

《C 语言及实习》第五次作业

姓名: _____ 学号: _____ 截止时间: 2020.4.15 24:00

1. 编写程序 ex01.c, 读取一段文本直至遇到字符 #, 然后报告文本中的空格个数、换行符个数以及其它字符的个数。运行结果形如

```
Polygon meshes are an effient representation<br>
of 3D geometry, and are of central importance<br>
in computer graphics, robotics and games<br>
development.<br>
#<br>
Number of space is 19
Number of newline is 4
Number of other characters is 124
```

2. 编写程序 ex02.c, 读取一段文本直至遇到字符 #, 打印每个输入的字符以及它的十进制 ASCII 码, 每行打印 8 个字符。运行结果形如

```
Enter some texts:
Wuhan university is very beatiful!#<br>
W: 87    u:117    h:104    a: 97    n:110    : 32    u:117    n:110
i:105    v:118    e:101    r:114    s:115    i:105    t:116    y:121
: 32    i:105    s:115    : 32    v:118    e:101    r:114    y:121
: 32    b: 98    e:101    a: 97    t:116    i:105    f:102    u:117
l:108    !: 33
```

3. 编写程序 ex03.c, 读取一系列整数直到输入 0。输入终止后, 报告输入的偶数 (不包括 0) 总个数及其平均值, 奇数总个数及其平均值。运行结果形如

```
Enter some integers (0 to quit)
24 35 36 45 44 12 32 11<br>
0<br>
number of even integer is    5, and average is    29.600
number of odd integer is    3, and average is    30.333
```

4. 编写程序 ex04.c, 读取一段文本直至遇到字符 #。将其中的每个感叹号用两个感叹号替换, 将其中的每个句号用一个感叹号替换, 最后报告进行了多少次替换。

```
Hi, John. You are so good!<br>
Hi, John! You are so good!!
#
```

5. 编写程序 `ex05.c`, 输入年份, 判断是否为闰年 (能被 4 整除但不能被 100 整除, 或者能被 400 整除的年份)。

- 允许循环输入年份
- 使用头文件 `stdbool.h` 中的 `bool` 类型
- 编写函数 `bool is_leap(int year)` 判断是否为闰年, 然后在 `main()` 函数中测试

6. 编写程序, 输入成绩, 打印相应的等级, 对应公式为

$$\text{grade} = \begin{cases} \text{A, } & \text{score} \geq 90 \\ \text{B, } & 80 \leq \text{score} < 90 \\ \text{C, } & 70 \leq \text{score} < 80 \\ \text{D, } & 60 \leq \text{score} < 70 \\ \text{E, } & \text{score} < 60 \end{cases}$$

- 允许循环输入分数
- 编写程序 `ex06_1.c`, 使用 `if ... else if ... else ...` 结构
- 编写程序 `ex06_2.c`, 使用 `switch case` 结构

7. 编写程序 `ex07.c`, 求一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根。

- 允许循环输入 `a`, `b`, `c`
- 使用头文件 `math.h` 中的 `sqrt()` 求平方根、`fabs()` 求绝对值
- 注意判断两浮点数相等不能直接用 `==`, 而应该使用诸如 `fabs(x) < 1e-14` 的表达式。
- 考虑所有可能的情形, 包括 $a = 0$ 、 $a = b = 0$ 、互异实根、重根和复根的情况。

运行结果形如

```
This program finds the roots of a quadric equation (ax**2 + bx + c = 0)
.
Enter a, b, c (q to quit): 0 0 1<br>
Degenerate into linear equation.
No solution.
Enter a, b, c (q to quit): 0 1 2<br>
Degenerate into linear equation.
single root: x =    -2.000.
Enter a, b, c (q to quit): 1 -2 1<br>
double root: x =     1.000.
Enter a, b, c (q to quit): 1 -3 2<br>
real roots: x1 =     1.000, x2 =     2.000.
Enter a, b, c (q to quit): 1 2 4<br>
complex roots: x1 =    -1.000 -     1.732 i, x2 =    -1.000 +     1.732 i
Enter a, b, c (q to quit): q
```