# 目录

[目录 1](#_Toc32179233)

[第1章 C语言基础 2](#_Toc32179234)

[1.1 C语言概述 2](#_Toc32179235)

[1.2 搭建开发环境 2](#_Toc32179236)

[1.2.1 GCC编译器 1073766401](#_Toc32179237)

[1.2.2 GCC编译器安装 1073766401](#_Toc32179238)

[1.2.3 GCC编译器验证是否安装 1073766401](#_Toc32179239)

[1.3 CMD使用方法 1073766401](#_Toc32179240)

[1.3.1 切换盘符 1073766401](#_Toc32179241)

[1.3.2 进入文件夹命令 1073766401](#_Toc32179242)

[1.3.3 查看文件夹名或文件名 1073766401](#_Toc32179243)

[1.3.4 清除命令行显示的信息 1073766401](#_Toc32179244)

[1.3.5 键盘上下键功能 1073766401](#_Toc32179245)

[1.3.6 gcc编译命令 1073766401](#_Toc32179246)

[1.4 C语言的程序结构 1073766401](#_Toc32179247)

[1.4.1 头文件包含 1073766401](#_Toc32179248)

[1.4.2 注释 1073766401](#_Toc32179249)

[1.4.3 函数注释头 1073766401](#_Toc32179250)

[1.4.4 主函数 1073766401](#_Toc32179251)

[1.5 程序编写&编译 1073766401](#_Toc32179252)

[1.5.1 程序编写 1073766401](#_Toc32179253)

[1.5.2 程序的编译 1073766401](#_Toc32179254)

[1.6 基本数据类型 1073766401](#_Toc32179255)

[1.6.1 整型 1073766401](#_Toc32179256)

[1.6.2 字符型 1073766401](#_Toc32179257)

[1.6.3 浮点型 1073766401](#_Toc32179258)

[1.7 常量与变量 1073766401](#_Toc32179259)

[1.7.1 常量 1073766401](#_Toc32179260)

[1.7.2 变量 1073766401](#_Toc32179261)

[1.8 输入与输出函数 1073766401](#_Toc32179262)

[1.8.1 输出函数 1073766401](#_Toc32179263)

[1.8.2 输入函数 1073766401](#_Toc32179264)

# C语言基础

## C语言概述

### 何谓C语言

语言：人与人沟通的方式

普通话：中国人与中国人进行交流的一种语言

C语言：人与计算机进行交流的一种语言

计算机：只能识别机器语言(二进制文件0 1 )

C语言(人) 🡪 编译(翻译) 🡪 机器语言(计算机)

面向对象 🡪 C++（直接调用别人函数）

面向过程 🡪 C

低级语言：汇编(转化效率高 计算机)

高级语言：C语言(转化效率低 人)

### C语言的发展史

B语言 🡪 C语言

刚出现C语言，无规则 🡪 无规矩不成方圆

在1983年成立C语言委员会

在1989年才出现了C语言的第一条标准 🡪 C89标准

在1999年才出现了C语言的第二条标准 🡪 C99标准

在2011年才出现了C语言的第三条标准 🡪 C11标准

### C语言特点

1. **运算符丰富**

运算：按照某种规则操作数据

算术运算符：+ - \* / %(取余) 10/3=3(取整) 10%3=1(取余)

关系运算符：> < >= <= ==(等于) !=(不等于) 10 <= X <= 20

逻辑运算符：&&(逻辑与) ||(逻辑或) !(逻辑非) 10 <= X && X <= 20

单目运算符：++ --

….

1. **数据类型丰富**

在C语言中分为4大类

基本数据类型：整型int、字符型char、浮点型(实型)(单精度flaot和双精度double)

构造数据类型：数组类型

存50个学生年龄(整数) 🡪 需要50个整型变量的空间来存

int age1, age2….age50; 繁琐、代码量大

int age[50];//相当于定义50个整型变量空间，这些空间地址连续

只能存储数据类型相同数据 使用之前空间大小已经确定了(空间不足和空间浪费)

结构体类型：可以存储不同数据类型的数据和相同数据类型的数据

共用体、枚举

链表：合理的利用空间资源

指针类型：数据类型 \*

int \*p;//定义指针变量 🡪 存地址 指针变量只存地址

int age;//定义整型变量 🡪 存数据

char age;//定义字符型变量 🡪 存数据

float age;//定义了浮点型变量 🡪 存数据

空类型：void

1. **能对位、字节、地址进行操作，能直接访问硬件**

位(bit)：计算机最小的存储单位

字节(byte)：计算机最常用的单位

1byte = 8bit

1 kb = 1024byte

1 mb = 1024kb

1 gb = 1024mb

1 tb = 1024 gb

地址：在计算机内存中，系统会为每一个字节分配一个编号，这个以16进制表示，这个就是地址

1. 结构化编程语言

三种结构+4条跳转语言

1. 转换效率高

只比汇编低10-20%

1. 可编程的自由度大，每个人都有自己的风格
2. 可移植性高

## 搭建开发环境

### GCC编译器

GNU公司旗下的一个产品

当前的这个编译器有不同的版本：windows、Linux、Unix(mac)

### GCC编译器安装

1. 找到自己用来安装软件的磁盘

例如：D盘

1. 在使用的磁盘下面新建一个英文命名的文件夹

在D盘下面建立：gcc

1. 将安装包拷贝到gcc文件夹下，解压到当前文件夹，得到mingw这个文件夹
2. 进入mingw文件夹，进入bin文件夹
3. 拷贝路径



拷贝

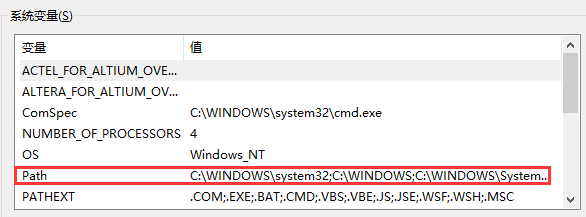
1. 点击此电脑右键，选择“属性”；



1. 选择“选择高级系统设置”



1. 选择“环境变量”，找到系统环境变量



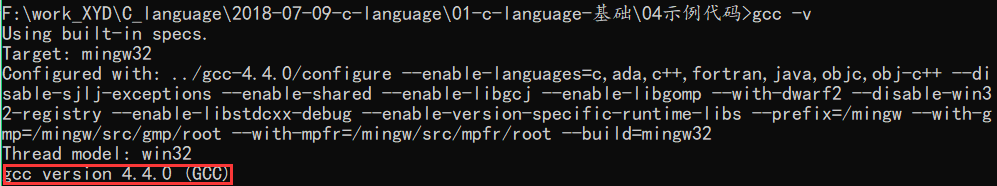
找到最后这个坐标位置。如果后面没有分号加上分号，否则不需要加分号。将刚刚拷贝的路径粘贴到此处。注意：分号是英文的

所有点击“确定”。

软件的安装到此结束。

### GCC编译器验证是否安装

1. Windows+r键输入cmd或者直接找到cmd
2. 在命令框中输入gcc -v
3. 如果出现如下信息表示安装成功

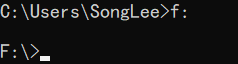


## CMD使用方法

### 切换盘符

盘符名加冒号；例如：f:

写好以后敲回车键即可。



### 进入文件夹命令

cd [可以是一个文件夹，连续的多个文件夹]；写完以后敲回车键。

cd 与文件夹之间有空格键。

cd 后面接的文件夹名字可以通过Tab进行切换

cd ..表示返回上级文件夹

### 查看文件夹名或文件名

dir命令

### 清除命令行显示的信息

cls命令

### 键盘上下键功能

上下键可以选择已经使用过的命令。

### gcc编译命令

编译程序代码方法：

gcc xxxx.c -o xxxx

查看编译结果：

xxxx.exe

## C语言的程序结构

|  |
| --- |
| #include <stdio.h>  int main(void)  {  printf("hello world\r\n");  return 0;  } |

### 头文件包含

#：预处理命令 在编译之前完成的工作

include：英文包含的意思，文件包含命令 🡪 找到<stdio.h>，并把这个文件复制到本文件中来

<>/””：都是寻找文件方式

<>：只会在系统默认路径下寻找文件 VC6.0：安装路径

“”：先在自定义路径(.c文件所在路径)下寻找文件，找不到才会去系统默认路径下寻找文件

stdio：表示文件名 代表文件的内容

std：standard 标准

i:input

o:output 🡪 标准输入输出

.h：文件扩展名 🡪 决定文件的属性 头文件：函数声明、宏定义

.txt记事本文件 .jpg图片文件 .mp3 音乐文件

总结：在编译之前，在系统默认路径下找到标准输入输出头文件，并把这个文件的内容复制过来

### 注释

注释：给程序员看方便阅读代码，不需要遵循语法规则

单行注释

// 只有一行 不需要遵循语法规则

多行注释

/\*

…

…

\*/

### 函数注释头

函数注释头：方便程序员查看函数功能

/\*

函数功能：实现函数功能

函数形参：形参列表

返回值：0

备注：算法、难以理解的代码

日期：xxxx年xx月xx日

作者：xxx

版本：V0.0

\*/

### 主函数

在C语言中，主函数都是名是main (错误mian)

格式：返回值类型 main(void)

常见格式

void main(void) 🡪 OK 不是标准写法，但是编译器允许一种写法

int main(void) 🡪 标准的

main(void) 🡪 OK 默认是int

注意：

主函数作为程序的入口，主函数结束，程序也结束

主函数有且只有一个

## 程序编写&编译

### 程序编写

编写过程

1. 明确程序的目标 🡪 实现的功能
2. 程序的框架搭建 🡪 程序思路
3. 编写代码
4. 编译
5. 检查语法错误 🡪 先解决第一个，解决一个再编译一次
6. 对比写出来和实现需要

### 程序的编译

C语言 🡪 编译 🡪 机器语言 编译不是一步：分为4个步骤 脚本：批处理

看编译的过程：需要GCC编译

1. 预处理：在编译之前完成工作，找文件并把文件的内容复制过来

生成的文件01.i 命令：gcc -E 01.c -o 01.i

1. 编译：检查语法错误，生成汇编文件

生成的文件01.s 命令：gcc -S 01.i -o 01.s

1. 汇编：将汇编转化为机器语言(二进制文件)

生成的文件01.o 命令：gcc -c 01.s -o 01.o

1. 链接：将机器语言转化为可执行文件

生成的文件01.exe 命令：gcc 01.o -o 01.exe



## 基本数据类型

### 整型

1. 关键字：int 整数 10 12 100
2. 分类
3. 按大小之分：short(短整型) int long(长整型)
4. 按修饰符之分：signed(有符号，有正负, 默认) unsigned(无符号，无正负)
5. 存储空间的大小

short：2字节空间 short a;

int：32位及以上占4字节空间 32位以下2字节

long：4字节

1. 存储空间的范围

数据都是以补码的形式进行存储的 15

对于正数：原码 = 反码 = 补码

对于负数：-11(8bit)

最高位符号位：0正数 1表示负数

原码：二进制编码 1000 1011

反码：数据位取反 1111 0100

补码：反码+1 1111 0101

unsigned short a; 2字节 16bit 1000000

存储格式：所有位都是数据位

取值范围 0 - 65535

最大值：所有位都为1 1111 1111 1111 1111 65535

最小值：所有位都为0 0000 0000 0000 0000 0

signed short a; 2字节 16bit

存储格式：最高位符号位+15位数据位

取值范围：-32768 - 32767

最大值：符号位为0，数据位都为1；0111 1111 1111 1111 32,767‬

最小值：符号位为1，数据位都为0；1000 0000 0000 0000 -32768

1. 数据的溢出

不是给什么数据就能存什么数据

存60000值是什么？

作业

signed a; -32768 – 32767 给60000发生溢出，到底存什么值？

### 字符型

1. 用单引号括起来的数据：
2. 关键字：
3. 分类
4. 存储空间的大小
5. 存储空间的范围
6. 字符型数据的存储
7. 字符数据的分类
8. 字符的应用

### 浮点型

也称为实型

1. 关键字
2. 存储空间的大小
3. 存储空间的范围

## 常量与变量

### 常量

### 变量

1. 何谓变量？
2. 变量的定义、声明
3. 标识符的命名规则
4. 变量的赋值与初始化
5. 变量的用法

## 输入与输出函数

### 输出函数

### 输入函数