**Introduction to Computer Science**

**Homework 7**

**沙行勉教授**

**Due Date: 星期二，Nov 27, 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三章。有关函数调用栈帧的建立的课本练习题和习题，可以用教科书所写的简单方式，也可以用SEAL模拟器描述的较为实际的方式。请同学在答相关问题开始时，申明是用哪一个版本。**

1. **（每题5 points）3.4.1, 3.4.2, 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6,**
2. **（每题8 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: 做习题3.14， 3.16， 3.18， 3.20， 练习题 3.5.1  
If k==1: 做习题 3.15， 3.17， 3.19， 3.21， 练习题 3.5.2**

**3、（10 points）请完全按照SEAL的函数调用方式，描述主函数是如何调用子函数F()时，建立栈帧的过程，以及如何返回。请忠实写出SEAL的汇编代码，不要做任何简化。注意，F函数的x, y 是局部变量，在栈帧中是有位置的。  
def F(a,b):  
 x=1  
 y=a+b-x  
 return(y)**

**F(2, 3)**

**4、（20 points）请用SEAL写出如下的函数，使用汇编语言和函数标准栈的建立法方式。请完全按照SEAL中所描述的方式。可用SEAL中的\_pr打印。**

**def factors(x): #找到x的因数**

**y=x//2**

**for i in range(2,y+1):**

**if (x %i ==0): #发现i是x的因数**

**print("Factor:",i);**

**factors(x//i) #递归调用自己，参数变小是x//i**

**break #跳出for循环**

**else: #假如离开循环正常，没有碰到break，就执行else内的print，x是质数**

**print("Prime Factor:",x)**

p**rint("参数x:%d, 变量y:%d" %(x,y))**

**return**

**factors(18)**

**请在注释中写出你的Python对应代码，把你的全部代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到报告中。**

**5、（20 points）his programming assignment can be done by you alone or a group of two students. 写下合作同学的名字。**

**请用SEAL写出和执行汇编语言程序。输入一个个字符串表示二进制数，以\_data的形式输入，放在地址0之后，此数组中的第一个数代表字符串的长度，然后是0或1的ASCII码：字符0是48，字符 1是49.。例如，“101”是用\_data 0, [3, 49, 48, 49]. 用最简单的方式计算出它的十进制数，将结果放在R1中，并打印。不准用mul, div指令。**

**提示：对于一个二进位数，如“1101”，它的十进位值是“110”的值乘以2后加1.如“1100”的值则是“110”的值乘以2后加0。所以同学可以从最最高位开始累计求值。另外，乘以2不过是左移一位罢了。**

**请在注释中写出你的Python对应代码，把你的全部代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到报告中。**

**6、（20 points）his programming assignment can be done by you alone or a group of two students. 写下合作同学的名字。**

**请用SEAL完成排序程序。输入一个整数列表，以\_data的形式输入，放在地址10之后，此数组中的第一个数代表列表的长度n，然后是n个正整数。将排好序的列表以相同的形式放在输入列表之后，并打印。注意， \_pr 可以打印一连串主存内容。**

**例如， \_data 10, [20, 9, 12, 1, 100, 31, 5, 6, 29, 90, 10, 51, 21, 41, 23, 56, 64, 90, 98, 73, 73]。第一个数20代表后面有20个数。**

**你可以用任何排序算法。请在注释中写出你的Python对应代码，把你的全部代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到报告中。**