

基于Python的 数据分析与可视化

第四讲 模块、异常处理、Python提升探索

刘子瑜 副研究馆员

liuziyu@cau.edu.cn 中国农业大学图书馆情报研究中心

第一次作业（3.22提交）

选项1：整理一份有关Python的思维导图，把你知道的有关Python的所有知识都包括在里面。建议使用Xmind 8实现。

选项2：出一份至少20道题的卷子，保存为.ipynb格式，卷子内容涵盖第1-4讲的知识点。（形成期末考试的题库）

选项3：实现以下任意一个项目（包括克隆到本地，正常运行，提交Issue或在原代码的基础上进行一定程度的改动，可以pull request给原仓库）。

<https://github.com/victorprad/InfiniTAM>

<https://github.com/gmarshall33/Optical-Chemical-Structure-Recognition>

<https://github.com/bochuanwu/Agricultural-Disease-Classification>

在Python中，以下哪些属于对象？

- ☒ A 数据类型，如int、set、dict等
- ☒ B 函数，如str()、print()、max()、sum()等
- ☒ C 类
- ☒ D 变量

提交

以下语句哪个能正常执行？

- ☒ A `fib = lambda n: n if n <= 2 else fib(n - 1) + fib(n - 2)`
- ☒ B `t = lambda : True`
- ☒ C `(lambda s:' '.join(s.split()))("this is\na\ttest")`
- ☒ D `x = (lambda x="Boo",y="Too",z="Zoo": x+y+z)`

提交

以下关于函数式编程和面向对象编程的说法，正确的有：

A

函数式编程，允许把函数本身作为参数传入另一个函数，但不允许返回一个函数。

B

Python对函数式编程提供部分支持，但它不是纯函数式编程语言。

C

面向对象编程（Objected Faced Programming）的简称是OFP

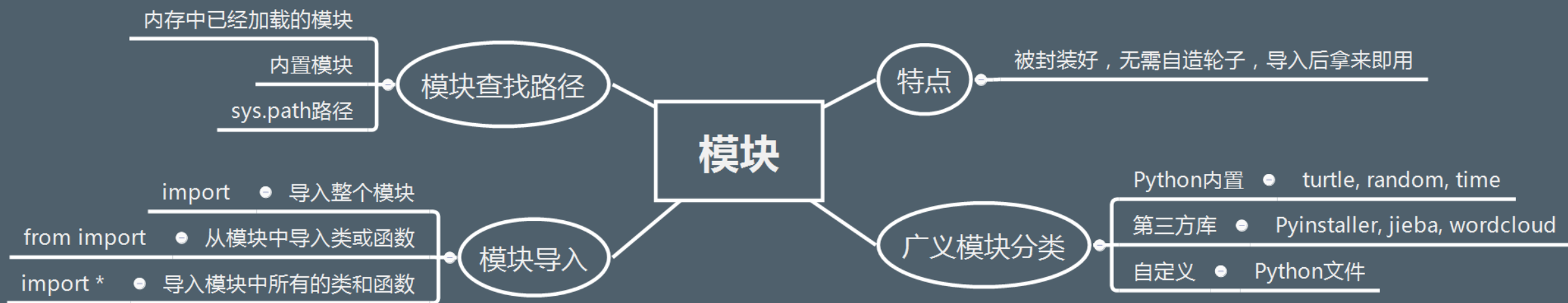
D

面向对象的程序设计把计算机程序视为一组对象的集合，每个对象都可以接收其他对象发过来的消息，并处理这些消息，计算机程序的执行就是一系列消息在各个对象之间传递。

提交

以下函数允许计算两个数的乘积，请稍加改造，变成可接收一个或多个数并计算乘积：

```
def product(x, y):  
    return x * y
```



Python标准库

itertools

- 排列组合
 - product 笛卡尔积
 - permutations 排列
 - combinations 组合
 - combinations_with_replacement 元素可重复组合
- 拉链
 - zip 短拉链
 - zip_longest 长拉链
- 无穷
 - count 计数
 - cycle 循环
 - repeat 重复
- 其他
 - chain 锁链
 - enumerate 枚举
 - groupby 分组

collections

- 具名元组
 - namedtuple 元组的子类
- 计数器
 - Counter 字典的子类
 - most_common
 - element
- 双端队列
 - deque
 - 两侧进行高效的插入和删除操作

time

- 获取当前时间
 - localtime 本地时间
 - gmtime 世界统一时间
- 时间戳和计时器
 - time() 纪元为计时起点
 - perf_counter() 任取一点为计时起点, 记录sleep
 - process_time() 任取一点为计时起点, 不记录sleep
 - 两个时间戳之差可以统计时间差
- 格式化输出
 - strftime()
- 睡觉
 - sleep()

random

- 伪随机数, 可满足大多数工程需要
- 随机种子
 - seed
 - 相同种子产生相同随机数
 - 不设定种子, 默认为系统当前时间
- 随机整数
 - randint(a, b) [a, b)
 - randrange(a) [0, a)
 - randrange(a, b, step) [a, b), 以step为步长
- 随机浮点数
 - random() [0.0, 1.0)
 - uniform(a, b) [a, b)
- 用于序列的函数
 - choice() 返回1个
 - choices(seq, weights=None, k) 重复采样
 - shuffle(seq) 重新排列
 - sample(pop, k) 不重复采样
- 概率分布
 - 产生符合相应分布的数

程序异常处理

异常的处理

单分支

多分支

• try except

万能异常Exception

捕获异常的值 as

try顺利执行，则else也执行 • try_except_else

无论try执行与否，finally都执行 • try_except_finally

三类Bug

语法错误

语义错误

除零运算——ZeroDivisionError

找不到可读文件——FileNotFoundError

值错误——ValueError

异常 • 类型错误——TypeError

NameError

KeyError

...

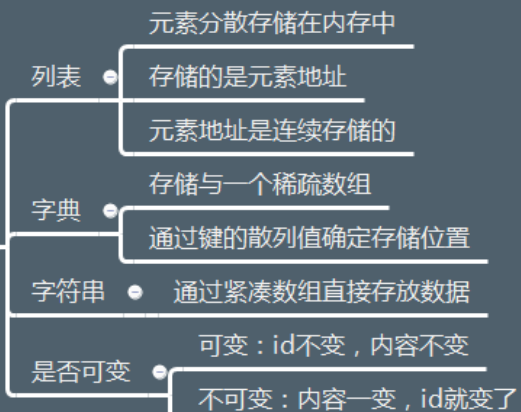
当异常发生时，如果不预先设定处理方法，程序就会中断

Python提升探索

三大神器



数据类型的底层实现



简洁的语法

