**2022春《python程序设计》实验二指导书**

**python函数与文件操作**

**班级：\_\_\_\_\_\_\_计实验20\_\_\_\_\_\_\_**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_苏靖博\_\_\_\_\_\_\_\_**

**学号：\_\_\_20105050110\_\_\_**

**成绩：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**实验目的**

熟悉python的输入输出，两种字符串格式化方法、函数的基本运用，掌握函数及python对文件的操作及两种文件打开方式的区别，重点熟悉列表及字符串的各种操作。

**时间要求**：4学时

**问题描述**：

**一、函数与文件**

1、使用模块random中的randint()方法生成1至122之间的随机数，以产生字符对应的ASCII码，然后将满足以下条件（大写字母、小写字母、数字和一些特殊符号'\n','\r','\*','&','^','$'）的字符逐一写入文本test.txt中，当写入字符数达到1000时停止写入；

2、利用后面要求的两种方法编写函数统计'test.txt'文件中大写字母、小写字母和数字的频率及百分比。（方法一：利用字符串对象的内置方法isupper()、islower()和isdigit()判断字符的类别；方法二：直接判断是否处于大写字母、小写字母和数字对应的范围。）

3、完成统计功能后，将上述'test.txt'文件中所有小写字母转换为大写字母，然后保存至文件'test\_copy.txt'中。

**# Method1**

# author: subobo

# created: 13.05.2022 09:01:27

import io

import os

import sys

import random

def main():

f = open("./test.txt", "w")

for i in range(0, 1000):

c = chr(random.randint(1, 122))

f.write(c)

f.close()

f = open("./test.txt", "r")

s = f.read()

xs = ""

dig = 0

CC = 0

cc = 0

for c in s:

if c.isdigit():

dig += 1

xs += c

elif c.isupper():

CC += 1

xs += c

elif c.islower():

cc += 1

xs += chr(ord(c) - 32)

f.close()

tot = dig + CC + cc

sys.stdout.write("the rate of Digit is: ")

print(round(dig / tot, 3))

sys.stdout.write("the rate of Upper is: ")

print(round(CC / tot, 3))

sys.stdout.write("the rate of Lower is: ")

print(round(cc / tot, 3))

f = open("./test\_copy.txt", "w")

f.write(xs)

f.close()

main()

**# Method2**

# author: subobo

# created: 13.05.2022 09:05:21

import os

import sys

import random

def main():

import io

with io.open("./test.txt", "w") as f1:

for i in range(0, 1000):

c = chr(random.randint(1, 122))

f1.write(c)

f1.close()

import io

with io.open("./test.txt", "r") as f2:

s = f2.read()

xs = ""

dig = 0

CC = 0

cc = 0

for c in s:

oo = ord(c)

if oo in range(48, 58):

dig += 1

xs += c

elif oo in range(65, 91):

CC += 1

xs += c

elif oo in range(97, 122):

cc += 1

xs += chr(ord(c) - 32)

f2.close()

tot = dig + CC + cc

sys.stdout.write("the rate of Digit is: ")

print(round(dig / tot, 3))

sys.stdout.write("the rate of Upper is: ")

print(round(CC / tot, 3))

sys.stdout.write("the rate of Lower is: ")

print(round(cc / tot, 3))

import io

with io.open("./test\_copy.txt", "w") as f3:

f3.write(xs)

f3.close()

main()

**test.txt:**

**T=\O?^D^^^Z^\C^S^P^R^R^S^r0,VIl^P^SSYT5^]igd^^d^F$`VV1^^^^e^Z i^Q9^SO\!]?B^BnCgH^U^QM6^TV^G<v/;D!Q]^XfgEE;w^V^O\*^Nhyg$Z+**

**fy6\_Cyq^M8\_^]a^^^W^EmYc^V;^D'\_ESC^N\O^W7x^Dl=0ju9^ORNPM# T-I^Kq>1^\p^7]<^L^BRJJWdQ^S4\@u9F#3^EZ3-%6W<=vESC0(+^XqnhroH^QMuESC5^L"^U>.b^\_^Zcs^G@[**

**^K33;sG%ESCiDC5Y^]w?2^Z "]SM>6i"^\4^Gu**

**kXvG^Q,s7: `^^]\jOE^Wo 6&^Ao^Mdz'"GcKc1C^Z+]@]\x^DJ^U \_**

**zu!Z**

**7>KY=/^CTH::B^M^Kc?[Eo((TMx'gMoR^F1^X` j16o' ^LJ)^BXo2Pz#y^Ws^R=^EUsk^Z>m[^V.2"aD^Vru^\_y3]BC0;"%R< v#tyd-uX-8ESC(^Ok^OE^LGDU^^1^\?m=XK)I^Owi^L^R^SpO^A^Bk^Ww$ESCo2yhQL;Bz^^(T^Bb^**

**/^K^%^\_N.g\*^TD<h^Ap&5#^N77ESC^Hf4s^YXL\_Z^Z9F^V("^F\)ESC5^GH^LP]\n^RL**

**@^La%^BEjRY$A K6K^OI@7^F4^CbK\*KQp,e^Yse1Ve^Vr+r4^MS ^D!=o61^A+$V0>0]r93C^Lu^O9HS \*^N7x^S**

**'P^X^ZjD**

**^Xu^AtD@C^^>c^K4\_^^Kr^E^K)e0dIv6\_C^X#/1@I/.XH^E8De`^V^Zo^U^P ^YT^\Zr^DCLPW,^DOsR)J^N2-k0i#I0^O^FJ>-:)>^C\*?Z^K^TMe^XlgT,bsn^Lq]'A=m^Z@ISB^]^Tx^R^M;^Zv]^O=0jU%43^X\^P:(bK^\^Qm^Tj:^T^DE^U^Pk^QpTpi1#r^ZJ^UI^W^Nl^Z^QR^P,"^\^RQy#N^G+^UD^QTz^\%=5=^]&4ESC)yESCN^^^KS^O^R^W^\_o[lG^N^Y^Q!3I^S^Lj [^CmS^UOH"^S^K^O^8J\^NB^C@ys^Z7\*^POl+^S^Rz^UyLcm87^Pvpzc^Nr^P+HqmLxgT^\^D0B9H3i$Oj^GiB=t^VA>"9f^F"z^Bo 8F^SmIL+N^YMtc^L:Jf@b$s:^S^^F, gc^MEV^X'K>%x"^X,wH<J 6^X%^NESCR]I^QQ`Zam6`B^\^TK^QC0(^LR\*-rCPr^QBW(m^R`D^\^Vi%!8yN^Ge^]v(]rJ^Q`(g1 e^Pmi^O%+T^Ahi**

**test\_copy.txt:**

**TOCR0VILSYT5IGDDVV1EI9OBNCGHM6VVDQFGEEWHYGZFY6CYQ8AMYCO7XL0JU9RNPMTIQ1P7RJJWDQ4U9F3Z36WV0QNHROHMU5BCS33SGIDC5YW2SM6I4UKXVGQHS7JOEO6ODGCKC1CXJUZ7KYTHBCEOTMXGMOR1J16OJXO2PYSUSKM2ADRUY3BC0RVTYDUX8KEGDU1MXKIWIPOKWO2YHQLBTBNGDHP577F4SXLZ9F5HPNLAEJRYAK6KI74BKKQPESE1VERR4SO61V00R93CU9HS7XPJDUTDCC4KRE0DIV6C1IXH8DEOTZRCLPWOSRJ2K0II0JZKMELGTBSNQAMISBXV0JU43BKMJEKPTPI1RJILRQYNDT54YNSOLG3IJMSUOHO8JBYS7OLYLCM87VPCRHQMLXGT0B9H3IOJGIBTA9FO8FMILNMTCJFBSFGCEVKXWHJ6RIQZAM6BKC0RRCPRBWMDI8YNEVRJG1EMITHI**

**二、水仙花数**

创建一个判断函数，接受一个正整数参数n(n>=100)，判断这个数是否为水仙花数。

水仙花数：满足如果这个数为m位数，则每个位上的数字的m次幂之和等于它本身例如：1^3+5^3+3^3=153, 1^4+6^4+3^4+4^4=1634

结果返回True或者False。

请编写一个程序，接受一个参数max(max>=1000)，调用上面编写的判断函数，求

100到max之间的水仙花数。

**试设计一个程序完成上述要求**。

# author: subobo

# created: 13.05.2022 09:42:10

import io

import os

import sys

import math

def isFlower(x):

y = str(x)

all = 0

s = len(y)

for z in y:

all += math.pow(int(z), s)

if all == x:

return True

else:

return False

def flower(x):

ok = True

for y in range (100, x + 1):

if isFlower(y):

print(y)

ok = False

if (ok):

print("None")

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

x = int(input())

if isFlower(x):

print("YES")

else:

print("NO")

flower(x)

**基本要求:**

利用两种不同的文件打开方法、两种字符串格式化输出方法实现问题描述要求的功能，所有功能性代码必须用函数实现。

**需求分析：**（包括对问题的理解，解决问题的策略、方法描述）

利用两种不同的文件打开方法、两种字符串格式化输出方法实现问题

根据描述解决问题

**系统设计：**（包括函数定义、参数说明、主程序模块处理过程描述）

一个函数作为判断水仙花数，一个函数作为范围筛选水仙花数

**测试结果：**（输入的测试数据及运行结果、正确性、在线测试情况）

**in1:**

**100000**

**out1:**

**NO**

**153**

**370**

**371**

**407**

**1634**

**8208**

**9474**

**54748**

**92727**

**93084**

**in2:**

**101**

**out2:**

**NO**

**None**