

程序设计基础

实验指导书

2023 年 11 月

实验 1 C 语言集成开发环境

【实验目的】

1. 搭建和配置 C 语言集成开发环境。
2. 熟悉 C 语言编程环境的主界面构成、功能键和常用的功能菜单命令。
3. 掌握 C 语言程序的书写格式和 C 语言程序的结构和基本框架。
4. 掌握 C 语言程序编辑、编译、连接、运行及查看运行结果的方法和基本步骤。
5. 初步学会调试程序，了解常见编译错误提示信息的含义，掌握简单编译错误的修改方法。
6. 了解单步跟踪调试的方法，能找出并改正 C 程序中的语法错误。

【实验内容】

1. 集成开发环境的下载、安装、配置、启动。
2. 集成开发环境界面和工作窗口的组成、各菜单项功能。
3. 创建工程项目。
4. C 源程序的创建、编辑、保存、打开与关闭。
5. 编译、链接和运行、退出。
6. C 源程序的调试：断点管理、调试、单步执行、变量检查。
7. 改正各种类型错误：语法错误、逻辑错误、运行错误。

实验 2 C 语言程序基本结构

【实验目的】

1. 用 C 语言的数据类型编写程序，包括变量与常量数据、基本数据类型等。
2. 使用 `printf()` 和 `scanf()`，编程实现字符串和格式化输入输出。
3. 用基本运算符、表达式、类型转换等编写 C 程序。
4. 使用 `while` 循环、`for` 循环、嵌套循环、`if else` 语句、多重选择、`goto` 语句等控制语句（循环、分支和跳转）。
5. 正确使用三种分支结构、关系、逻辑和条件等运算符以及循环结构编写程序解决问题。

【实验内容】

1. 使用 `#define` 定义了符号常量 `PI` 表示 3.1415，然后使用 `PI` 和输入的圆半径计算圆的面积和周长并输出。
输入描述：圆半径
输出描述：圆面积、圆周长
2. 将圆周率定义为 `double` 型的 `const` 符号常量，根据输入的圆半径计算圆的面积和周长并输出。
输入描述：圆半径
输出描述：圆面积、圆周长
3. 输入摄氏温度值，然后按照公式“华氏度=32+摄氏度 x1.8”计算华氏温度值并输出显示。
输入描述：摄氏温度值
输出描述：华氏温度值
4. 输入两个整数 `a` 和 `b`，计算 `a+b` 的和。
输入描述：输入两个整数
输出描述：两个整数的和
5. 使用 `sizeof` 运算符计算 `short int`、`int`、`long int`、`char`、`float`、`double`、`long double` 数据类型所占的存储空间。

输入描述：(无)

输出描述：各存储空间值

6. 使用 `scanf()` 函数读取用户输入的不同类型的整型数据，使用 `printf` 语句分别将其输出。

输入描述：不同类型的整型数据

输出描述：用户输入的整型数据

7. 使用 `scanf()` 函数读取用户输入的十进制、十六进制和八进制的整型数据。使用 `printf` 语句分别将其输出。

输入描述：不同进制的整型数据

输出描述：用户输入的整型数据

8. 定义字符变量 `c1`、`c2`、`c3`、`c4`，将十进制整数 97 和 98 分别赋给 `c1` 和 `c2`，`c3` 和 `c4` 分别赋值两个字符 “a” 和 “b”，并输出它们的值。

输入描述：(无)

输出描述：`c1`、`c2`、`c3`、`c4` 的值

9. 利用 ASCII 码的特点，将小写字母转换为大写字母。

输入描述：小写字母

输出描述：对应的大写字母

10. 定义三个变量并赋值，使用转义字符中的 `\t` 将数据进行排列输出。

输入描述：(无)

输出描述：输出格式如下

变量 i 1

变量 j 2

变量 k 3

11. 使用了两种方法输入字符，一种是使用 `%c` 直接输入字符，另一种是使用 `%d` 输入字符的 ASCII 码，并分别输出这两个字符及其 ASCII 码。

输入描述：字符、ASCII 码

输出描述：对应字符及其 ASCII 码

12. 分别为单精度浮点型变量 `a` 和双精度浮点型变量 `b` 赋值 5890.1 和 1134.5678 并输出。

输入描述：(无)

输出描述: a 和 b 的值

13. 将浮点型数据 5.1 的各位按照十六进制输出。

输入描述: (无)

输出描述: 5.1 的各位十六进制值

14. 分别定义单精度浮点型变量 a、双精度浮点型变量 b 和长双精度浮点型变量 c, 通过 scanf() 函数获取用户输入的相应数据, 通过 printf() 函数分别采用十进制记数法和指数记数法输出。

输入描述: 实数

输出描述: 对应的十进制记数和指数记数

15. 声明整型变量 ch1、ch2 和浮点型变量 f1、f2 并进行初始化, 然后整型变量 ch1 和字符型常量 'a' 进行相加运算, 整型变量 ch1 和浮点型变量 f1 进行相加运算, f1 赋值给 ch2 或 ch1 赋值给 f2, 并分别输出运算结果。

输入描述: (无)

输出描述: 运算结果

16. 定义整型变量 i 赋值奇数, 计算 $i/2$ 。再使用 (float) 强制类型转换后计算。分别输出计算结果。

输入描述: (无)

输出描述: 计算结果

17. 声明 double_Complex 变量 a 赋初值, 然后将变量 a 加上另一个复数赋值给变量 b, 使用 printf() 函数输出。

输入描述: (无)

输出描述: 复数

18. 声明整数变量 x、y、z1、z2, 赋值 $x=20$ 、 $y=11$, 计算 $z1=(x++)+(x++)$ 、 $z2=(++y)+(++y)$ 、 $y*=x+2$, 并分别输出计算结果。

输入描述: (无)

输出描述: 计算结果

19. 使用 “?” 运算符为 y 赋值。为变量 x 赋值 11, 判断 $x>9$ 是否为真, 真则将 100 赋给 y, 假则 y 赋值 200, 并输出结果。使用 if...else 重复上述运算并输出结果。

输入描述: (无)

输出描述：运算结果

20. 声明变量 **a** 和 **b** 并赋值，分别执行按位与运算、按位或运算、按位异或运算、按位取反运算、左移两位运算、右移三位运算来为变量 **z** 赋值，并输出计算结果。

输入描述：（无）

输出描述：计算结果

21. 定义整数变量 **a**、**b** 和 **z**，接着为变量 **a** 和 **b** 赋值，然后通过逗号运算符为变量 **z** 赋值 $z=(a++, ++b+a)$ ，并输出运算结果。

输入描述：（无）

输出描述：运算结果

22. 声明字符型变量 **a** 赋值为 “A”，然后将其地址赋给指针型变量 **p**，最后将地址 **p** 中的数值赋给字符型变量 **b** 并输出 **b** 的值。

输入描述：（无）

输出描述：变量 **b** 的值

23. 声明整型变量 **a** 赋值 2，先计算 $a\%=4-1$ ，再计算 $a+=a*=a-=a*=3$ ，并分别输出计算结果。

输入描述：（无）

输出描述：计算结果

24. 声明整型变量 **a** 和 **b** 并赋值，然后通过计算逻辑表达式 $a\&\&b$ ，执行不同的程序代码。如果为逻辑 “真”，则执行语句 $c=a\mid b$ ，反之则执行 $c=!a$ ，并输出结果。

输入描述：（无）

输出描述：运算结果

25. 分别使用 **while** 循环语句、**do...while** 循环语句、**for** 循环语句、**goto** 跳转语句计算 1 加到 100 的总和，并输出计算结果。

输入描述：（无）

输出描述：运算结果

26. 有三个整数 **a**、**b**、**c**，由键盘输入，使用 **if** 条件语句编程，输出其中的最大的数。

输入描述：三个整数

输出描述：最大数

27. “1”至“7”分别代表“周一”至“周日”，分别使用 if 条件语句和 switch…case 语句编程，将输入的整数转换为相应的周几并输出。

输入描述：整数

输出描述：周几

28. 已知如下函数，编写程序，输入 x，输出 y。

$$y = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2x - 1 & 1 \leq x < 10 \\ 3x - 11 & x \geq 10 \end{cases}$$

输入描述：实数

输出描述：计算结果

29. 使用 printf() 函数输出如下图形。

```
      3
     3 3
    3  3
   3   3
  3    3
 3     3
3      3
      3
```

输入描述：（无）

输出描述：菱形图形

30. 使用 scanf() 读取用户输入的数据，并判断是否是整数。若是，输出整数；否则，请用户重新输入。

输入描述：数据（数字或字符）

输出描述：整数或提示

实验3 数组处理

【实验目的】

1. 定义和引用一维数组、二维数据。
2. 定义字符数组、初始化和引用字符数组元素。
3. 使用字符串处理函数编程处理字符串。
4. 正确编程定义数组、赋初值以及使用数组，利用数组设计程序并编程实现解决问题。

【实验内容】

1. 定义一个 float 数组, 存储输入的 n 个值, 计算数组的总和与平均值并输出。
输入描述: n 个数值
输出描述: 总和、平均值
2. 使用二维数组, 求一个 5×5 矩阵对角线元素之和。
输入描述: 5×5 矩阵
输出描述: 对角线元素之和
3. 定义一个 3×3 二维数组, 分别用 4 种方式获取数组的首地址, 分别用 3 种方式获取每一行的首地址, 并将结果输出。
输入描述: (无)
输出描述: 数组首地址、每一行的首地址
4. 使用二维数组, 将输入的 5×5 二维数组转置, 即行列互换。
输入描述: 5×5 矩阵
输出描述: 转置后的矩阵
5. 声明一个字符数组, 包含 10 个元素, 接收用户输入, 并将数组的值输出。
输入描述: 字符串
输出描述: 字符串
6. 定义字符型数组 a、b 和 s, 其中 a 和 b 在声明时赋值, 然后分别调用 strlen() 函数、strcat() 函数和 strcpy() 函数进行字符串的操作, 计算 a、b 的长度、将 b 追加到 a 的末尾、将 a 复制到 s, 并分别输出结果。

输入描述：(无)

输出描述：操作结果字符串

7. 输入一行字符，利用字符型数组，分别统计出其中英文字母、数字、空格和其他字符的个数。

输入描述：字符串

输出描述：统计值

8. 使输入的一个字符串按反序存放，并输出。

输入描述：字符串

输出描述：反序字符串

9. 有一字符串，包含 n 个字符。将此字符串中从第 m 个字符开始的全部字符复制成为另一个字符串。

输入描述：数字 n 、字符串、数字 m

输出描述：子串

10. 输入一行字符串（可能含有空格），原样输出，再将字符串以空格分割依次按行输出

输入描述：一行字符串

输出描述：若干行子串

11. 将输入的字符串正序和反序连接，形成新串并输出。

输入描述：字符串

输出描述：新字符串

12. 输入 10 个整数，使用数组求它们的平均值，并输出大于平均值的数据的个数。

输入描述：10 个整数

输出描述：平均值、个数

13. 输入一个字符串，将组成字符串的所有非英文字母的字符删除后输出。

输入描述：字符串

输出描述：新字符串

14. 输入一串字符，将其中的大写变成小写，并将新的字符串输出。

输入描述：字符串

输出描述：新字符串

15. 输入 n 个整数，存放在数组 a 中，输出最大数所在位置。

输入描述: n 个整数

输出描述: 最大数所在位置

16. 输入 n 个整数, 对输入的 n 个数进行排序并输出。

输入描述: n 个整数

输出描述: 排序后的序列

17. 输出一个整数序列中与指定数字相同的数的个数。

输入描述: 一个整数序列和一个整数

输出描述: 相同数的个数

18. 用简单素数筛选法求 n 以内的素数, 并计算后 m 个素数的和。

输入描述: n 和 m 值

输出描述: 素数, 后 m 个素数的和

实验 4 函数实现和模块化程序

【实验目的】

1. 声明、定义函数和调用，包括带形式参数的函数、带实际参数的函数。
2. 利用多种函数的定义和调用编程实现模块化程序。
3. 正确编程实现函数的声明、定义和调用，利用模块化程序解决问题。

【实验内容】

1. 写两个函数，分别求两个整数的最大公约数和最小公倍数，用主函数调用这两个函数，并输出结果。

输入描述：两个整数

输出描述：最大公约数和最小公倍数

2. 定义包含两个整型参数的函数，该函数将两个参数的值对换。在主函数中声明两个变量，调用该函数，分别输出调用函数前和调用函数后两个变量的值。

输入描述：两个数

输出描述：调用函数前和调用函数后的值

3. 定义包含两个参数的函数，该函数实现两个整数的对换。在主函数中声明两个变量，调用该函数对两个变量值对换并输出。

输入描述：两个数

输出描述：对换的数

4. 声明和定义排序函数。在主函数中调用该函数，实现对数组的排序并输出。

输入描述：一组数

输出描述：排序后的序列

5. 声明和定义一个递归函数，计算 n 的阶乘。

输入描述：一个自然数 n

输出描述： n 的阶乘

6. 编写一函数，统计字符串中字母、数字、空格和其它字符的个数，在主函数中输入字符串以及输出上述结果。

输入描述：一行字符串

输出描述：4 个数字统计数据

7. 写一函数，在主函数中调用将两个字符串连接。

输入描述：两行字符串

输出描述：串连后的字符串

8. 输入 10 个整数，将其中最小的数与第一个数对换，把最大的数与最后一个数对换。写三个函数：①输入 10 个数；②进行处理；③输出 10 个数。

输入描述：10 个整数

输出描述：处理后的十个数

9. 写一函数实现功能：有 n 个整数，使前面各数顺序向后移 m 个位置，最后 m 个数变成前面 m 个数。在主函数中调用该函数处理数据。

输入描述：个数 n 、 n 个整数、移动的位置 m

输出描述：处理后的数

10. 写一函数实现功能：从 n 长的字符串中第 m 个字符开始的全部字符复制成为另一个字符串。在主函数中调用该函数处理字符串。

输入描述：数字 n 、字符串、数字 m

输出描述：子串

11. 写一函数实现功能：求 n 以内的素数。在主函数中调用该函数，计算这些素数的和。

输入描述： n 的值

输出描述：素数、素数和

12. 写一函数实现功能：找出一列数中最大数所在的位置。在主函数中调用该函数，找出输入的一列数中最大数所在的位置。

输入描述： n 个数

输出描述：最大数所在位置

13. 写一函数实现功能：将字符串的大写变成小写。在主函数中调用该函数，对输入的字符串操作并输出结果。

输入描述：字符串

输出描述：新字符串

14. 写一函数实现功能：将“周一”至“周日”转换为整数“1”至“7”。在主函数中调用该函数，对输入的字符串转换并输出结果。

输入描述：字符串

输出描述：整数

15. 写一函数实现功能：求三个自然数的最大数。在主函数中调用该函数，对输入的数值计算并输出结果。

输入描述：一串数值

输出描述：前三个数的最大数

16. 写一函数实现功能：将十进制数改为指数记数。在主函数中调用该函数，对输入的数值计算并输出结果。

输入描述：一数值

输出描述：对应指数记数

17. 写一函数实现功能：构造一个长方形或直角三角形，并打印显示出来。在主函数中调用该函数，对用户的输入要求显示相应的图像，如

```
6666666666
6           6
6           6
6           6
6           6
6666666666
```

输入描述：垂直两边的长度和边缘字符、图形类别

输出描述：长方形或直角三角形

18. 写一函数实现功能：二维数组转置。在主函数中调用该函数，对输入的矩阵转置，并输出显示。

输入描述：矩阵

输出描述：转置后的矩阵

实验5 指针应用

【实验目的】

1. 编程实现指针变量的声明和引用指针变量，并通过指针引用数据。
2. 使用指向函数的指针变量调用函数。
3. 编程使用指针数据和多重指针。
4. 正确编程声明和使用指针变量、通过指针引用数据和调用函数解决问题。

【实验内容】

1. 定义整型变量和字符变量并进行初始化赋值。分别输出这两个变量的内存地址和变量的值(内存单元中的数据)。

输入描述：(无)

输出描述：变量内存地址、变量值

2. 定义两个 int 型变量，并给两个变量赋初值。定义一个类型为 float 的指针变量。通过指针变量使用间接寻址运算符*将一个整型变量内存单元的值赋值给另一个整型变量，并输出赋值前和赋值后的值。

输入描述：(无)

输出描述：赋值前和赋值后的值

3. 定义一个整型变量初始化和一个整型指针变量；将整型变量的地址赋值给指针变量；修改整型变量的值设置；修改指针变量指向的内存单元的值。输出各阶段整型变量、指针变量、指针变量指向的内存单元的值。

输入描述：(无)

输出描述：各阶段的变量值

4. 定义两个整型变量初始化不同值和一个整型指针变量，使指针变量指向第一个整型变量，输出整型指针变量指向的内存值。然后使指针变量指向第二个整型变量，输出整型指针变量指向的内存值。

输入描述：(无)

输出描述：内存值

5. 定义 2 个整型变量初始化和 3 个整型指针变量 pmax、pmin、pt，用指针变量

比较两个整型变量的值，并用 `pmax` 保存较大数的地址，`pmin` 保存较小数的地址，然后用 `pmax` 和 `pmin` 输出较大值和较小值。

输入描述：（无）

输出描述：两个整数值

6. 写一函数，使用指针变量作为形参，对字符串进行倒置操作。在主函数中定义一个字符串变量并初始化，调用定义的函数对该字符串进行倒置操作，并输出操作前和操作后的变量值。

输入描述：（无）

输出描述：字符串、倒置字符串

7. 定义并初始化一个整型数组，然后定义指针变量，使用该指针变量输出显示整型数组的所有值，并输出距离指针的距离为 3 的元素的值。

输入描述：（无）

输出描述：一组数值

8. 定义一个二维数组变量，使用取地址运算`&`得到该变量的地址，使用 `sizeof` 运算符得该变量占用的内存单元数量，并输出该变量的地址和内存单元数量。

输入描述：（无）

输出描述：地址和数值

9. 定义一个二维数组变量，输出该数组的首地址、每行元素的首地址、每列元素的首地址、一行元素的长度和。

输入描述：（无）

输出描述：地址和数值

10. 定义一个二维数组变量，使用指针变量对二维数组赋值（使用单循环），并使用指针变量输出二维数组元素值（单循环）。

输入描述：（无）

输出描述：数组元素值

11. 定义两个函数，使用指向一维数组的指针变量传递参数，一个函数用来获取输入的矩阵数据，另一个用来计算矩阵对角线元素之和。在主函数中定义一个二维数组变量，用来保存矩阵，调用这两个函数计算输入的矩阵对角线元素之和。

输入描述：矩阵元素数值

输出描述：矩阵对角线元素之和

12. 定义两个函数，使用二维数组作实参，一个函数用来获取输入的矩阵数据，另一个用来计算矩阵对角线元素之和。在主函数中定义一个二维数组变量，用来保存矩阵，调用这两个函数计算输入的矩阵对角线元素之和。

输入描述：矩阵元素数值

输出描述：矩阵对角线元素之和

13. 使用一维数组和指针变量声明两个字符串，使用至少三种方法分别输出这两个字符串第 5 个字符开始的子串。

输入描述：(无)

输出描述：字符串

14. 定义一个函数，使用字符串指针作函数参数，用来比较两个字符串的大小（从左始，ASCII 码值大的字符串大）。在主函数中调用该函数，比较输入的两个字符串。

输入描述：两个字符串

输出描述：比较结果

15. 定义一个函数，用来对字符串数组中的字符串从小到大排序（从左始，ASCII 码值大的字符串大），使用指针数组作函数参数。在主函数中定义一个字符串数组，调用该函数对字符串数组排序，并输出排序结果。

输入描述：(无)

输出描述：多个字符串

16. 定义一个一维数组并赋初值，定义一级指针变量和二级指针变量。分别使用以下方法输出各元素值：使用数组下标方式输出各元素值；使用一级指针变量输出各元素值；使用二级指针变量输出数组各元素值。

输入描述：(无)

输出描述：数组各元素值

17. 定义一个二维数组并赋初值，定义一级指针变量和二级指针变量。分别使用以下方法输出各元素值：使用数组下标方式输出数组各元素值；使用二级指针变量输出数组各元素值。

输入描述：(无)

输出描述：数组各元素值

18. 定义一个函数，用来对字符串数组中的字符串从小到大排序（从左始，ASCII 码值大的字符串大），使用二级指针作函数参数。在主函数中定义一个字符串数组，调用该函数对字符串数组排序，并输出排序结果。

输入描述：（无）

输出描述：多个字符串

19. 定义一个函数，将整型数值转换为对应的月份字符串，要求函数的返回值是字符串。在主函数中调用该函数，对用户的输入进行转换并输出结果。

输入描述：数值

输出描述：月份

实验6 自定义用户数据类型

【实验目的】

1. 编程实现结构体变量的声明、定义和使用。
2. 实现结构体数组的声明以及引用结构体数组成员。
3. 编程声明和定义共用体类型和枚举类型。
4. 正确编程声明和实现自定义用户数据类型以及共用体类型和枚举类型，并能使用这些类型设计和编写程序解决问题。

【实验内容】

1. 使用 `struct` 关键字定义了一个结构体 `date`，用来保存日期。在 `date` 结构体中，分别定义表示年、月、日三个数据的成员变量。用该结构体类型定义的变量存储用户输入的生日，判断是否合理并输出显示。

输入描述：数值

输出描述：结果或生日

2. 定义成绩结构体，包括数学成绩、英语成绩、编程成绩等成员；定义学生结构体，包括姓名、学号、成绩等成员，声明初始化变量存储三位学生的信息，并输出显示各学生的信息。

输入描述：（无）

输出描述：各学生信息

3. 定义员工结构体，包括姓名、性别、生日、住址、电话、入职日期等成员。用该结构体变量存储三名员工的信息，并用指针变量输出显示各员工的信息。

输入描述：（无）

输出描述：各员工信息

4. 定义员工结构体，包括姓名、性别、生日、住址、电话、入职日期等成员。定义一个输出函数，实现员工信息的打印输出，用该员工结构体类型作为参数。在主函数中声明员工结构体变量并初始化三名员工信息，并调用输出函数输出各员工的信息。

输入描述：（无）

输出描述：各员工信息

5. 定义员工结构体，包括姓名、性别、生日、住址、电话、入职日期等成员。
定义一个输出函数，实现员工信息的打印输出，用该员工结构体类型变量指针作为参数。在主函数中声明员工结构体变量并初始化三名员工信息，并调用输出函数输出各员工的信息。

输入描述：（无）

输出描述：各员工信息

6. 定义联合体（共用体），包含三个不同类型成员，并声明联合体数组变量。分别给数组元素的不同成员变量赋值，并输出数组所有元素三个成员变量的值。

输入描述：（无）

输出描述：成员变量的值

7. 定义联合体（共用体），包含三个不同类型成员，并声明联合体数组变量。分别给数组元素的不同成员变量赋值，并用指针变量输出数组所有元素三个成员变量的值。

输入描述：（无）

输出描述：成员变量的值

8. 定义一个结构体类型，在该结构体类型中嵌入联合体类型的定义，联合体类型包含三个不同类型的成员变量，结构体类型中的另一个变量用来标记联合体类型中保存的数据类型。定义两个函数，一个用于给结构体中的数据成员赋值，一个用于按结构体类型中标记的类型输出数据。在主函数中声明结构体变量和调用两个函数，根据输入的类型和数值赋值并输出。

输入描述：类型和数值

输出描述：类型和数值

9. 定义一个枚举类型，用来存储星期。声明枚举类型变量，根据输入给枚举类型变量赋值，并输出枚举类型变量的值。

输入描述：字符串或数值

输出描述：变量的值

10. 学生有如下信息：姓名、学号、所学课程和成绩；所学课程包括两部分，基础课和专业课；基础课有三门课，数学、信息基础、英语，都是必选课；专业课有三门课，计算机理论、软件工程、网络安全，只能选修其中一门课。

定义一个数据类型，用于存储上面的学生信息。定义两个函数，分别用于输入赋值和输出学生信息。在主函数中声明自定义数据类型变量和调用自定义函数，读取输入和赋值并输出变量值。

输入描述：学生信息

输出描述：学生信息

实验 7 文件的输入输出

【实验目的】

1. 使用 `fopen()`、`getc()`、`putc()`、`fclose()` 等函数，进行文件的打开与关闭。
2. 使用 `fread()`、`fwrite()` 等函数进行文件的读与写等操作。
3. 正确编程实现对文件进行打开与关闭，顺序读写文件等文件处理方法
4. 应用文件的输入和输出设计和编写程序解决问题。

【实验内容】

1. 用 `fopen()` 函数创建 txt 文件，将用户输入的字符写入文件，直到用户按下 Enter 键结束。

输入描述：字符

输出描述：提示信息

2. 打开一个已有文件，使用 `fgetc()` 函数从文件中读取所有字符，并将读取的字符输出显示。

输入描述：（无）

输出描述：字符

3. 分别打开三个 txt 文件，并将后两个文件中的内容逐个字符地复制到第一个文件中。

输入描述：提示信息

输出描述：提示信息

4. 使用 `gets()` 函数和 `fputs()` 函数在 txt 文件的最后添加新的内容。

输入描述：提示信息和字符串

输出描述：提示信息

5. 使用 `fgets()` 函数从 txt 文件中读取字符串，并逐项输出显示。

输入描述：提示信息

输出描述：提示信息和字符串

6. 使用 `fprintf()` 和结构体将学生的学号、姓名及各科成绩保存到 txt 文件中，各数据项用其他符号或空格分隔开，每个学生的信息占一行（至少 5 条学生

信息)。

输入描述：提示信息和学生信息

输出描述：提示信息

7. 使用 `fscanf()` 函数从第 6 题的文件中读取数据，并分别赋值到对应结构体数组元素的成员中。计算每个学生的总分和平均分并输出显示。

输入描述：提示信息

输出描述：提示信息和学生分数

8. 创建一个新 `dat` 文件，接收输入的三个整数，使用 `putw()` 函数，向该文件中写入整型数据(该数据是以二进制格式保存,可使用 `UltraEdit` 等软件查看)。使用 `getw()` 函数从该二进制文件中读取三个整型数据，并输出显示。

输入描述：提示信息和整数

输出描述：提示信息和整数

9. 创建一个新 `dat` 文件，使用 `fwrite()` 函数将第 6 题的学生信息保存为二进制文件。使用 `fread()` 函数，从 `dat` 文件中读取数据，并输出显示。

输入描述：提示信息

输出描述：提示信息和学生信息

10. 创建一个 `txt` 文件，写入用户的输入、读取文件的内容。使用 `ftell()` 函数在每次写读后输出文件指针的位置，读写转换时使用 `rewind()` 函数进行指针的移动。

输入描述：提示信息和字符

输出描述：提示信息、文件指针位置、字符

11. 使用 `fseek()` 函数，按照输入的序号读取第 9 题 `dat` 文件中相应序号的学生信息，并输出显示查询的结果。

输入描述：序号

输出描述：学生信息或提示

实验 8 综合实验项目

【实验目的】

1. 综合应用 C 语言程序设计技术解决实际问题。
2. 根据给定要求，使用 C 语言设计和实现一个管理系统。

【实验内容】

1. 设计和实现一个信息类的管理系统（如：学生管理、员工管理，考勤管理，邮件管理、快递信息管理等，不限于此）。
2. 功能至少包括添加信息、删除信息、修改信息、查询信息等。
3. 可根据自己的设想设计和实现其他更多功能，如排序、数据统计、数据分析、数据筛选、数据可视化等。
4. 使用菜单与用户交互，程序能够根据用户的选择执行相应的操作。
5. 能够将信息写入到文件中持久化存储，能够从文件中读取信息。
6. 使用函数将各个功能模块单独实现。
7. 程序设计、自定义数据类型、代码结构合理。
8. 代码中必须完善注释内容，业务逻辑必须正确实现。
9. 实验报告内容必须包括系统功能描述、程序设计说明、源代码、运行结果截图等。