

【注意:】

- 1、本次作业**不允许**使用后续课程的知识点, 包括但不限于指针、引用、结构体、类等概念!!!
- 2、除明确要求外, 已学过的知识中**不允许**使用 goto, **不允许**使用全局变量, **不允许**使用 C++ 的 string 类
- 3、cstdio 及 cmath 中的系统函数**可以**直接使用, 包括课上未介绍过的, 具体可自行查阅相关资料
- 4、除明确要求外, 所有 cpp 源程序不允许使用 scanf/printf 进行输入/输出
- 5、多编译器下均要做到 “0 errors, 0 warnings”
- 6、部分题目要求 C 和 C++ 两种方式实现, 具体见网页要求
- 7、输出为浮点数且未指定格式的, 均要求为 double 型, C++ 为 cout 缺省输出, C 为 %lf 的缺省输出
- 8、认真阅读格式要求及扣分说明!!!

【输出格式要求:】

- 1、为方便机器自动判断正确性, 作业有一定的输入输出格式要求 (但不同于竞赛的无任何提示)
- 2、每个题目见具体说明, 必须按要求输入和输出, 不允许有偏差
- 3、没有特别说明的情况下, 最后一行有效输出的最后有一个 endl

补充:

11、 用函数+数组方式重新完成 3-b6/4-b1 (人民币转大写), 要求如下:

【要求:】 1、所有的大写数字均放在全局一维只读字符数组 chnstr 中, 具体形式为 const char chnstr[] = “零壹贰叁肆伍陆柒捌玖”;

凡需输出 “零-玖” 的地方, **只允许**从此数组中取值

2、其它大写内容 (拾佰仟万亿圆角分整) 可自行取值

3、转换后的内容**不允许逐次输出**, 最后的输出**只允许**用一句输出语句来完成, 具体分为两个小题

3.1 5-b11-1.c : 用全局 char result[256]; 存放转换结果, 用 printf(“%s\n”, result); 输出结果

3.2 5-b11-2.cpp : 用全局 string result; 存放转换结果, 用 cout << result << endl; 输出结果 (本小题允许 string)

(注: 输入提示、错误提示等个性化输出允许自行按需组织, 但输出大写转换结果的语句只能是一句)

【提示:】 1、根据分解的各位数字从 chnstr 中取部分内容

2、各位数字要输出的内容依次放入 result 中, 最后输出这个字符串即可

3、保证 3-b12 中的所有测试数据均通过, 输入输出格式要求同 3-b12 (不考虑输入错误)

4、如果在 Dev C++ 中有某个警告消除不掉, 允许将全局一维只读数组改为 const char chnstr[] = “零壹贰叁肆伍陆柒捌玖**拾**” (未碰到则忽略此提示即可)

12、 用一维字符数组方式实现下列函数

| 函数原型 | 功能说明 | 返回值 |
|---|---|---|
| <code>int tj_strlen(const char str[]);</code> | 求字符串 str 的长度 | 字符串长度 |
| <code>int tj_strcat(char s1[], const char s2[]);</code> | 将字符串 s2 追加到 s1 后面，含\0 | 0 |
| <code>int tj_strncat(char s1[], const char s2[], const int len);</code> | 将字符串 s2 的前 len 个字符追加到 s1 后面，并添加\0 ★ 若 len 比 s2 的长度大，则追加整个 s2 即可(含\0) | 0 |
| <code>int tj_strcpy(char s1[], const char s2[]);</code> | 将字符串 s2 复制到 s1 中，覆盖 s1 中原内容，复制时包含\0 | 0 |
| <code>int tj_strncpy(char s1[], const char s2[], const int len);</code> | 将字符串 s2 的前 len 个字符复制到 s1 中，复制时不含\0 ★ 若 len 比 s2 的长度大，复制 s2 长度个字符即可(不含\0) | 0 |
| <code>int tj_strcmp(const char s1[], const char s2[]);</code> | 比较字符串 s1 和 s2 的大小，英文字母要区分大小写 | 相等为 0，不等则为第 1 个不相等字符的 ASCII 差值 |
| <code>int tj_strcasecmp(const char s1[], const char s2[]);</code> | 比较字符串 s1 和 s2 的大小，英文字母不分大小写 ★ 例： <code>tj_strcasecmp("abc", "ABZ");</code> <code>tj_strcasecmp("ABC", "abz");</code> 均返回-23 ★ 例： <code>tj_strcasecmp("abZ", "AB[");</code> <code>tj_strcasecmp("abz", "AB[");</code> 均返回 31 | 相等为 0，不等则为第 1 个不相等字符的 ASCII 差值 ★ 若不相等处字符是不同的 大小写字母，则统一转换为小写后比较 ★ 若不相等处是大写字母和其它字符，则返回对应小写字母和其它字符的差值 |
| <code>int tj_strncmp(const char s1[], const char s2[], const int len);</code> | 比较字符串 s1 和 s2 的前 len 个字符的大小，英文字母要区分大小写 ★ 若 len 大于 s1/s2 中长度短的串，则比较到短串的\0即结束 | 相等为 0，不等则为第 1 个不相等字符的 ASCII 差值 |
| <code>int tj_strcasencmp(const char s1[], const char s2[], const int len);</code> | 比较字符串 s1 和 s2 的前 len 个字符的大小，英文字母不分大小写 ★ 长度要求同 <code>tj_strncmp</code> ★ 大小写要求同 <code>tj_strcasecmp</code> | 相等为 0，不等则为第 1 个不相等字符的 ASCII 差值 |

| | | |
|--|--|------------------------------|
| int tj_strupr(char str[]); | 将字符串 str 中所有小写字母均转为大写，其它字符不变，转换后放在原串中 | 0 |
| int tj_strlwr(char str[]); | 将字符串 str 中所有大写字母均转为小写，其它字符不变，转换后放在原串中 | 0 |
| int tj_strchr(const char str[], const char ch); | 在字符串 str 中寻找字符 ch 第 1 次出现的位置，顺序是从左到右 | 找到：返回 1-n(位置从 1 开始)，未找到则返回 0 |
| int tj_strstr(const char str[], const char substr[]); | 在字符串 str 中寻找字符串 substr 第 1 次出现的位置，顺序是从左到右 | 找到：返回 1-n(位置从 1 开始)，未找到则返回 0 |
| int tj_strrchr(const char str[], const char ch); | 在字符串 str 中寻找字符 ch 第 1 次出现的位置，顺序是从右到左 ★ 例：tj_strrchr("abcdab", 'a') 返回 5 | 找到：返回 1-n(位置从 1 开始)，未找到则返回 0 |
| int tj_strrstr(const char str[], const char substr[]); | 在字符串 str 中寻找字符串 substr 第 1 次出现的位置，顺序是从右到左 ★ 例：tj_strrstr("abcdab", "ab") 返回 5 | 找到：返回 1-n(位置从 1 开始)，未找到则返回 0 |
| int tj_strrev(char str[]); | 字符串反转，放入原串中 | 0 |

- 【要求：】1、**不允许**使用任何系统函数（strlen、strcpy 等），**不允许**使用 C++ 的 string 类，**不允许**借助指针，**不允许**定义全局变量
- 2、可以用自己定义的函数（例如在其它 tj_**函数中调用 tj_strlen）
- 3、函数实现时不必考虑空间不够的情况（空间由调用函数保证）
- 4、给出 5-b12.h、5-b12-main.cpp、5-b12-sub.cpp 三个文件共同形成一个可执行文件，5-b12.h 用于函数声明，5-b12-main.cpp 是测试用例，这两个文件**不准改动，无需提交**；列表中所有函数的具体实现均在 5-b12-sub.cpp 中，每个函数实现时有具体要求，必须按要求实现，提交时只需提交此文件即可。
- 5、受限于目前所学知识，部分函数的返回类型、实现的具体要求与系统的 str***函数不同，**注意按文档要求实现**

13、生成并打印 Windows 扫雷游戏的内部数组结构

- 【Windows 扫雷游戏的玩法:】
- 1、开始游戏，以高级难度 16*30 的位置中 99 颗雷为例，此时虽然屏幕无显示，但 99 颗雷在什么位置内部已知
 - 2、按下鼠标左键，表示玩家确认该位置不是雷，此时若其周围 8 个位置均无雷（**四角位置：1-3，四边位置：1-5，下同**），则屏幕显示空白（会将所有相连的空白位置全部显示），否则会按周围 8 个位置有几颗雷来显示数字 1-8；如果该位置是雷，则给出提示，游戏结束
 - 3、按下鼠标右键，表示玩家确认该位置是雷，此时屏幕会显示小红旗（如果玩家判断错误，此处不应是雷，会导致后续判断错误）
 - 4、附件给出了 Windows7 下自带的扫雷游戏
 - 5、也可以在 Windows 应用商店搜索“扫雷”后下载



- 【要求:】
- 1、在 10x26 的范围内随机产生 50 颗雷（若生成的位置已有雷，则需要再次生成新位置，即必须保证满 50 颗雷）
 - 2、数组的大小以 10x26 为基准，如果因为程序实现需要，允许适当放大
 - 3、其它非雷位置分别给出 0-8，表示其周围 8 个位置的雷数
 - 4、输出形式如下，给出 5-b13-demo.exe 供参考

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
1 2 * 1 0 1 * 2 1 1 * 1 0 0 0 1 2 * 1 0 0 0 0 0 0 0
* 3 2 1 0 2 3 * 2 2 1 2 1 1 1 2 * 3 2 1 1 1 0 0 1 1
2 * 1 0 0 1 * 3 * 3 2 2 * 2 2 * 3 * 1 1 * 2 1 0 1 *
1 1 1 0 0 1 1 2 3 * * 4 4 * 3 3 3 2 1 1 2 * 1 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 2 * 4 * * 3 * 3 * 2 1 1 2 2 2 1 0 0
1 2 2 2 2 1 1 0 2 2 4 3 3 2 1 4 * 4 3 * 4 3 * 1 0 0
* 2 * * 3 * 1 0 2 * 3 * 2 1 1 2 * * 4 * * * 3 2 0 0
1 2 2 3 * 2 1 0 2 * 4 2 3 * 1 1 3 * 3 2 3 3 * 1 0 0
1 1 0 1 1 2 1 2 3 3 3 * 2 1 1 0 1 1 1 0 0 2 2 3 1 1
* 1 0 0 0 1 * 2 * * 2 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 * 2 * 1
D:\Workspace\高级语言程序设计\部分作业(VS2019)\Debug\第05章-扫雷内部数组.exe
按任意键关闭此窗口...
```

最后一列后面有空格

最后有一个空行

注：为了方便查看，要求打印时每个符号/数字间加了一个空格，包括最后一列后面

14、从文件中读取 Windows 扫雷游戏的内部数组结构，来验证上一题的答案是否正确

【要求：】1、本题输入数据的读取方式

方式一：将上一题的输出，重定向到文件中，再将此文件做为本题的输入重定向文件

方式二：利用管道运算符将上一题的输出直接做为本题的输入，即 5-b13.exe | 5-b14.exe

【提示】1：两种方式的读入，均要在读入过程中过滤上题输出中的每个符号/数字间的空格

2：构造错误数据的方法：将上题的输出重定向文件中故意改错部分数据

● 改错数据是指*/0-8 相互错误（例：原*位置改为 2，原 0 位置改成 5）

● 不考虑改成其它字符的错误（例：将*改为#，将 2 改成 9，将空格改成 A）

2、检查条件如下

● 星号的个数是否是 50 个，不是则输出“错误 1”后程序结束

● 在*个数正确的前提下，重新计算周围的雷数，再和读入的内容进行比较，任一不匹配则输出“错误 2”后程序结束

● 通过上面两个检查则输出“正确”后程序结束

3、程序的输入不需要任何提示，输出只有一行，内容为“正确”/“错误 1”/“错误 2”，最后带一个换行符即可

4、本题需要相互验证（甲的本题去验证乙的上一题生成的数据文件），每人需要验证至少 5 人的上一题，将互验名单放在 5-b14 源程序的第 2 行，用注释说明即可

```
/* 2151234 张三 计算机 */  
/* 2151111 李四 2152222 王五 2153333 赵六 ...*/
```

注：

1、查验名单必须放在第二行

2、注释允许单行注释//...或多行注释/* ... */形式

3、如果是多行注释，则/*和*/都必须放在第 2 行，不能分行

4、按学号 姓名的格式依次排列即可

5、学号和姓名之间必须有空格，且不要加其它多余的字符

6、信息格式写错则认为未相互验证

● 两人之间必须双向，即甲乙的 5-b14 互验对方的 5-b13

● 正常情况双向查验都应该正确，任一查验不正确则**同步扣分（5-b13/5-b14 两题总分的 30%）**

【编译器要求:】

| | | 编译器VS | 编译器Dev |
|----------------|--------------------------|-------|--------|
| 5-b11-1. c | 人民币大写(char数组, 一句输出, C方式) | Y | Y |
| 5-b11-2. cpp | 人民币大写(string类, 一句输出) | Y | Y |
| 5-b12-sub. cpp | 一组字符串处理函数 | Y | Y |
| 5-b13. cpp | 扫雷内部数组生成 | Y | Y |
| 5-b14. c | 扫雷内部数组验证(C方式) | Y | Y |

【作业要求:】

- 1、**11月17日前**网上提交本次作业
- 2、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 3、超过截止时间提交作业会自动扣除相应的分数，具体见网页上的说明
- 4、另：本周还有**综合题**下发，请自行合理安排时间