



西安交通大学

XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

钱学森学院 程序设计思想方法与实践

杨义军

计算机科学与技术学院



语言发展史

机器语言 → 汇编语言 → 面向过程高级语言（结构化编程）→ 面向对象高级语言

- 计算机语言的发展历史是一步步远离计算机，逐步向人的思维靠近的演变过程。
 - 机器语言
 - 结构化编程-模块化设计（顺序、选择、循环）
 - 自顶向下，逐步求精
 - 模块化
 - 语句结构化

结构化程序设计

- 数据结构和算法分离（程序 = 数据结构 + 算法）。
 - 数据和算法耦合性大
 - 散弹式修改
 - 面向对象编程
 - 数据和方法组合
 - 数据保护
 - 整体复用

机器语言

- 机器语言（Machine Language）是一种指令集的体系。这种指令集，称机器码（Machine Code），是电脑的 CPU 可直接解读的数据。
 - 不可移植
 - 可读性差，维护和书写成本高
 - 效率高

机器语言

000000000000 代表地址为 0 的存储器

000000000001 代表地址为 1 的存储器

000000010000 代表地址为 16 的存储器集

成

0000,0000,000000010000 代 表 LOAD A, 16

0000,0001,000000000001 代 表 LOAD B, 1

命令

0000 代表 加载 (LOAD)

0001 代表 存储 (STORE)

汇编语言

- 汇编语言（assembly language）是一种用于电子计算机、微处理器、微控制器或其他可编程器件的低级语言，亦称为符号语言。
 - 使用ADD 来替代加法的二进制指令
 - 需要汇编程序编译
 - 可移植性差，维护比机器语言方便
 - 效率高

高级语言

- 高级计算机语言：在与计算机的不断交流中，人们对计算机程序的移植性需求不断提高，此时急需一种不依赖于特定型号的计算机的语言，用这种语言编写的程序能在各种平台都正常运行。从最初的语言诞生至今，已经相继出现了几百种语言。高级语言的发展也从最初的结构化语言发展成为面向过程语言设计和面向对象语言设计。

面向过程和对象语言

- 流水线式执行
- 自顶向下
- 效率比面向对象高
- 维护性、复用和可扩展性比面向对象差

- 识别性
- 类别性
- 多态
- 继承

面向过程和对象语言

优点：易维护、易复用、易扩展，由于面向对象有封装、继承、多态性的特性，可以设计出低耦合的系统，使系统更加灵活、更加易于维护。面向对象技术具有程序结构清晰，自动生成程序框架，实现简单，可有效地减少程序的维护工作量，代码重用率高，软件开发效率高等优点。

缺点：因为类调用时需要实例化，开销比较大，比较消耗资源，性能比面向过程低。

- C语言是众多高级语言的一种
 - B, C, C++, C#, Java...
- 古老（计算机领域）而经典的语言
 - 众多的计算机语言与C联系密切
- C语言与科研：
 - 科学计算软件二次开发
 - 培养逻辑思维能力

C语言的发展简史

- 1960年，C语言的原型ALGOL 60算法语言出现。
- 1973年，C语言被设计出来了，并用于实现UNIX操作系统。
- 1983年，C语言标准ANSI C 83颁布。
- 2011年，C语言标准ANSI C 11和ISO/IEC 9899:2011颁布。

C语言的地位

- C语言是目前应用最广泛的计算机编程语言之一
- Unix等操作系统的大部分代码是由C语言开发的。
- 很多计算机语言的编译器或解释器是采用C语言编写的。
- 很多应用软件（如数据库软件DBASE和数学工具软件MATLAB等）是采用C语言编写的

C语言的培养目标

- 掌握C语言程序设计知识及其编程方法，并且能够编写C语言程序解决在现实生活中的部分实际问题。
- 逐步提高分析问题、解决问题的能力。
- 初步树立软件工程的思想。
- 形成良好的编程习惯。
- 利用模块化思想进行C语言编程。

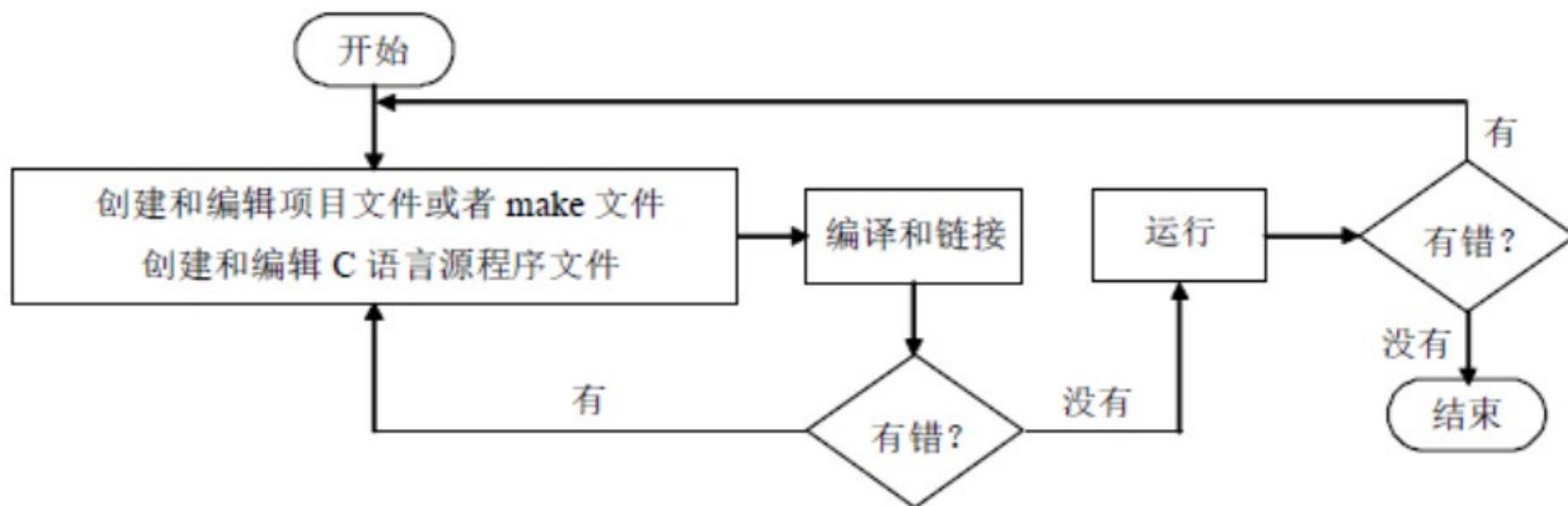
C语言的主要优点

- 结构化的程序设计特点
- 简单性
- 高效性
- 可移植性

C语言的主要缺点

- 代码的随意性
- 内存管理
- 并发特性

开发C语言程序的一般流程图



第一个C语言例程

- 第一个C语言程序的源代码，本书所有的程序都是在Visual Studio 2022的环境下实现的，其在控制台输出“我是一个几何引擎”。



The screenshot displays the Visual Studio 2022 interface. The 'File' menu is open, showing options like 'New (N)', 'Open (O)', 'Clone repository (E)...', 'Start window (W)', 'Close (C)', 'Close solution (T)', 'Start Live Share session', 'Add Live Share session...', 'Save selected item (S) Ctrl+S', 'Save selected item as (A)...', 'Save all (L) Ctrl+Shift+S', 'Page settings (U)...', 'Print (P)... Ctrl+P', 'Account settings (I)...', 'Recently used files (F)', 'Recently used projects and solutions (I)', and 'Exit (X) Alt+F4'. The 'New' submenu is also visible, showing 'Project (P)... Ctrl+Shift+N', 'Repository (R)...', 'File (F)... Ctrl+N', and 'Create project from existing code (E)...'. The background shows a code editor with a C# file named 'Program.cs' containing a function to retrieve tasks by priority.

Visual Studio 已更新为 17.7 | [发行说明](#)

此更新包含一系列工具和功能，用于改进软件开发的每个阶段。选择一个主题以了解

GitHub Copilot

GitHub Copilot 提供 30 天的试用版，可使用 AI 根据代码上下文和自然语言实时建议全部函数。

```
// Generate a function that retrieves DB items by priority
public static List<Task> SelectTaskByPriority(int priority)
{
    using (var context = new TaskContext())
    {
        var query = from task in context.Tasks
                    where task.Priority == priority
                    select task;

        return query.ToList();
    }
}
```

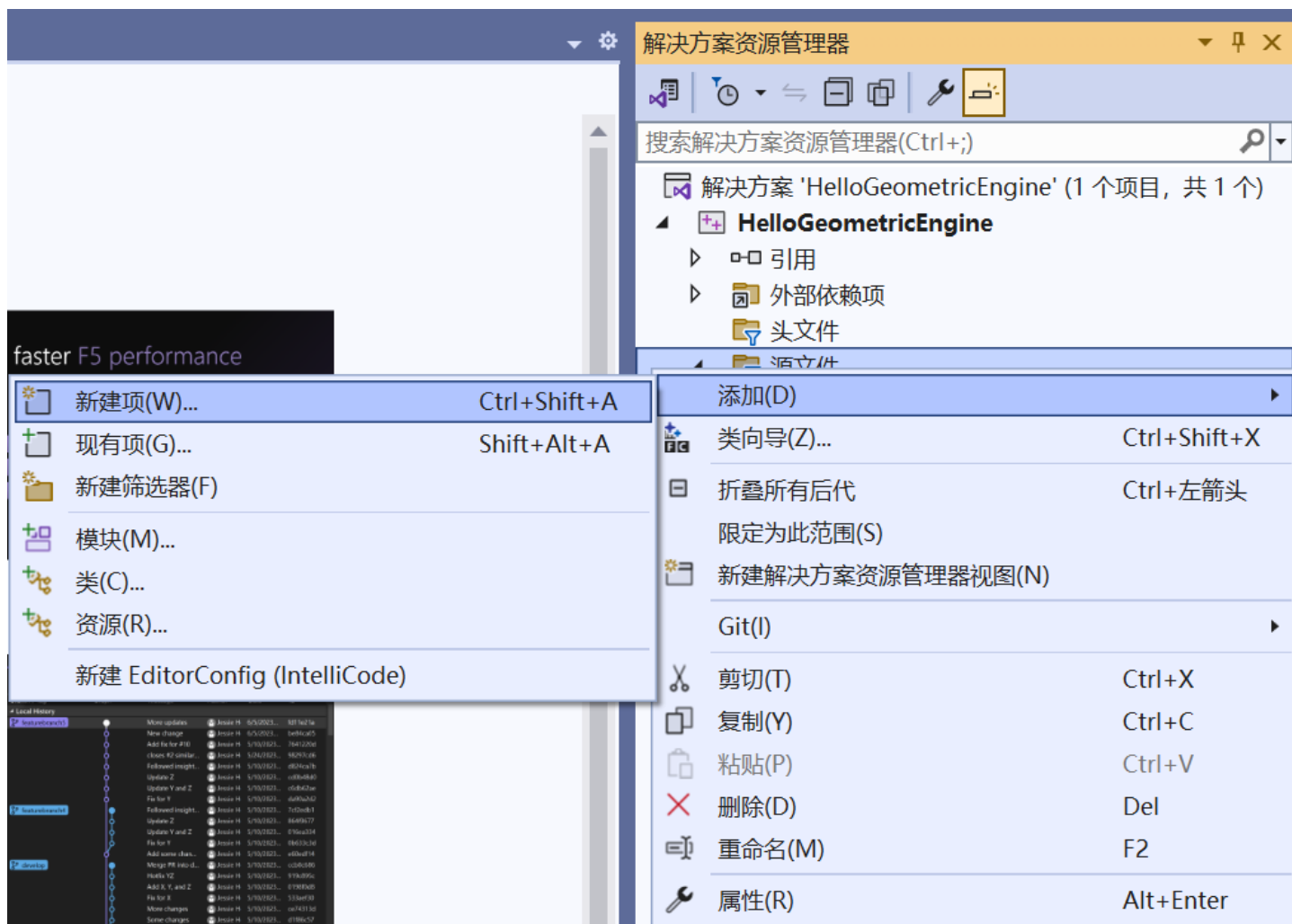
复制和剪裁缩进

现在 Visual Studio 会在代码复制时针对其他

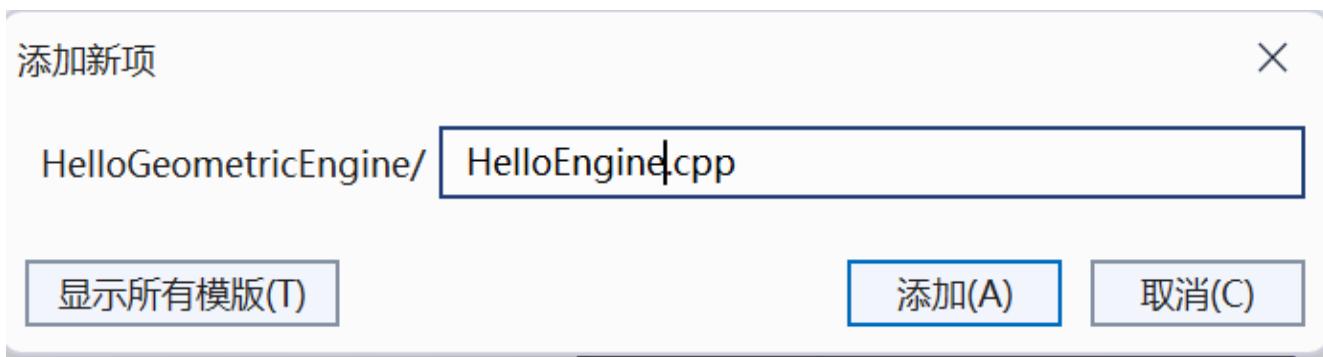
第一个C语言例程



第一个C语言例程



添加源文件



```

HelloEngine.cpp 新增功能
HelloGeometricEngine (全局范围)
1  #include <stdio.h>           //输入输出头文件           //Line 1
2  #include <stdlib.h>         //Standard Library标准库头文件 //Line 2
3                               //Line 3
4  int main(int argv, char* args[]) //Line 4
5  {                               //Line 5
6      printf("我是一个几何引擎"); //输出一行文本           //Line 6
7      system("pause");         //等待用户按键           //Line 7
8      return 0;                //Line 8
9  }                               //Line 9
```

添加源文件

