

§ 3. 结构化程序设计基础 – 循环部分

【注意:】

- 1、本次作业只能定义简单变量并用顺序+分支+循环结构实现
- 2、不允许使用后续课程中的知识点，包括但不限于函数、数组、结构体、类等相关概念!!!
- 3、除明确要求外，已学过的知识中，不允许使用 goto
- 4、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
- 5、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
- 6、多编译器下均要做到“0 errors, 0 warnings”
- 7、部分题目要求 C 和 C++ 两种方式实现，具体见网页要求
- 8、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 %f 的缺省输出
- 9、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:

- 8、已知 $e^x = 1 + x + x^2/2! + \dots + x^n/n! + \dots$ ，键盘输入 x（合理值 $[-10 \sim +65]$ ，需要考虑输入范围错误），求 e^x 的近似值（到 $|x^n/n!| < 10^{-6}$ 为止）

输出格式要求：三行，如图

Line1：输入提示“请输入 x 的值 $[-10 \sim +65]$ ”

Line2：键盘输入的整数

Line3： $e^x = ***$ ($=$ 等均为英文字符)

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
请输入x的值[-10 ~ +65]
1
e^1=2.718281526
```

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
请输入x的值[-10 ~ +65]
100
输入非法，请重新输入
请输入x的值[-10 ~ +65]
-2
e^-2=0.1353351176
```

- 1、输入错误则给出一行错误提示“输入非法，请重新输入”并再次重复输入
- 2、输入考虑不在合理范围，但不考虑使 cin.good() 为 0 的数据
(例：需要处理输入 100 的错误，不需要处理输入 abc/2147483648 等的错误)
- 3、输出时保留 10 位有效数字
- 4、给出示例程序 3-b8-demo.exe 共参考
- 5、本作业的比对要求为 txt_compare 没有任何可选项的情况下前 5 位有效数字相同

- 9、打印九九乘法表（共 9 行，格式如下）

```
1x1=1
1x2=2  2x2=4
...
1x9=9  2x9=18  ...  9x9=81
```

- 【要求:】
- ① 每列输出中乘积左对齐，如果乘积 1 位，则和下一列之间空 3 格，否则 2 格
 - ② 必须通过循环完成，不允许用输出语句（类似 cout << "1x2=2 2x2=4"）直接打印
 - ③ 给出示例程序 3-b9-demo.exe 供参考
 - ④ 本作业的比对要求为 txt_compare 没有任何可选项的情况下完全一致

10、用 1-9 组成 3 个三位数(不重复), 使其相加和为 1953, 打印出所有可能性, 并统计总数

【要求:】① 相同项的不同组合需要归并, 按从小到大的顺序打印一种即可

(例: 345、792、816 相加共 6 种组合, 只算一种, 要求打印 $345+792+816=1953$)

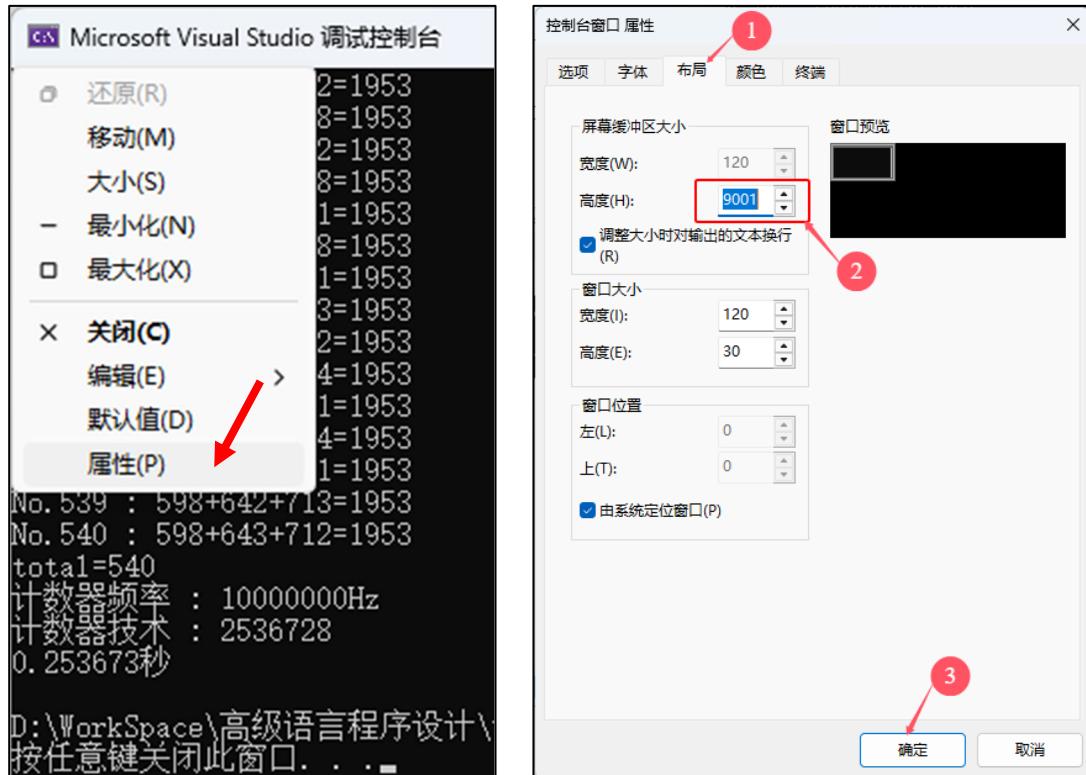
② 总数应该是 540

③ 给出 3-b10 的计时方法基准 c/cpp 源程序供参考, 在此基础上完成程序, 只允许改动首行及指定的插入位置, 其它内容不准改动(观察 c/cpp 哪种快, 不需要解释原因)

④ 给出示例程序 3-b10-demo.exe (由 cpp 编译而成) 供参考

⑤ 若 cmd 窗口无法一次显示 540 种结果 (Windows10 缺省可以), 则需要进行如下设置

⑤ - 1: 运行一次, 然后打开显示输出结果的 cmd 窗口的左上角菜单, 选“属性”



⑤ - 2: 在出现的“属性”菜单中选择“布局”卡片, 将屏幕缓冲区的高度设置为 550 以上 (右上侧图)

⑤ - 3: 再次运行后, 滚动杆拉到最上面, 可以看到第一项

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
No. 1 : 123+854+976=1953
No. 2 : 123+856+974=1953
No. 3 : 123+874+956=1953
No. 4 : 123+876+954=1953
No. 5 : 124+853+976=1953
No. 6 : 124+856+973=1953
No. 7 : 124+873+956=1953
No. 8 : 124+876+953=1953
No. 9 : 126+853+974=1953
No. 10 : 126+854+973=1953
No. 11 : 126+873+954=1953
```

⑥ 540 个组合的排序要求

⑥ - 1: 第一个(最小)三位数升序排列

⑥ - 2: 第二个(中间)三位数在第一个三位数相等的情况下升序排列

⑦ 每行的输出要求

No. 1 : 123+854+976=1953 No. 540 : 598+643+712=1953

序号为 3 位宽度, 右对齐; 冒号前后各一个空格; 所有符号均为英文字符

⑧ 本作业的比对要求为 txt_compare 加一 maxline 541 后完全一致

11、以下面程序为基准，分别得到以下输出

```
/* 班级 学号 姓名 */
#include <iostream>
using namespace std;

int main ()
{
    int i, j, k, sum=0;

    for (i=0; i<5; i++) {
        for (j=0; j<5; j++) {
            for (k=0; k<5; k++) {
                cout << "*";
                sum++;
                /*****
                *****/
            }
            cout << ',';
            /*****
            *****/
        }
        cout << endl;
        /*****
        *****/
    }

    cout << "sum=" << sum << endl;
    cout << "i=" << i << endl;
    cout << "j=" << j << endl;
    cout << "k=" << k << endl;

    return 0;
}
```

输出 1:

```
***** ***** ***** *****  
***** ***** ***** *****  
***** ***** ***** *****  
***** ***** ***** *****  
***** ***** ***** *****  
***** ***** ***** *****  
sum=100  
i=5  
j=5  
k=3  
请按任意键继续. . .
```

输出 2:

```
***** *****  
***** *****  
***** *****  
***** *****  
***** *****  
***** *****  
***** *****  
sum=40  
i=5  
j=1  
k=3  
请按任意键继续. . .
```

输出 3:

```
***** *****  
***** *****  
***** *****  
sum=24  
i=2  
j=1  
k=3  
请按任意键继续. . .
```

输出 4:

```
***** ***** ***** *****  
sum=16  
i=0  
j=3  
k=3  
请按任意键继续. . .
```

输出 5:

```
*****  
sum=4  
i=0  
j=0  
k=3  
请按任意键继续. . .
```

- 【要求:】① 只允许修改首行及三个/****/处(不是每处都必需修改)，其它部分不允许任何修改
② /****/处的修改不允许有任何输出语句，不允许修改 i, j, k, sum 的值
③ 每个/****/处只允许一个语句（一个完整的分支/循环即使多行也算一句）
④ 不允许使用 goto 语句
⑤ 给出基础源程序 3-b11.cpp，在此基础上修改即可
⑥ 本作业未给 demo，肉眼观察即可

【编译器要求:】

		编译器VS	编译器Dev
3-b8.cpp	求exp	Y	Y
3-b9.c	九九乘法表	Y	Y
3-b10-1.cpp	1-9相加得1953	Y	Y
3-b10-2.c	1-9相加得1953(C方式)	Y	Y
3-b11-1.cpp	多重循环输出1	Y	Y
3-b11-2.cpp	多重循环输出2	Y	Y
3-b11-3.cpp	多重循环输出3	Y	Y
3-b11-4.cpp	多重循环输出4	Y	Y
3-b11-5.cpp	多重循环输出5	Y	Y

【作业要求:】

- 1、**4月2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