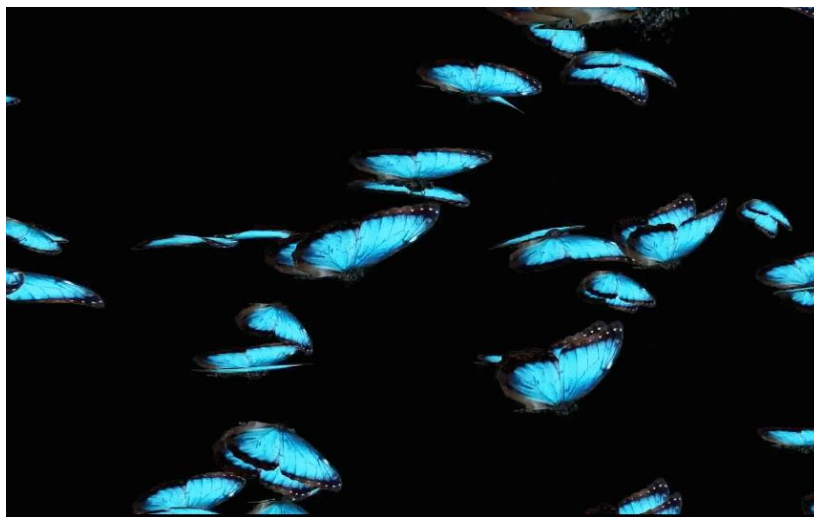
- ✓ 系统软件: Windows OS、KDE
- ✓ 编译器: Microsoft Visual Studio
- ✓ 数据库: Oracle、SQL
- ✓ 办公软件: Microsoft Office
- ✓ 网页浏览器: Chrome、IE、Safari
- ✓ 多媒体软件: Adobe Photoshop





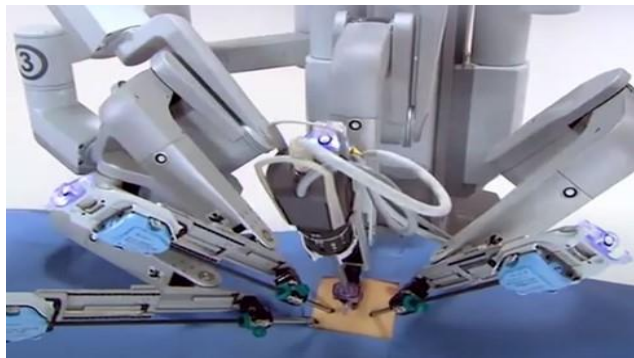
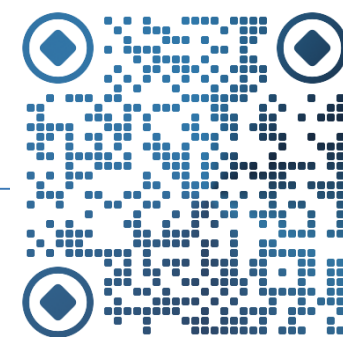
1、C++背景知识

仿生机器人



1、C++背景知识

手术机器人



da Vinci Si, Intuitive Surgical



Versius system, CMR Surgical



Flex system, Medrobotics Corp.



da Vinci SP, Intuitive Surgical



Monarch system, Auris Health Inc.



SPORT system, Titan Medical Inc.



1、C++背景知识

➤ C++是一种什么编程语言?

- ✓ 机器语言：二进制指令
- ✓ 汇编语言：助记符
- ✓ 高级语言：抽象层次高
 - 指令式编程（面向过程）：C、Fortran、Basic
 - 面向对象编程：C++、Java、Python
 - 函数式编程：Lisp、Haskell、Erlang

✓ 编译VS解释

- 编译：C、C++
- 解释：Python、Matlab

✓ 跨平台语言

- Java Virtual Machine
- .NET



2、计算机语言的发展

计算机程序

- 程序是指令的集合
- 指令是计算机可以识别的命令

机器语言

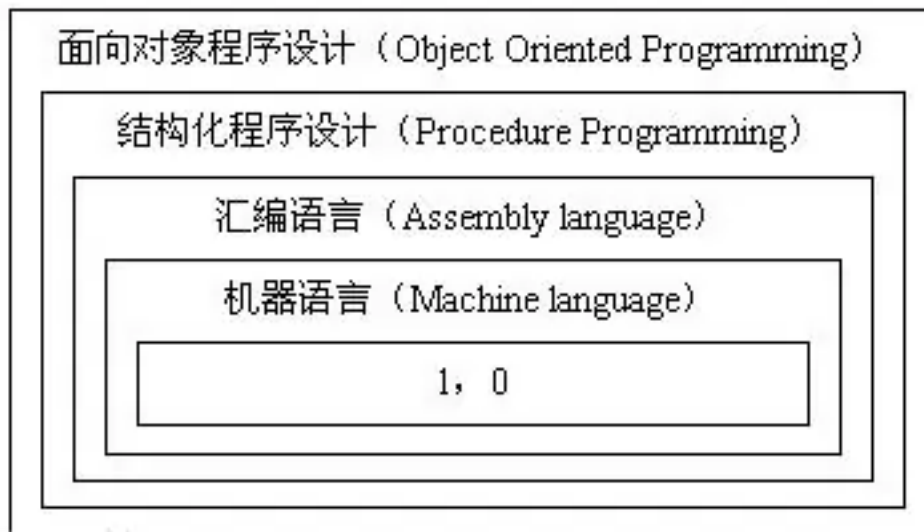
- 由计算机硬件系统可以识别的**二进制指令**组成的语言称为机器语言。
- 计算机发展初期，软件工程师们只能用机器语言来编写程序，人类的自然语言和计算机编程语言之间存在着巨大的鸿沟

汇编语言

- 汇编语言将机器指令映射为一些可以被人读懂的**助记符**，如ADD、SUB等
- 缩小了编程语言与人类自然语言间，但抽象层次太低，程序员需要考虑大量的机器细节

高级语言

- 高级语言屏蔽了机器的细节
- 提高了语言的抽象层次
- 采用具有一定涵义的数据命名和容易理解的执行语句。这使得在书写程序时可以联系到程序所描述的具体事物





3、信息的表示与存储

信息的分类

- 控制信息：
 - 指令
- 数据信息：
 - 数值：定点数、浮点数
 - 非数值：字符

计算机的数字系统

- 计算机多采用二进制数字系统
- 优点：
 - 易于物理实现、二进制数运算简单
 - 机器可靠性高、通用性强
- 缺点：对人来说可读性差

信息的储存单位

- 位(bit): 度量数据的最小单位, 表示一位二进制信息。
- 字节(byte): 由八位二进制数字组成(1 byte = 8 bit)。
- K 字节 1 KB = 1024 byte
- M 字节 1 MB = 1024 KB
- G 字节 1 GB = 1024 MB

R进制→十进制

各位数字与它的权相乘, 其积相加。例如:

$$(11111111.11)_2 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (255.75)_{10}$$

$$(3506.2)_8 = 3 \times 8^3 + 5 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} = (1862.25)_{10}$$

$$(0.2A)_{16} = 2 \times 16^{-1} + 10 \times 16^{-2} = (0.1640625)_{10}$$



4、程序的开发过程

- 编辑 (edit)
 - 将源程序输入到计算机中, 生成后缀为cpp的磁盘文件
- 编译 (compile)
 - 将程序的源代码转换为机器语言代码
- 连接 (link)
 - 将多个源程序文件以及库中的某些文件连在一起, 生成一个后缀为exe的可执行文件
- 运行调试 (run & debug)
 - 将多个源程序文件以及库中的某些文件连在一起, 生成一个后缀为exe的可执行文件
- 源程序 (源文件, source file)
 - 用源语言写的, 有待编译的程序
- 目标程序 (目标文件, objective file)
 - 也称为"结果程序", 是源程序通过翻译程序加工以后所生成的程序
- 编译程序 (compile program)
 - 是指一个把源程序翻译成等价的目标程序的程序
- 汇编程序 (assembly program)
 - 其任务是把用汇编语言写成的源程序, 翻译成机器语言形式的目标程序
- 解释程序:
 - 将高级语言源程序翻译成机器指令。它与编译程序不同点就在于: 它是边翻译边执行的, 即输入一句、翻译一句、执行一句



5、本课程基础知识

□ C语言的基本语法

- 基本数据类型: int, float, char, bool 等
- 基本运算符: +, -, *, /, ++, --, += 等
- 优先级与结合性
- 基本控制结构
 - 顺序结构
 - 分支结构
 - 循环结构

□ 如何设定开发环境

- Visual Studio 下载、安装与环境设置
- Code::Blocks 下载、安装与环境设置

