● ● 第一章 C++概述

• • • 主要内容

o 1. 计算机的硬件和软件模型

o 2. 程序设计简介

○ 3. C++语言概述

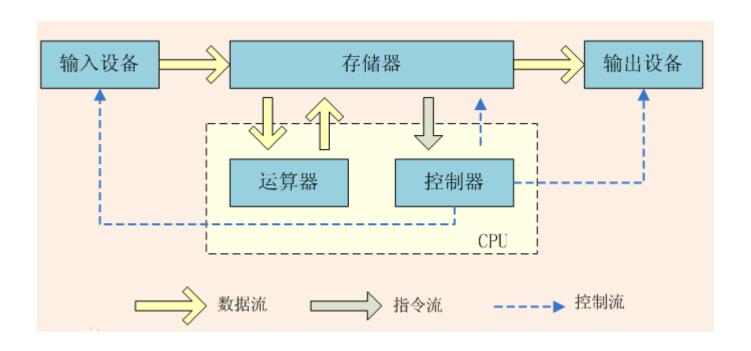
主要内容

o 1. 计算机的硬件和软件模型

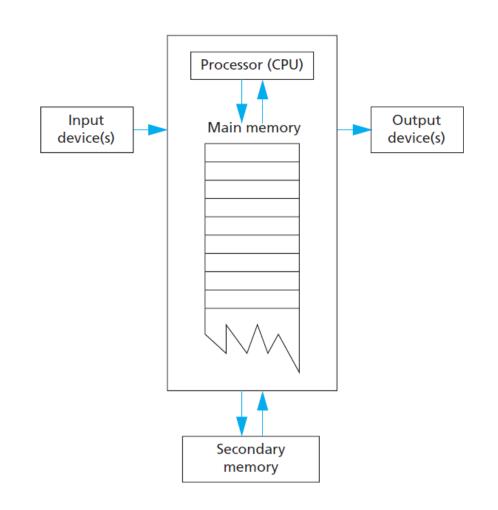
o 2. 程序设计简介

○ 3. C++语言概述

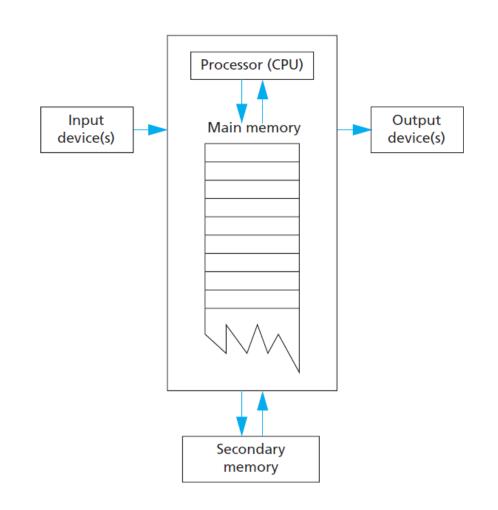
o 冯·诺依曼体系结构



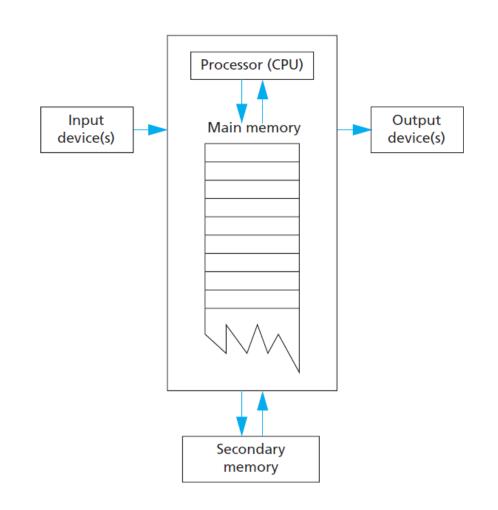
- o主要部件
 - 处理器
 - 内存
 - 外存
 - 输入设备
 - 输出设备



- o主要部件
 - 处理器
 - 内存
 - 外存
 - 输入设备
 - 输出设备

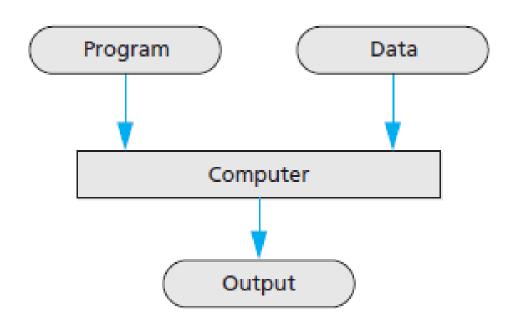


- o主要部件
 - 处理器
 - 内存
 - 外存
 - 输入设备
 - 输出设备



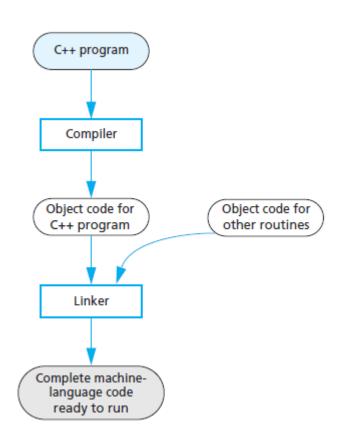
• • • 1.2 计算机的软件流程

o简单模型



• • 1.2 计算机的软件流程

·细化流程

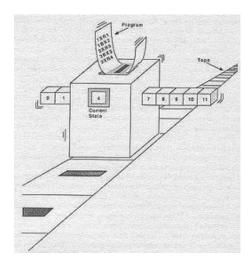


• • • 1.2 计算机的软件模型

o 然而, 计算机的软件流程 ≠ 软件模型!

数学模型: 图灵机





英国数学家艾伦·麦席森·图灵于1936 年提出的一种抽象的计算模型,即将人 们使用纸笔进行数学运算的过程进行抽 象,由一个虚拟的机器替代人类进行数 学运算。

它有一条无限长的纸带,纸带分成了一个一个的小方格,每个方格有不同的。有一个机器头在纸带上移来移去。 机器头有一组内部状态,还有一些固定的程序。在每个时刻,机器头都要从当前纸带上读入一个方格信息,然后结合自己的内部状态查找程序表,根据程序输出信息到纸带方格上,并转换自己的内部状态,然后进行移动。

• • • 1.3 二进制表示

十进制、十六进制、八进制、二进制

二进制的转换、补码运算(加减乘除)、 浮点数表示

• 计算机只会加法 ◎

主要内容

o 1. 计算机的硬件和软件模型

o 2. 程序设计简介

○ 3. C++语言概述

• • 2.1 程序设计范型

- 对数据和数据操作之间关系的不同处理就形成了不同的程序设计范型:
 - 机器码 (面向机器: 汇编语言)
 - 过程式 (高级语言: C语言)
 - **对象式** (面向对象: C++, Java, ...)
 - 动态语言 (运行时改变属性和方法: Python)

●●■过程式程序设计

- 以功能为中心、基于功能分解的程序设计范型。
- 程序由一些子程序构成,每个子程序对应一个子功能。
- 过程式程序的执行过程体现为一系列的子程序调用。
 数据处于附属地位,它独立于子程序,在子程序调用
 时作为参数或全局变量传给子程序使用。

程序 = 算法 + 数据结构

• • 对象式(面向对象)程序设计

- o 以数据为中心、基于数据抽象的程序设计范型。
- 由一些对象构成,对象是由一些数据及可施于这些数据 上的操作所组成的封装体。对数据的操作是通过向包含 数据的对象发送消息来实现。对象的特征由相应的类来 描述,一个类可以从其他类继承。
- 面向对象程序的执行过程体现为各个对象之间相互发送和处理消息。

程序 = 对象/类 + 对象/类 + ... 对象/类 = 数据 + 操作

• • 2.2 软件开发步骤

- 需求分析
- 系统设计
- 代码实现
- 测试和调试
- 部署和维护

主要内容

o 1. 计算机的硬件和软件模型

o 2. 程序设计简介

o 3. C++语言概述

• • • 3.1 C++语言历史

- o C语言:由贝尔实验室Ritchie发明
- C++是一个高级语言,是Bjarne Stroustrup为支持面向对象程序设计 而设计的程序语言。
- C++保留了C的所有成分和特点,并增加了支持面向对象程序设计的语言成分。
- 国际标准化组织(ISO)于1998年为C++制定了国际标准。
- o C++语言具有简洁、灵活、 高效等特点, 并且仍不断发展。

• • 3.2 C++程序组成

• 逻辑上

- 由一些常量、变量、函数、类(对象),有且仅有一个名字为 main的函数。
- 类 (对象) 由数据成员和成员函数构成。
- 数据类型包括: 各种变量、类;
- 函数由函数名、形式参数、返回类型,局部变量以及语句序列 构成。
- 从函数main开始执行。

物理上

- 可放在一个或多个源文件(模块/CPP)中。
- 每个源文件包含一些变量、类和对象、函数的定义, 每个源文件可以分别编译。
- 有且仅有一个文件中包含一个函数main。

• • • 3.2 C++程序组成

上述程序的运行结果为:

7.2 + 9.3 = 16.5

Enter two numbers: 7.2 9.3 |

```
#include <iostream> //C++标准库中头文件
using namespace std; //指定使用标准库的命名空间std
int main() //主函数
 double x,y;    //局部变量定义。
  cout << "Enter two numbers:"; //输出到显示器。
  cin >> x >> y; //从键盘输入数据。
  double z = x + y; //对数据进行加法操作。
  cout << x << " + " << y << " = " << z << endl; //输出结果
  return 0; //程序结束。
```

• • 3.3 C++语言的词法

1. 字符集:英文字母、数字、特殊字符(!@#¥)

2. 单词:

- 标识符:字母、数字(不能在首位)、下划线
- ▶ 关键字: C++语言的预定义的标识符 (例如: if, else)
- > 字面常量: 数字和字符串 (例如: 219, "valentine")
- 操作符:算数、关系、逻辑、按位、赋值、其他操作符
- ▶ 标点符号、空白符、注释

• • • 3.4 C++运行步骤和开发环境

o运行

- 上述步骤非常麻烦,因此出现了很多C++的集成开发环境:
 - Dev C++ (C程序设计)
 - Visual Studio 2010, 2013, 2015,

2017, **2019**, 2022