**Introduction to Computer Science**

**Homework 4**

**沙行勉教授**

**Due Date: 10am, Oct.29, 2018**

**Do not copy others, or you will get punished. If you allow other students to copy your report, you will be punished as well. In the homework, you will get more experience in programming. Good for you. 但是，对于编程题，我希望有基础的人能多帮助其他同学，帮助他们debug, 但是不要让他们抄袭。好吗？**

**PUT DOWN YOUR NAME and EMAIL ADDRESS IN YOUR REPORT.** tThe Filename of your report should be HOMEWORK N\_your name\_your Student ID\_Teacher’s last name (Sha or Zhang), where N is the homework number, for example, *1\_XiaoMing\_2018XXXX\_Sha*. Then send your report to the TA of your class. 注意，两班的TA不一样，千万不要送错了。**你可以用中文来回答问题。**

**请同学阅读书本的第二章的三分之二。这不是准备高考，你已经是大学生了，要自己学习知识。当作有趣的知识来阅读，另外，自己要玩Python。好吗？**

**1、（20 points）Let ID=your student ID. Then, let k=ID %3. So k can be 0, 1 or 2. Based on the value of your ID, you get value of k. Please tell us your k value.**

**If k==0: 做练习题2.3.1, 2.3.3, 2.3.6, 2.3.10   
If k==1: 做练习题2.3.1 , 2.3.4, 2.3.7, 2.3.11  
If k==2: 做练习题2.3.1， 2.3.5， 2.3.9， 2.3.12**

**2、（20 points）Let ID=your student ID. Then, let k=ID %2. So k can be 0 or 1. Based on the value of your ID, you get value of k. Please tell us your k value.**

**If k==0: 做练习题2.5.1, 2.5.3, 2.5.5, 2.5.7   
If k==1: 做练习题2.5.2 , 2.5.4, 2.5.6, 2.6.8**

**3、（30 points）This programming assignment can be done by you alone or a group of two students. 写下合作同学的名字。**

**(A)习题2.1。递归算法的思路和程序2.2完全不同，递归思维更为简单，在最末位数做递归即可，但是如果你又做了中间位二分法递归，可以加3分。  
(B)习题2.10。试验x=128, y=8; x=129, y=8; x=1, y=12; x=2047, y=12 这些-x 的补码二进制值。**

**(C)类似习题 2.7，八位元CPU。但是输入x, y 是介于-128 到127间的任意整数。转为二进制后，做加法，如果有溢出，需要返回错误，否则返回十进制的结果。此题的重点是负数补码，二进制加法，和判断溢出。判断溢出必须用书上的方法，在二进制的结果上直接判断。**

**请同学试验各种情况，例如，64+65, 100+10, 100+(-128)，10+（-100）， （-30）+（-100）， （-127）+127**

**把你的代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到代码下方。**

**4、（30 points）This programming assignment can be done by you alone or a group of two students. 写下合作同学的名字。**

**输入2个十进制的正整数，转为无符号的二进制，**

1. **编写二进制乘法函数，函数返回二进制值，再转为十进制输出。此题不考虑溢出问题或负数。**

**例如x=12345, y=100, 输出是 1234500**

1. **编写二进制除法函数，函数返回二进制值，再转为十进制输出商和余数。其中做减法时a-b，如10-11，可以先在a前加一位0，然后b补0对其，010-011，用负数补位做加法，010+101=111，判断正负，为负数。又如100-11， 在a前面加一位0，b补0后，得0100-0011，也就是0100+1101=10001，判断为正数。去掉最前面的1和0，则为1.**

**例如x=128, y=10, 输出：商=12， 余数=8；**

**例如x=128, y=12, 输出：商=10， 余数=8；**

**例如x=137, y=6, 输出：商=22， 余数=5；**

**请同学们把你的代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到代码下方。**