

C语言程序设计基础





自我介绍



➤ 教师姓名

蒋海华

➤ 电子邮箱:

jianghaihua@bjut.edu.cn

➤ 办公室:

知行楼207

➤ 电话:

67391747-607





课程简介



- 课程名称：C语言程序设计基础
- 总学时48
32（讲授）+16（上机）
- 上课/上机地点
 - 知行楼计算中心（教室：看电子屏）





考核方式



➤ 课程总评分（满分100分）

- 到课率及平时表现
- 平时作业
- 上机实验
- 上机考试
- 期末卷面

❖ 要求:

- 所有作业必须独立完成
- 作业必须经上机调试通过





教材和参考书



- C语言程序设计, 中国铁道出版社, 王全民, 2015
- C语言程序设计, 高等教育出版社, 何钦铭、颜晖, 2012
- C语言程序设计实验指导, 高等教育出版社, 颜晖等, 2012
- C程序设计 (第三版), 谭浩强等, 清华大学出版社





教学要求与学习方法



➤ 教学要求

- 程序设计的基本思想和方法
- 掌握常用算法
- 具备初步的程序设计能力

➤ 学习方法

- 自主学习
- 重视上机实践





如何尽快学会用C语言 进行程序设计



- 读程序，越多越好
- 模仿、改写、编写
- 通过不断的编程实践，逐步领会和掌握程序设计的基本思想和方法。





1.1 程序设计

计算机语言：人与计算机交流的工具，
一套语法规则，语句（语法、语义）

计算机程序：完成特定功能的语句序列

程序设计：用计算机语言编制程序的过程





计算机语言与程序经历了以下三个阶段的发展：

- 机器语言
- 汇编语言
- 高级语言





例如，计算 $A=15+10$

机器语言

10110000 00001111 : 把15放入累加器A中
00101100 00001010 : 10与累加器A的值相加，结果仍放入A中
11110100 : 结束，停机

汇编语言

MOV A, 15 : 把15放入累加器A中
ADD A, 10 : 10与累加器A相加，结果存入A中
HLT : 结束，停机

C语言

$A=15+10$: 把15+10赋值给变量A



1.2 求解问题的过程



问题：求1~9间所有数的积。 ($1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$)

1. 问题分析与算法设计

求在一定范围内 (1~9)、若干整数的积，求累积。

思路1： 步骤1：先求 1×2 ，得到结果2。

步骤2：将步骤1得到的乘积2乘以3，得到结果6。

步骤3：将6再乘以4，得24。

步骤4：将24再乘以5，得120。

步骤5：将120再乘以6，得720

步骤6：将720再乘以7，得5040

步骤7：将5040再乘以8，得40320

步骤8：将40320再乘以9，得362880





1.2 求解问题的过程



问题：求1~9间所有数的积。

1. 问题分析与算法设计

求在一定范围内（1~9）、若干整数的积，求累积。

思路2： 设置一个变量(product)，其初值为1，将它们一个一个累积到product中。

S1: $1 \rightarrow \text{product}$

S2: $2 \rightarrow i$

S3: $\text{product} \times i \rightarrow \text{product}$

S4: $i+1 \rightarrow i$

S5: if $i \leq 9$, then 返回S3; else 结束。



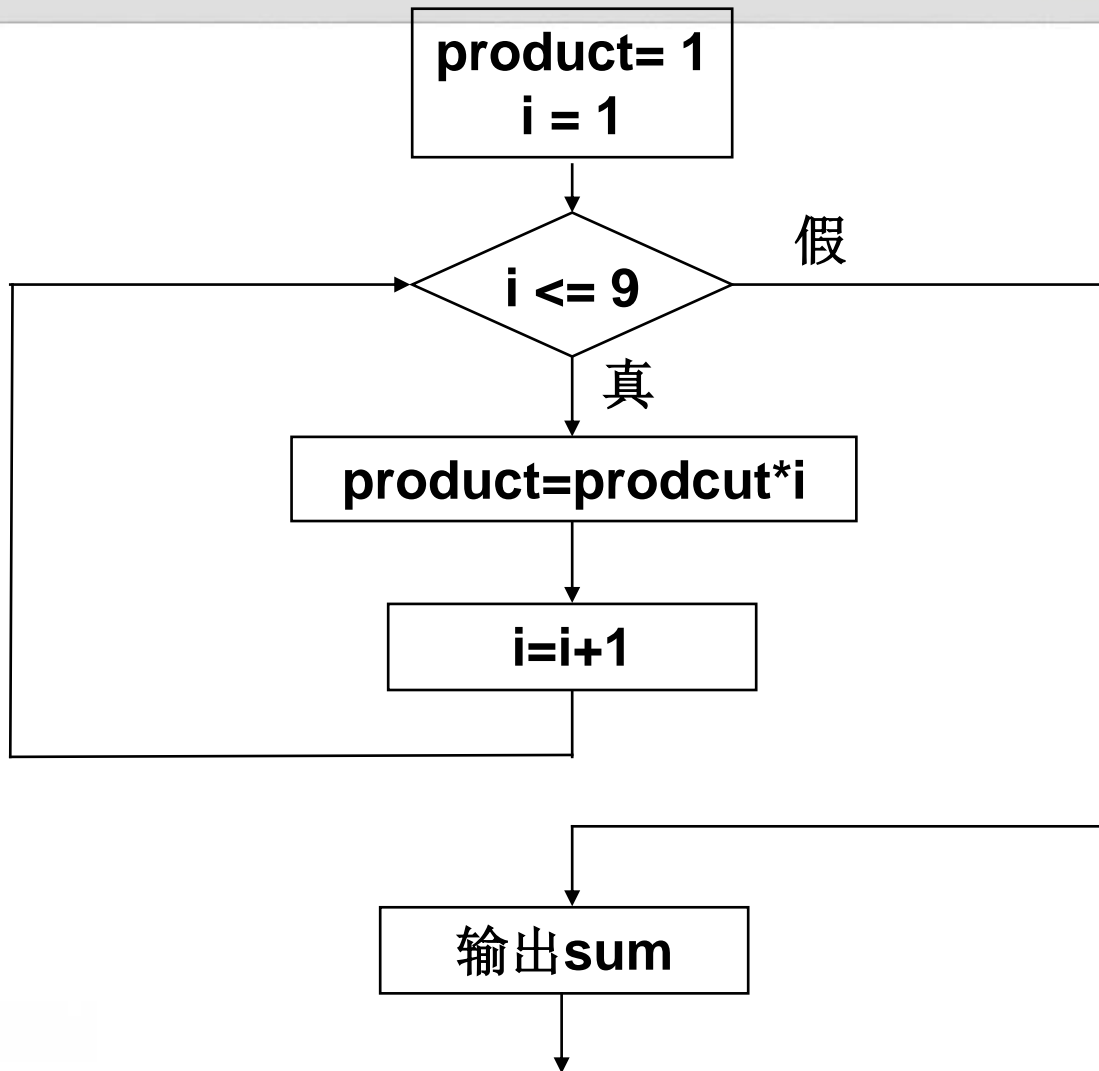


1. 问题分析与算法设计



- 思路 → 确定算法
- 算法：一组明确的解决问题的步骤，它产生结果并可在有限的时间内终止。
- 算法的描述：
 - 自然语言
 - 伪代码
 - 流程图：算法的图形表示法



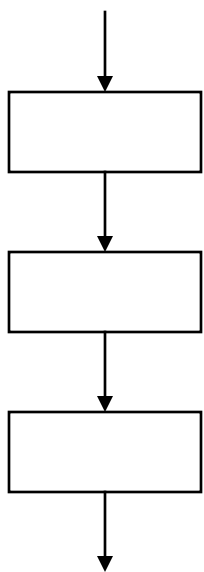




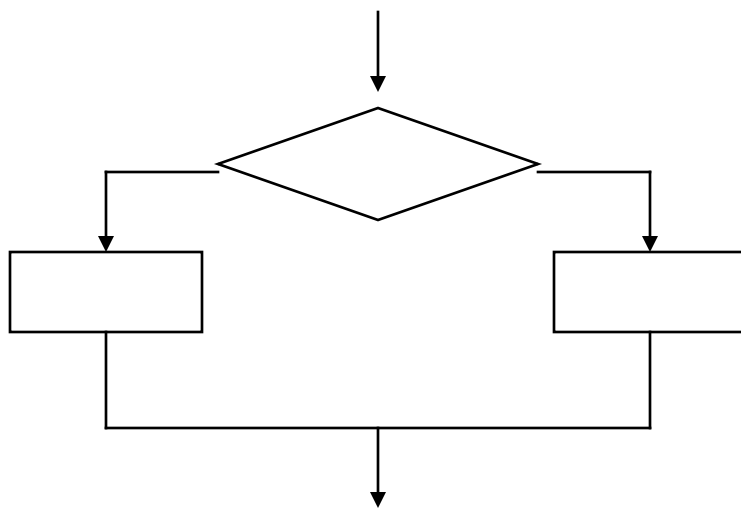
流程控制



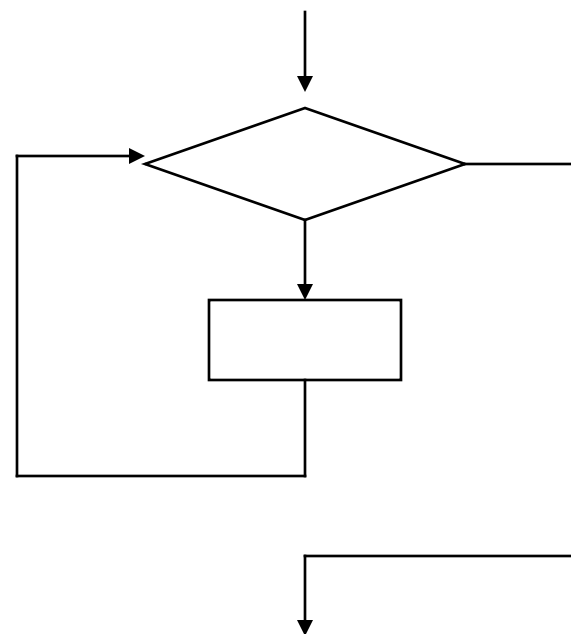
- 任何程序都可以将模块通过3种基本的控制结构进行组合来实现



顺序结构



分支结构



循环结构



流程控制



- 语句级控制：3种基本的控制结构
 - 顺序控制结构：自然顺序执行
 - 分支控制结构（选择结构）：根据不同的条件来选择所要执行的模块
 - 循环控制结构：重复执行某个模块

- 单位级控制：函数的定义与调用
 - 处理复杂问题时，将程序分为若干个相对独立的子程序（函数）





2. 算法分析



扩展：计算1~100的积？

思路2：

思路1：

步骤1：先求 1×2 ，得到结果2。

步骤2：将步骤1得到的乘积2乘以3，得到结果6。

步骤3：将6再乘以4，得24。

步骤4：将24再乘以5，得120。

步骤5：将120再乘以6，得720

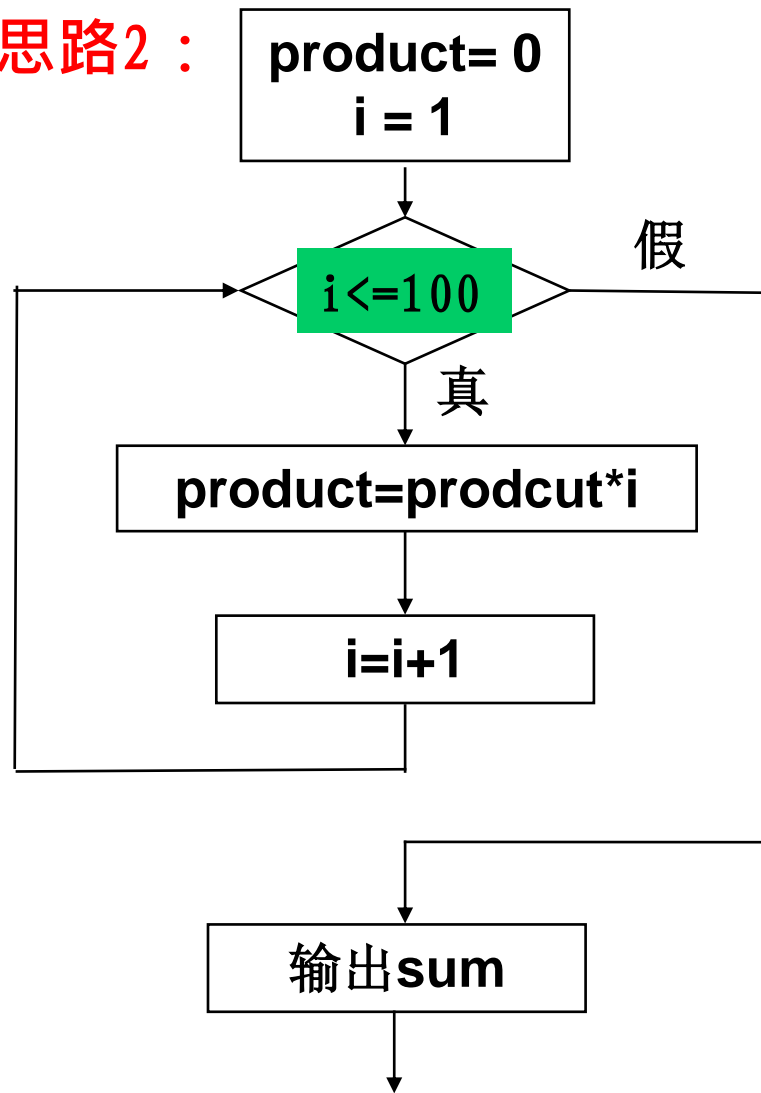
步骤6：将720再乘以7，得5040

步骤7：将5040再乘以8，得40320

步骤8：将40320再乘以9，得362880

...

步骤99：xxxxx乘以100，得XXXXX





3. 编写程序



生成程序的源文件，C语言源文件的后缀为 **.c / .cpp**

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int i, product;
```

```
    i=1;
```

```
    product=1;
```

```
    while(i<=9)
```

```
    {
```

```
        product=product*i;
```

```
        i=i+1;
```

```
    }
```

```
    printf("乘积为: %d", product);
```

```
    printf("\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

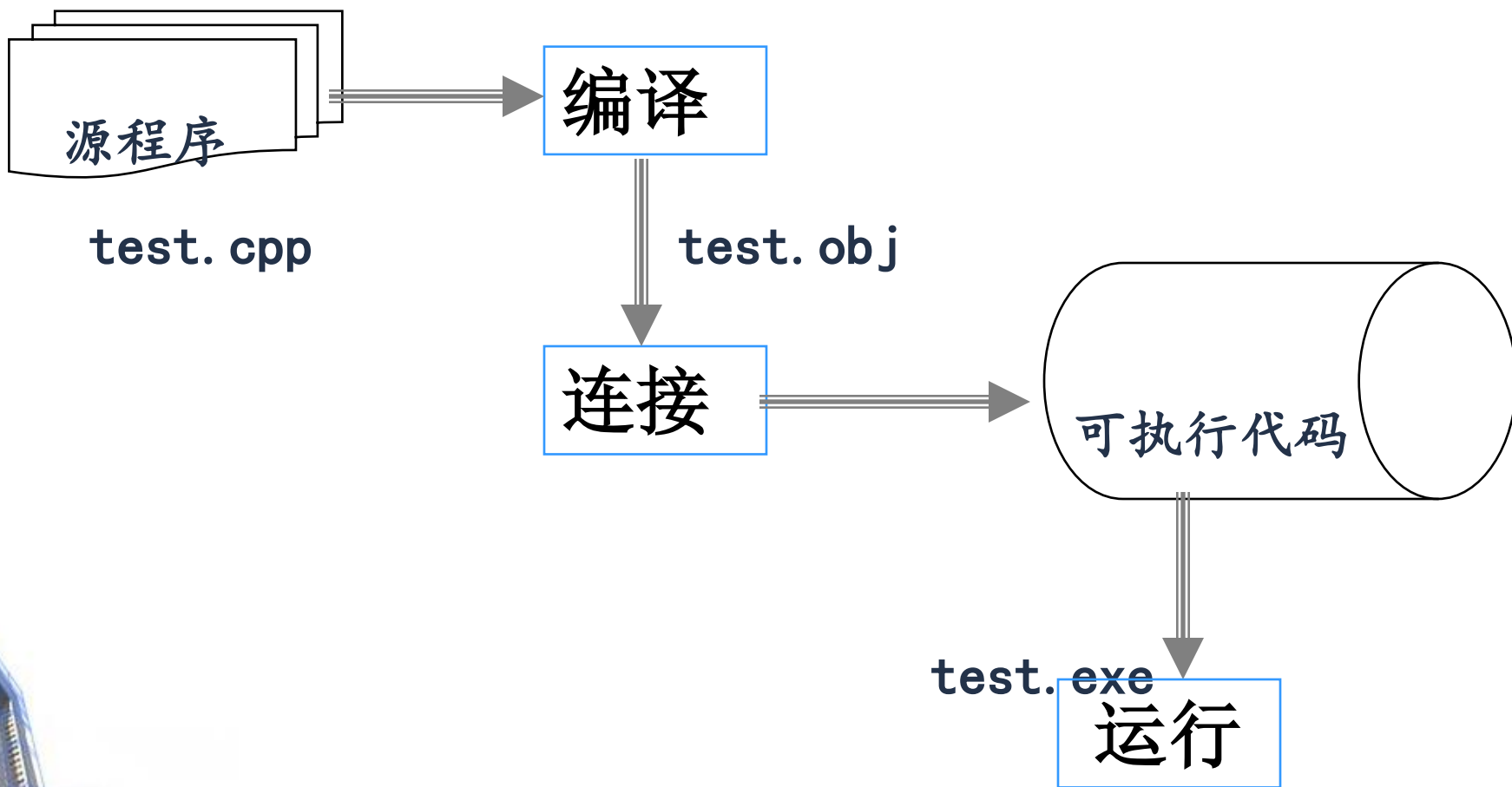
C程序由函数组成

有且只有一个主函数**main()**





C 语言上机过程





程序编译连接



编辑程序后，用该语言的编译程序对其进行编译，以生成二进制代码表示的目标程序(.obj)，与编程环境提供的库函数进行连接(Link)形成可执行的程序(.exe)。

编译器

程序 ----->计算机直接能理解的指令序列

编译程序指出**语法错误**





运行与调试



如果程序运行所产生的结果不是你想要的结果，这是程序的**语义错误**（**逻辑错误**）。

语法错误 VS 逻辑错误

调试：在程序中查找错误并修改错误的过程。

调试的方法

- 设置断点
- 单步跟踪

调试是一个需要耐心和经验的工作，也是程序设计最基本的技能之一。





C语言程序的调试、运行步骤

