

实验 04 序列型数据类型

实验内容: 通过自拟案例, 初始化并测试各类的序列型数据类型. 自行查阅相关材料, 了解数据类型 Numpy ndarray, 完成思考题.

实验过程:

- 1) 初始化并测试: 列表嵌套, 集合, 字典/OrderedDict, 函数 len()
- 2)* 熟悉各类序列型数据类型的相互转换.
- 3) 练习 列表 的相关方法: .append(), del, pop(); 字典 的相关方法: .keys(), .values(), .items().
- 4)* 测试列表与列表的相互嵌套, 了解列表嵌套的深拷贝.
- 5) 安装并了解 Numpy 库中的 ndarray 数据类型. 通过下面语句初始化一个 ndarray 对象:

```
arr = numpy.array([[1,2,3],[4,5,6]])
```

测试 arr.ndim, arr.shape, arr.size, arr.dtype 等属性, 并了解其代表什么意思.

- 6) 随机初始化一个元素为整数的 $N \times N$ 二维数组(方阵), 例如:

```
arr = numpy.random.randint(low=0, high=10, size=(10,10), dtype='uint8')
```

编写一个函数 compute_det(), 实现数组 arr 所代表的数学矩阵的行列式/determinant 的计算. 函数的实现可通过拉普拉斯定理代数余子式相关算法(其他方法也行). 函数返回该行列式值. 利用 numpy.linalg.det()检验结果是否正确.

- 7)* 在实现 6)的基础上, 编写一个函数 compute_inv(), 实现伴随矩阵法求 arr 的逆矩阵/inverse(若 arr 奇异则输出 None). 利用 numpy.linalg.inv()检验结果是否正确.

带"*"项可不用写入实验报告, 是选做内容.

回答思考题:

1. 什么是 ndarray 类型?
2. 如果一个 list 存储 1-100 的整数与一个 ndarray 向量中存储 1-100 有哪些区别?
3. 比较 list 和 ndarray 各有哪些相对优势?
4. 什么是惰性序列(lazy sequence)? 举出两个例子.
5. 惰性序列有哪些好处?
6. 给定一个迭代器, 变量名 iter_A,, 执行 list(iter_A)后, iter_A 是否能够再用于迭代? 为什么?