课堂（32课时）+上机（17课时）

1. 平时表现10-20%：课堂点名和平时作业
2. 随堂测试10-20%：小程序编写
3. 期末大论文60-80%：上机考试（编写程序）

* Python课程项目程序
* 上传git
* 学习Latex、not word
* 文档完整
* 功能合理
* 可测试运行
* Jave, jason,javescript, 用的最多，项目软件；c,底层，游戏开发
  + Jason 替代 xml
* 推荐书：程序设计语言的艺术，图灵奖
* Python中逻辑并不复杂，更多的是学会使用各种包，提高搜索能力
* Python:
  + 解释性语言，非整个文本编译，走一步编译一步；
  + 开源，所有代码均开放，解释性不能提前编译，具有丰富的类库
  + 最流行，应用广，尤其人工智能，大模型
* 环境配置：[www.python.org/downloads/](http://www.python.org/downloads/), 3.5以上版本
  + 勾选添加环境变量：Add python 3.5 to path
  + Pycharm编辑器，sublime text, eclipse, VScode
  + Jupyter notebook(交互模式)
* 使用模式：
  + IDE
  + 文件
  + Jupyter notebook(交互强的数据挖掘)

1. 圆面积计算：

import math

PAI = math.pi

radius = 5 #命名规范

area = PAI \* radius \* radius

print(area)

print("{:.2f}".format(area))

1. 人名：

name = input("Please input your name:")

print('hello ' + name) #常用直接加号

print("{}".format(name))

print("{}".format(name[0]))

print("{}".format(name[1:]))

1. 菲波那切数列

a = 0

b = 1

while a < 1000:

a,b = b,a + b;

#a=b

#b=a+b

**#如果改为执行上述两句则错误，必须同时赋值**

print(a)

pass

#递归法

def fib(n):

if n == 1 or n == 2:

return 1

return fib(n - 1) + fib(n - 2)

print(fib(5))

1. 同切圆

import turtle

turtle.pensize(2)

turtle.circle(50)

turtle.circle(150)

1. 打印时间日期

from datetime import datetime #引用datetime库

now = datetime.now()

print(now)

print(now.strftime("%x")) #输出其中的日期部分

print(now.strftime("%X")) #输出其中的时间部分

三．基本语法

1.eval,type,input,print

* Input几乎不用，如使用常和eval搭配字符串转为变量
* Type和print用的多，print(变量名)，print(‘字符串’)，最好print(“{}”.format())
* Type如：

1. 循环输出不同type类型：

tlist=[1,1.1,1+2j,True,'hello world']

print(tlist)

for a in tlist:

print(str(a)+'的类型是{}'.format(type(a)))

1. 输出五位数字个位和千位

a=input("请输入一个五位数字:")

if len(a)!=5:

print("不是五位")

else:

print(eval(a))

print(a[-3],a[-1])

1. 输入身高体重，计算BMI，保留一位小数

def cal\_BMI(weight,height):

BMI = weight/(height\*height)

return BMI

while True:

w = eval(input('输入体重'))

h = eval(input('输入身高'))

BMI = cal\_BMI(w,h)

print('BMI是{}'.format(BMI))

1. 统计任意数的20次幂的值和位数

a=eval(input("input:"))

s=1

for i in range(20):

s\*=a

print(len(str(y))s)

x=3225

y=x\*\*20 #直接使用次方

print(len(str(y)),y) #转为字符串

print(len(str(y).split('.')[1]),y) #当x为小数，计算小数位数

print(str(y).split('.')[0],str(y).split('.')[1])

四．流程控制

1. 复合赋值：x,y=1,1.5

First=second=’welcom’

Age+=2

2. import

a)打印年历

import calendar

year = 2024

table = calendar.calendar(year)

print(table)

b) random随机数

2024-10-12

1. 导入库：import numpy as np

为了方便使用，缩写np，否则需要些numpy.函数名

或者：from <库> import <函数>

1. 循环：for i in range(N): (start,end,step)一个参数0-end, 二个start-end,三个全部

for c in s:（s为字符串）

1. print不换行

默认print(“”,end=’\n’)

print(“”,end=””)

1. python中对大小写敏感，变量命名参考udent\_name\_list，下划线分割

例：1. 打印水仙花

for i in range(100,999):

a=int(i/100)%10

b=int(i/10)%10

c=i%10

if (a\*a\*a+b\*b\*b+c\*c\*c) == i:

print(i)

2. 判断素数：

def sushu(x):

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

if x%i == 0:

return 0

return 1

print(sushu(35))

3.计算数字和的小游戏

import random

point = 0

n = 5

for i in range(0,n):

a = random.randint(0,100)

b = random.randint(0,100)

print("请计算{}和{}的和".format(a,b),end=",")

c = eval(input("输入结果："))

if a+b == c:

point += 1

if point >= n\*0.80:

print("Success!你的得分为{}".format(point))

else:

print("Fail...你的得分为{}".format(point))

五、组合数据类型

字符串，元组turple()，列表list[], dict{}

元祖：包含0个或多个数据项的不可变序列，元素个数不能修改，但值可以修改

列表：数据项可以修改，a=[1], a.append(3)

1. 索引
2. 切片， a=[1,2,3], print(a[0:])=1,2,3, a[0:-1]=1,2
3. 成员资格in, a=”12345”, print(‘1’ in a)
4. 长度len(a), max(a), min(a)
5. List.insert, pop, del
6. Sort:

a=[1,3,2]

**b=a.sort() //正排序**

print(a,b) //a=1,2,3 b=null

**b=a.sort(reverse=True)//倒序**

print(a,b) //a=3,2,1 b=null

**b=a.reserve() //对a进行反转**

print(a,b) //a=1,2,3 b=null

**b=sorted(a)** //sorted临时排序, a不变，b为排序结果

print(a,b) //a=1,2,3 b=1,2,3

1. Split

a='hello world aa'

a\_list=a.split(' ')) //返回一个列表

1. Join(split反过来)

a='hello world aa'

a\_list=a.split(' ')

print(' '.join(a\_list)) //回到a

2024-10-14

第五章 文件

1. 绝对路径，相对路径（**.=./**当前路径，**..**前一目录），推荐相对路径，可以随意更改位置

a.open(…)

a.writes(s)

a.writelines(lines)

a.seek(offset)

a.readall()

a.read(size)

a.readline(size)

a,readline(hint)

a.readcsv //读csv文件

2. D:\python7\test1\file.txt在python用以下字符串表示

D:\\python7\\test1\\file.txt #windows，只用\会报错

D:/python7/test1/file.txt #linux, windows通用，建议用这个

3. open打开模式

‘r’只读’w’写’a’追加 ‘r+’可读可写

3. 文件编码，默认ANSI, 还有Unicode(全球语言统一编码)

**UTF-8(对unicode优化,最常用,编码效率高)：设置encoding=”utf-8”**

文件格式为ANSI: f1=open(“test.txt”,’r’)，**中文txt**open open(“test.txt”,’r’, encoding=”gbk”)

文件格式为uft-8，上述报错，需设置f1=open(“test.txt”,’r’, encoding=”utf-8”)

1. 读写文件

f=open("20241012.txt",'r' )

print(f.read())

for line in f.readlines():

print(line)

f.close()

5. 去除每行首尾的空格、换行, 分割

**str.strip()**

**str.lstrip() #去除左边**

**str.rstrip() #去除右边**

**str.split() #分割**

f=open("笔记20241012.txt",'r')

student\_dict={}

for i in f.readlines():

sid,sname=(i.strip().split(','))

print(sid,sname)

student\_dict[sid]=sname

print(student\_dict)

print(student\_dict['2'])

f.close()

6. 字典转为列表，并依据第二个参数进行倒序排序，字典无法直接sort,需转为list

aaa\_dict={"a":100,"c":120,"d":10}

print(aaa\_dict)

aaa\_list=list(aaa\_dict.items())

print(aaa\_list)

aaa\_list.sort(key=lambda k:k[1],reverse=True)

print(aaa\_list)

1. 中文分词

import jieba

a="我爱北京天安门"

r=jieba.lcut(a)

print(r)

1. 字典用法，keys,values

import random

dict2={'a':123,'b':456}

for d in dict2:

    print(d,dict2[d])

for d in dict2.keys():

    print(d,dict2[d])

for d in dict2.values():

    print(d)

第六章 函数

1.养成函数的思维意识，不要按行运行

def func():

print("function")

func()

2. lambda函数

Lambda 函数是一种在许多编程语言中存在的匿名函数，它通常具有以下特点：

* 简洁性：可以在一行或简短的表达式中定义。
* 无需正式的函数名称。
* 常用于需要传递一个简单函数作为参数的场景，例如在某些函数式编程的操作中，或者在某些特定的方法和函数调用中，用于定义临时的、一次性使用的函数逻辑。

Lambda 函数的语法和具体的功能在不同的编程语言中可能会有所差异，但总体上都提供了一种便捷的方式来快速定义和使用小型的函数式片段。

3. 函数（可变参数\*）

Def func(\*a,\*\*b):

Return a,b,c

第七章 类和对象

1. self 类的实例

class Employee:

   '所有员工的基类'

   empCount = 0

   def \_\_init\_\_(self, name, salary):

      self.name = name

      self.salary = salary

      Employee.empCount += 1

   def displayCount(self):

     print "Total Employee %d" % Employee.empCount

   def displayEmployee(self):

      print "Name : ", self.name,  ", Salary: ", self.salary

print "Employee.\_\_doc\_\_:", Employee.\_\_doc\_\_

print "Employee.\_\_name\_\_:", Employee.\_\_name\_\_

print "Employee.\_\_module\_\_:", Employee.\_\_module\_\_

print "Employee.\_\_bases\_\_:", Employee.\_\_bases\_\_

print "Employee.\_\_dict\_\_:", Employee.\_\_dict\_\_

**GUI**

**计算器**

**Python Package:**

numpy: 矩阵运算

pandas: 相当于excel, 表格数据

sklearn: 统计分析数据分析科学运算

pytorch：深度学习

opencv: 图像处理

matplotlib画图包

seaborn: 画图

spicy 科学计算：优化积分微分特征值

scikit-learn: 传统机器学习，回归，聚类，分类，决策树

collections 数据容器和工具：counter计数，deque队列

re 正则表达式

**！！！Git(成绩要求)**

1. 注册git, 工作日志point, 平时要多登录，每天commit, 最后看主页评分，而且大作业要上传到git
2. Refer: 廖雪峰的git教程

<https://liaoxuefeng.com/books/git/introduction/index.html>

1. Markdown格式，一级二级标题，类似word
2. Git不同于github，github代码托管平台
3. 主要在linux中安装
4. 使用github，建立自己的github网站，平时多互动，开源协作社区

步骤：

**Python序列化，内置模块（直接import）**

1. **正则表达式**
2. Import re

A=’212111’

R=re.match(r’\d’,a)

Print(r)

1. 身份证匹配
2. 预编译：大量使用时可以提前预编译
3. 使用爬虫时经常使用re
4. Dequeue
5. collections
6. Counter(from collections import Counter)
7. Base64
8. Struct：读二进制
9. Hashlib:MD5,SHA1

计算字符串的MD5值：import hashlib

Md5=hashlib.md5()

1. Xml -> json：xml作为html的拓展，简单的解析xml可以使用，复杂些的基本已经被json取代

**Numpy 数据分析和处理，针对矩阵(number)**

1. Cuda 并行运算，在人工智能领域非常有用，显卡，英伟达
   1. 提供编程接口，从而可以使用GPU进行科学计算
   2. Numpy之于python，相当于cuda之于其它编程语言
   3. Cuda以c为基础进行开发，所以速度非常快，可以并行运算
2. Numpy
   1. 非常重要，Python科学计算基础
   2. Numpy is a Python C extension library for array-oriented computing
   3. Python不要出现三层for循环，不然特别慢，直接用numpy进行运算
   4. 应用于图像处理/线性代数/信号处理
3. Numpy ecosystem基于numpy可实现：

**Scipy(科学计算), Pandas(数据统计，类似r语言)，Matplotlib(e charps,画图，折线柱状饼图地图)，scikit-image(图像处理)，PyTables/Biopython(生物)，Numba（代数运算），scikit-learn(机器学习用到，聚类分类异常检测knn最近邻居最近距离)，tensorflow/pytorch(深度学习)**

**代码：**

import numpy as np

a = np.array([1,2,3,4,5,6,7,8,9]) #一维[1,2,3,]

print(a.reshape(3,3)) #二维[[1,2,3],[]]

b=a\*2+10.0

print(b.dtype)

c=np.array([1,2,3],dtype=np.float32)

print(c.dtype)

c=np.array([1,2,3.1],dtype=np.int64)

print(c.dtype)

>>> np.array([1,2,3])

array([1, 2, 3])

>>> np.arange(10)

array([0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9])

>>> np.zeros((2,2))

array([[0., 0.],

[0., 0.]])

>>> np.ones((1,5))

array([[1., 1., 1., 1., 1.]])

>>> np.empty((1,3))

array([[4.9e-324, 9.9e-324, 1.5e-323]])

import numpy as np

a = np.arange(16).reshape(4,4)

b=a

c=np.dot(a,b)  #矩阵点乘

print(a.shape)  #输出矩阵维度

print(a.sum(axis=(0,1))) #先对列求和，再对行求和

slice/index 切片

print(array[:2,2:3])

**2024/12/2作业：**

**收集整理python相关的数据处理/数学计算模块，处理什么数据，介绍包的功能，可给出示例，如Pandas,numpy,sklearn,opencv,深度学习**

**Numpy, scikit-learn,Pandas, Scipy, Numba,opencv, tensorflow/pytorch**

**2024/12/9作业**

**用matplotlib画一个简单的图，里面包含具体参数，x,y具体说明，画一个复杂的好看的图，解释代码哪个是画哪个图**

**2024/12/23**

**Python for Data Analysis(python libraries)**

**Pandas(表格方式)**

Import pandas as pd

Df=pd.read\_csv(‘https://www.gairuo.com/fi)

Print(df.size,df.shape)