
— 计算机程序设计基础 (1) —

第5次作业

本学期作业提交说明

- 作业建议提交实验报告（如果当次作业要求则必须提交）。报告可包含但不限于：对作业的简单思路分析、实验结果的截图、代码、分析总结等。**如果提交的作业不包含足够说明信息，造成作业评判困难的，不给予相应题目分数，且不接受复议补交！**
- 对于需要写代码的题目，要求同时提交源代码；源代码可以直接拷贝到实验报告里，代码较长的话可以另附源代码文件提交。
- 实验报告可以提交word或pdf格式，建议提交pdf版。如果提交代码文件，注意仅提交*.h/c/cpp/hpp等源代码文件和代码运行所必须的依赖项即可，Visual Studio或Xcode等IDE产生的项目解决方案（如.sln）等文件不要提交！
- 实验报告、代码文件等都放在一个文件夹内，压缩成*.zip/rar等压缩文件，按时提交到网络学堂。
- **作业严禁抄袭！一旦发现并被判定为抄袭，无论抄与被抄，当次作业直接按照零分处理！**

本次作业提交说明

- 本次作业必做题3道，共10分（含上次作业第3题第2问的分数）；选做题3道。
- 选做题附加分0.5分，视完成情况给分，但本次作业分数不超过10分。
- **本次作业要求必须提交实验报告，其中建议包含：实验目的、实验环境（所使用的系统、编译器平台等）、实验内容（分析、代码、结果等）和实验总结体会。**
- 流程图可以手工画拍照或电脑画图软件，主要是通过此次实验报告撰写来熟悉NS图或流程图的画法，同时规范实验报告的编写格式。
- 截止时间：**第7周周日（2018.11.4） 23:59**，缓交扣除当次作业分数的20%！

第0题：第4次作业第3题补充

甄别谎言(1分)

第4次作业第3题（甄别谎言），如果上次作业没有完成第2问，请在此次作业中补充完成。

如果上次作业已经全部完成，则不用再写。

第1题

三角形判断(3分)

编写程序，输入3个整数，判断它们是否能够构成三角形，若能构成三角形，则输出三角形的类型，若为等边三角形输出 `Equilateral triangle`，若为等腰三角形输出 `Isosceles triangle`，若为一般三角形（非等边，非等腰）输出 `Triangle`，否则输出 `Not triangle`。

要求：

- 输入：三个整数 `x`、`y`、`z`，用空格隔开。
- 输出：判断结果。

输入输出样例：

```
please input x, y, z: (seperated by Space)
4 4 5

the output is: Isosceles triangle
```

第2题

有理数计算(3分)

有理数计算问题：依次输入运算符@（@为+、-、*、/四种运算之一）和整数a、b、c、d，计算并输出表达式 $\frac{a}{b} @ \frac{c}{d}$ 结果的值。仅给出计算结果，不需要显示表达式。当输入的b或d出现0时，输出错误提示 `input error`；当输入运算符为 '/' 且输入c值为0时，同样提示 `input error`。

要求：

- 输入：运算符@和整数a、b、c、d，用空格隔开。
- 输出：计算结果或 `input error`。

输入输出样例：

```
please input @, a, b, c, d: (seperated by Space)
+ 1 2 3 4

the output is: 1.25
```

第3题

数字分离(3分)

给出一个不多于5位的正整数。要求：

- 求出它是几位数。
- 分别打印出每一位数字。
- 按照逆向打印各位数字。例如，原数为321应输出123。
- 最少设计10个不同数据来测试运行结果。

输入输出样例：

```
please input an integer:
3695

your input: 3695,
num of digits: 4
each digit: 3, 6, 9, 5 (输出3695也可以，但不允许输出03695)
reversed order: 5, 9, 6, 3 (输出5963也可以，同理，不允许59630)
```

选做题第1题

励志成才

听说清华大学食堂一位做面点的小师傅的“托福”考了118，感到特别励志，决心也要学好外语，并先从认识英语时间学起。现在请同学们写个程序，将数字时间转化成英文表示，转化规则如下：

- 时间用时 h 和分 m 表示，英文读一个时间的方法是：如果 m 为0，则将时读出来，然后加上“o'clock”，如3:00读作“three o'clock”。如果 m 不为0，则将时读出来，然后将分读出来，如5:30读作“five thirty”。
- 时和分的读法使用的是英文数字的读法，其中0-20读作：0:zero, 1: one, 2:two, 3:three, 4:four, 5:five, 6:six, 7:seven, 8:eight, 9:nine, 10:ten, 11:eleven, 12:twelve, 13:thirteen, 14:fourteen, 15:fifteen, 16:sixteen, 17:seventeen, 18:eighteen, 19:nineteen, 20:twenty。30读作thirty, 40读作forty, 50读作fifty。对于大于20小于60的数字，首先读整十的数，然后再加上个位数。如31读作“thirty one”。

要求：

- 输入格式：输入以Tab分割两个非负整数 h 和 m 表示时和分。 h 小于24， m 小于60。
- 输出格式：输出时间时刻的英文，单词之间以空格分割。

输入输出样例：

```
input1: 0 15
output1: zero fifteen

input2: 3 00
output2: three o'clock

input3: 21 54
output3: twenty one fifty four
```

选做题第2题

高度计算

有4个圆塔，圆心分别为 $(2, 2)$ 、 $(-2, 2)$ 、 $(-2, -2)$ 、 $(2, -2)$ ，圆半径均为1，如图1所示。这4个塔对应的高度分别为10m，9m，8m，7m，塔以外无建筑物。今输入任意一点坐标，求该点的建筑物高度（假定塔为圆柱体，塔以外的建筑物高度为0）。

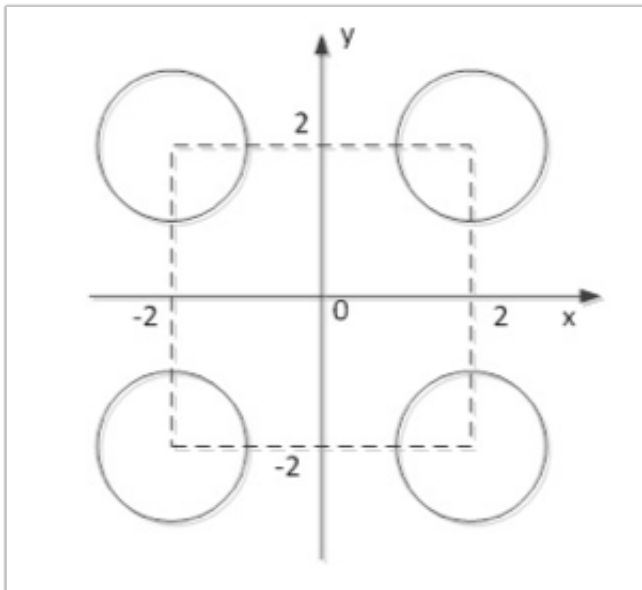


图1

要求：

- 输入：点的横纵坐标 x 和 y ，用空格隔开。
- 输出：点的高度。

选做题第3题

频次统计

输入一个整数 `N`，整数数值不超过 `int` 型的范围，统计 `N` 各位上出现数字5、6、7的次数。

要求：

- 输入：整数 `N`。
- 输出：`N` 各位上出现数字5、6、7的次数，用空格隔开。