



# Python和人工智能基础课程（第五课）

张威



# 上期回顾

- 函数的定义，主体和调用
- 函数的参数：
  - 必备参数
  - 关键字参数
  - 缺省参数
  - 不定长参数
- 函数返回值
  - return的含义
  - 可以有或者没有
  - 只能是一个
  - 多个怎么办？
    - 组成一个list或者tuple
- 变量作用域
- 模块



# 变量作用域

- 例子比较
- Pass by reference vs pass by value
  - By reference意味着传递的是变量的地址
  - By value意味着传递的是变量的数值
  - Python全部是pass by reference
- 那刚刚我们怎么会看到不同的结果？
  - 有赋值这个行为存在时，会覆盖原始地址
  - Append不是赋值行为
  - =是赋值行为



# Import package

- 模块是一些函数,变量或者一个类的集合
- 模块只会被加载一次
- 上次课中, 如何读取模块中的变量?
- 实例



# 上次练习讲解

- 1 创建一个函数，接受一个两个数字作为输入，分别打印两个数字，相加，相乘，AND，OR，并打印
- 2 在一个文件里面创建四个函数，加减乘除，命名为一个新的模块，在另外一个文件中，分别测试调用这四个函数。
- 3 在一个文件里面创建四个函数，加减乘除，命名为一个新的模块，在另外一个文件中，分别测试调用这四个函数。如果输入不是数字，返回错误提示
- 4 设计一个函数，给定一个数字，找到比这个数字小的最大的质数。



# 今日摘要

- 简单介绍file Input和output
- 简单介绍exception handling
- Object Oriented Programming(面向对象编程)
  - 类 (class) 的概念
  - 术语介绍
  - class的定义
  - 创建一个class
  - Class的构造和构造函数
  - 通过创建的class, 创建一个实例 (instance)
- 练习



# 文件读写

- 读写 (input, output) 主要完成和外界交互的过程
  - input()
  - Read .txt
  - Write .txt
- 实例
- 创建文件夹
- 改变文件名称
- 删除文件

# Exception

- Exception 是什么?
  - 是一个event
  - 当程序不能正常继续往下走的时候，就会产生一个不正常的event
  - Exception handling就是当这些事件产生时，要处理这些不正常的事件

- 代码模板

- 

```
try {  
    // do something  
} catch (ExceptionI e) {  
    // handle exception  
}  
  
try {  
    // do something  
} catch (ExceptionII e) {  
    // handle exception  
}
```

- 实例





# Exception

- Without Except:
- 
- 所有的Exception类型都会进入Except里面



# Exception

- Try-finally:
  - `try:`  
    You do your operations here;  
    Due to any exception, this may be skipped.  
`finally:`  
    This should always be executed.
- 自定义Exception
  - 自己来定义Exception的类型和出发时机



# 类 (Class)

- Class is a template.
  - 和函数相似
  - 在定义template时, class可以包含一个或者多个函数, 但函数不能包含类
  - Class除了包含函数之外, 还包含其它概念, 比如变量。
  - Class是一个复杂的template
- 举例
- 汽车 (类)
  - 价值 (变量, attribute) , 外部不可见 (private variable)
  - 品牌 (变量, attribute) , 外部可见 (public variable)
  - 前进 (函数) , 外部可控制, public function
  - 后退 (函数) , 外部可控制, public function
  - 换挡 (函数) , 外部不可控制, private function
- 有一个无人驾驶的汽车, 拥有上述所有功能和变量, 但还有新的功能, 我们可以直接继承汽车这个类, 然后进行叠加



# 术语介绍

- Class, 类
- Class attributes, 类里面的变量, 私有变量, 公有变量
- Constructor, 构造函数
- Instance, 根据类产生的一个object
- Methods, function, 函数, 私有函数, 公有函数
- Inheritance, 继承
- Initialization, 根据类创建一个instance



# Class 的定义

- 
- 必须通过构造函数来创建一个instance
- 可以没有变量，没有其它函数，但必须有构造函数
- 在构造函数之外的变量可以被share给每一个instance
- 例子



# 类的构建

- 在刚才的例子中，
  - 谁是public variable
  - 谁是public function
  - Instance之间分享的变量是哪个
- Public members
  - 在class 之外都有access的权限
- Private members
  - 只在class里面有access的权限
  - 通常由\_\_做前缀
- 复盘



# 构造函数 (constructor)

- 构建一个instance的必备函数，没有之一！
- 构造函数是一种函数，包含了函数的特性
- 一般地，我们在构造函数中包含必要的变量
  - 私有的，公有的
  - 也可以call 另外一个函数
- 必须是\_\_init\_\_(self)的格式
- Python里面不可有多个构造函数，其它编程语言里可能可以(c#)
- 回看实例



# 创建实例和删除实例

- Instance只能通过构造函数来创建
- 创建的instance也叫做object
  - 这就是OOP编程的名字由来
- 删除实例时，通过del关键字实现
  - `del car1`
- 实例在没有创建的时候只是一个template





# 练习

1 通过程序创建一个文件，写一段内容。改名词，打印出所在路径，最后删除。

2 通过电脑创建一个文本，超过一行，读取文本，打印在终端

3 创建一个car的class

公有变量，价值，品牌，speed，购买时间

公有函数，前进（speed+1），后退（speed=-1），价值估算（按照每个月0.98的折旧率计算）

class的分享变量，库存有多少量车