实验2 程序控制结构的设计

实验报告

# 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

x=int(input())

if x<=150:

y=0.4463\*x

elif x>=151 and x<=400:

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

elif x>=401:

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

print("%.3f"%y)

关键语法：if elif 条件分支语句的实现

2.2 实验任务2-2

N=int(input())

while(N>1):

if(N%2==1):

N=3\*N+1

print(N)

elif(N%2==0):

N//=2

if(N!=1):

print(N)

print(N)

循环语句的应用，奇数用N%2==1表示，偶数用N%2==0表示

2.3 实验任务2-3

N=int(input())

x=[0]\*100 #定义数组

for i in range(N):

x[i]=int(input())

N\_rest=15-N

tot=0

for i in range(N):

tot+=x[i]

rest=48-tot

if(rest>N\_rest\*10):

print("gg")

elif(rest<=N\_rest\*10):

if(rest%N\_rest!=0):

day=rest//N\_rest+1

elif(rest%N\_rest==0):

day=rest/N\_rest

print(int(day))

这里前N天具体有多少天是需要自己输入的，选择定义数组来分别记录前N天刷td的次数，然后分析余下天数乘10（即最大次数）与剩下次数比较，确定是否能刷完以及剩下的天数

2.4 实验任务2-4

n=int(input())

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

if(n>=2\*i-1):

k=2\*i-1

elif(n<2\*i-1):

k=2\*(n-i)+1

space=(n-k)//2 #space 指空格数量

for j in range(space):

print(" ",end="")

for p in range(k):

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

print(" ")

菱形以中间为界限，上面依次递增，下面一次递减，循环从第一行到最后一行，每一行的星号数量可以根据规律计算出来，空格数为总行数减去当前星号数再除以二

2.5 实验任务2-5（选做）

x=int(input())

n=[0]\*1000

m=[0]\*1000

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

while(x%i==0):

x=x//i

m[i]=i

if(x!=1):

print(m[i],"\*"" ",end="")

if(x==1):

print(m[i])

分解质因数，应用了数组，对于输入的任何一个数，检测从2到他本身是否被整除，若被整除，则记录下来，输出这个数，空格和一个乘号和空格，所有的数到最后必定除到1，此时跳出循环，输出最后一个数，即可。

# 3. 实验总结（实验心得及体会，以及对本课程的建议等）

本次实验对循环结构进行了重点考察，感觉与上次相比提高了难度，需要自己思考相关算法，课堂上学得知识还是需要多联系，多做题才能巩固好。

# 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：用于判断给定的条件，根据判断的结果判断某些条件，根据判断的结果来控制程序的流程，比较类似于我们应用逻辑解题时常常碰到得需要分情况讨论，就是把所有能想象到得情况列举出来然后分别处理，注意python中隶属关系要空四格来表述，

循环结构：包括循环变量、循环体和循环终止条件，用于多次执行某段代码的结构，包括for循环，while循环和do while循环。

（2）试分析break和continue的特点和典型用法。

break执行后直接跳出循环，continue执行后仅跳出当前层循环，继续进行下一层。

典型用法：break用于循环中寻找某一情况，循环到这一情况后，以后的循环不必再进行下去，用break跳出循环，continue用于循环中寻找到某一情况后，该次循环后面的部分不必再进行下去，直接跳入下一次循环