

第一章 绪论

2025.2.17 建档 张通

1.1 Python 简要介绍

1.1.1 基本特点

设计哲学 优美、明了、简单、可读性
特性 动态类型、自动垃圾回收(其他语言需要申请和回收, 然而, 需要思考内存的分配与回收)、丰富的标准库、跨平台兼容、多范式支持、可扩展性(支持多语言转换扩展, 嵌入应用)。

1.1.2 编程范式

结构化编程 基本所有语言都有这点, 以**顺序、选择和循环**为基础的编程方法; 强调清晰, 减少跳转
过程式编程 基于函数或过程的编程范式, 鼓励将代码组织为**可复用**的函数
面向对象 面向对象编程 OOP 使用**类和对象**来组织代码, 强调**封装、继承和多态**。
自己画图只需要写多个函数就能满足要求,
函数式编程 ① 不可变数据: 数据一旦创建**不可改变**, 每次修改生成新数据
② 纯函数: 函数输出仅仅依赖输入参数, 不依赖或修改外部状态
③ 高阶函数: 函数可作为**参数**传递给其他函数, 也可作为**返回值**
④ 函数组合: 通过**组合多个小函数**构建复杂功能
例如: **lambda** 隐式函数 `list(map(lambda x:x**2,numbers))`
反射式编程 是一种编程技术, **允许程序运行时检查, 修改自身结构和行为, 能够动态加载模块或修改对象状态**, 检查对象的属性和方法, 实现灵活的插件系统或依赖注入。
基本思路 **用嵌套循环来解决问题的话, 那大概率存在某种更高阶的方法**
使用 **PEP8** 代码规范 (小写, 下划线等)

1.1.3 数据格式

必须掌握 **Asc II、binary 二进制、NetCDF、HDF 5、grib2、bufr**

1.1.4 Python 生态

数据科学 Numpy、Pandas、Matplotlib、Cartopy、Metpy、Scipy、Scikit-learn
网络爬虫 Scrapy、Beautifulsoup
自动化 Selenium、PyautoGUI
Web 开发 **Django**(前后端开发)、flask、fastAPI
人工智能 TensorFlow、PyTorch
管理工具 conda

2 代码结构与风格规范

2.1 Python 基本语法

- 基本内容**
- ① **大小写敏感** 变量、函数名称均区分大小写
 - ② **行末无需分号**
 - ③ **缩进决定代码块** 推荐使用 4 空格，设置为一个 Tab

2.2 行连接规则

- 基本规则** PEP8 建议每行不超过 79 字符
- 显示续行** 使用反斜杠 \ 明确告诉解释器本行未结束 `total = item_one + \` '''多行注释
- 隐式续行** 在圆括号、方括号等，使用逗号换行 `item_two + \` 第二行'''
- 单行注释** 使用 # `item_three`
- 多行注释** 使用三引号 鼓励多写注释

2.3 PEP 8 代码规范

- 命名约定**
- ① 变量函数中间使用下划线连接，如 `snake_case`
 - ② 类名: `CamelCase`
 - ③ 常量: `UPPER_CASE`
- 空格规范**
- ① 运算符两侧加空格，如 `x = 5 + 3`
 - ② 函数参数逗号后加空格，如 `def func(a, b):`
- 导入规范**
- 按照标准库→第三方库→本地库的顺序，每组用空行分隔
- 禁止通配符导入: `from module import *`

3 核心数据类型

本节详细内容可参见《前言 Python 基础知识》

3.1 数字类型

- 整数** `int` 任意大小的整数
- 浮点数** `float` 浮点数，小数。可写为 `4.3e-3` 的形式。其取值范围与精度基本为无限制。
- 复数** `complex` 可以用 `complex(a,b)` 表示。使用 `n.real` 获取实部 `n.imag` 获取虚部
- 布尔值** `Bool` 有 True 和 False 两种
- 空值** `None`

3.2 字符串 str

3.2.1 常用操作

- 拼接
- 重复
- 切片
- 格式化

3.3 列表

- 特点** 有序、可读可写、支持增删改查，十分灵活，但效率非常低
- 时间复杂度** 尾部追加 $O(1)$ ，中间插入 $O(n)$ 索引访问 $O(1)$ ，查找 $O(n)$

3.4 元组 tuple

- 特点** 有序，不可变化，适用于存储无需修改的数据

3.5 字典 dict

特点 无序的**键值对**集合，**键**必须是**不可变类型**（字符串、数字、元组）

3.6 集合 set

特点 用于去重

4 条件语句

4.1 条件判断

4.2 循环语句

4.2.1 for 循环

4.2.2 while 循环

4.3 控制语句

break

continue