实验2 程序控制结构的设计

实验报告

姓名：杨耕铭 班级：177717班 学号：17377194

# 1. 实验目的

熟悉程序的三种基本结构，利用基本的程序结构（顺序、选择、循环）进行小规模程序编写，解决一些小的计算问题。

# 2. 实验步骤（详述每一个子实验的关键语法及其实现）

（上机课未成功提交的须另附课下Accepted提交评测序号）

2.1 实验任务2-1

关键语法：

1.学会使用编程语句中的判断语句 if elif else,实现对一个多元问题的分类讨论，从而简单快速的解决这个问题。

2.学会对小数位的取整，用int(input())实现对输入数据的取整，方便我们对问题的计算与讨论。

3.在编写函数实现对数据的处理时乘号\*注意不要落下。

4.对输出结果精确的要求的表达格式print('%.nf'%x)n表示输出元x的精确度。

代码：

对输入变量x进行取整：

x=int(input())

对x进行大小判断，进行计算：

if x<=150:

x=0.4463\*x

print('%.3f'%x)

elif x<=400:

x=0.4463\*150+0.4663\*(x-150)

print('%.3f'%x)

else:

x=0.4463\*150+0.4663\*250+0.5663\*(x-400)

print('%.3f'%x)

运行结果：

255

155.906

2.2 实验任务2-2

关键语法：

1.学会使用while循环结构。

2.学会用if，else实现对输入数据的分类计算

代码：

输入数据n

n=int(input())

对n与1进行大小比较，进入循环结构：

while (n!=1):

对n的奇偶性进行判断：

if n%2!=0:

n=3\*n+1

print(int(n))

else:

n=n/2

print(int(n))

运行结果：

20

10

5

16

8

4

2

1

2.3 实验任务2-3

关键语法：

1：学会使用Python 中的另一种循环结构语句为 for。 python 中可以使用 range 表示从一个整数到的另一个整数一个范围（从起始点开始， 并小于终止点）。 range 函数经常与 for 连用，用以在该范围内循环迭代,通常使用方法为“for i in range(begin, end, step):”，其中i 为用于遍历的变量， begin 为起始点， end 为终止点， step 为步长，即每次遍历的差值  
（不能为 0）。若省略 begin，则默认下界为 0；若省略 step，则默认差值为 1。 当起始点  
begin 大于终止点 end 且步长 step 不为负，或是起始点 begin 小于终止点 end 且步长  
step 为负时，该语句不遍历任何内容直接退出。这样我们就能实现对前几组输入的数据进行求和，实现对已刷td线次数的计算。

2：学会使用math.ceil(x)语句实现对x的进一法取整。

代码：

导入math模块：

import math

实现对我们输入数据的求和：

a=0

b=int(input())

for i in range(1,b+1):

a=a+int(input())

进行条件判断：

if (48-a)/(15-b)>10:

print('gg')

else:

c=(48-a)/(15-b)

对输出结果采用1进一法取整：

d=math.ceil(c)

print(d)

运行结果：

12

0

0

0

0

0

0

2

2

2

2

2

2

gg

2.4 实验任务2-4

关键语法：

1. 学会使用for i in range(begin, end, step)结构
2. 用center()结构实现输出结果的\*的居中排布

代码：

K=int(input()) #棱形行数是K，K是奇数

对每一行按照要求进行取值

for i in range(1,K+1,2):

用i乘以每行的数值并进行居中的输出结果

print(('\*'\*i).center(K))

对每一行按照要求进行取值

for i in range(K-2,0,-2):

用i乘以每行的数值并进行居中的输出结果

print(('\*'\*i).center(K))

运算结果：

9

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

>>>

2.5 实验任务2-5（选做）

关键语法：

1. 学会使用while循环结构，实现程序按照要求实现。
2. 学会使用for i in range(begin, end, step)结构
3. 学会使用break语句。

代码：

x=int(input()) #输入待分解的的合式，不超过1000

判断x能否分解

while(x!=1):

for i in range(2,x+1):

if x%i==0:

print(i,end="")

if i!=x:

print(" \* ",end="")

x=int(x/i)

break

运算结果：

504

2 \* 2 \* 2 \* 3 \* 3 \* 7

>>>

# 实验总结（实验心得及体会，以及对本课程的建议等）

相比第一次上机实验，本次实验难度明显提升，做的时候明显地感到吃力，需要与同学讨论采能做出题目。在此次上机实验中我学会了if elif else的条件选择结构，学会了while for i in range循环结构，学会了break语句地使用等等，收获颇丰。在此希望老师上课能多讲一点有关编程1语法的实例，课下自学真的有点吃力，效率较低。

# 4. 简答题

（1）你如何理解选择、循环结构？（从程序设计的角度回答，如果对程序设计接触较早、较熟练也可以从历史或底层的角度回答）

选择结构(if-elif-else)就是指在满足要求的条件下进行计算，否则进入其他的运算结构。

循环结构(for、while)就是指在满足条件下进行程序的运算循环，或循环至不满足条件下为止，结束运算。

简而言之选择结构相当于分类讨论进行运算，而循环结构就是循环运算至满足条件时结束运算。

（2）试分析break和continue的特点和典型用法。

break语句用来终止循环语句，即循环条件没有False条件或者序列还没被完全递归完，也会停止执行循环语句。break语句通常用在while和for循环中。

continue 语句跳出本次循环，而break跳出整个循环。  
continue 语句用来告诉跳过当前循环的剩余语句，然后继续进行下一轮循环。continue语句用在while和for循环中。