

# 人物介绍

## 狐狸老师

风之颠小学的信息科技老师，幽默而充满智慧，上课生动有趣，深受孩子们喜爱。精通 Python、Pascal、C、C++、Java、C#、Scratch、汇编等多种计算机程序设计语言，擅长枚举、回溯、递归、分治、搜索、动态规划等多种算法。



## 兔子尼克

风之颠小学四年级学生，阳光少年，爱动脑筋，特别擅长枚举算法。



## 泰迪狗格莱尔

风之颠小学五年级学生，可爱的美少女，乐于助人，特别擅长递归算法。



# 第 1 单元

## 走进 Python 的世界

程序设计语言是一种人与计算机交流的人造语言。从发展历程来看，程序设计语言分为机器语言、汇编语言、高级语言。



Python 是一种程序设计高级语言。Python 这个单词原本的含义是大蟒蛇，但这种语言与大蟒蛇没有任何关系。为什么会把这种语言称为 Python？据说这与设计者吉多·范罗苏姆的一个爱好有关，他在设计这个语言时，电视剧 *Monty Python's Flying Circus*（《巨蟒的飞行马戏团》或《蒙提·派森的飞行马戏团》）正在首播，他非常喜欢看，于是他就把这种语言取名为 Python。



# 第 1 课 换个视角看世界

## ——认识 Python

尼克和格莱尔喜欢在网上下五子棋，经常在一起学习、交流网上下棋的技巧。

尼克和格莱尔发现，如果以使用者、消费者的视角看五子棋程序，会从软件的操作层面出发，学习关于五子棋程序的操作方法。如果以设计者、生产者的视角看五子棋程序，就会从软件的本质出发，思考关于五子棋程序的设计方案。

换个视角看世界，你会看到不一样的世界。

从设计者的视角看，五子棋程序该如何设计？

如果按步骤来划分，下棋程序第一步开始游戏，第二步黑子先走，第三步绘制画面，第四步判断输赢（如果能决出输赢，则转到第八步，否则继续），第五步轮到白子走，第六步绘制画面，第七步判断输赢（如果能决出输赢，则转到第八步，否则转到第二步），第八步输出输赢结果。

如果按功能来划分，下棋程序中包含三类对象。第一类是玩家对象：黑白双方，这两方的行为是一模一样的；第二类是棋盘对象：棋盘系统，负责绘制画面；第三类是裁判对象：规则系统，负责判断玩家是否犯规、输赢等。玩家对象负责接受用户输入，并告之棋盘对象在屏幕上实时显示棋子的变化，同时由规则对象来对棋局进行判定。

同一个问题选择不同的解决策略，编写的程序是不一样的。同一个问题选择相同的解决策略，不同的人编写，程序也可能是不一样的。但无论编写怎样的程序，都要先学会一种计算机程序设计语言。据不完全统计，程序设



计语言有 600 多种，但生命力强劲的不多，绝大部分都已不再使用。

Python 是一种面向对象的、交互式的、解释型程序设计高级语言，由荷兰人吉多·范罗苏姆于 1989 年发明，1991 年公开发行第一版。如今 Python 已无处不在，它被广泛地应用到各个领域，成为最受欢迎的程序设计语言。目前 Python 语言的版本主要包含 2.x 系列和 3.x 系列，这两个系列之间并不完全兼容。本书采用 Python 3.10 版本来调试、运行程序，对于初学者来说，不用深究 3.10 与 3.9、3.8 等 3.x 系列各版本之间的区别。

为了方便、快速地编写 Python 程序，首先要选用一款基于 Python 集成开发环境（IDE）。比较常用的 Python 集成开发环境有 IDLE、Thonny、PyCharm 等，其中 IDLE 是 Python 自带的集成开发环境，Thonny 是一款面向 Python 初学者的集成开发环境。本书中的所有程序均在 Thonny 中调试运行。



### 小知识

其实，任何一款文本编辑工具都可以编写 Python 程序，但是文本编辑工具没有调试、运行 Python 程序的功能，非常不方便。

双击桌面上的 Thonny 图标（见图 1.1），或者在“开始”菜单里选择“Thonny”选项，即可启动 Thonny。Thonny 的界面如图 1.2 所示。

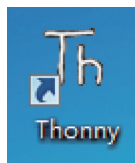


图 1.1

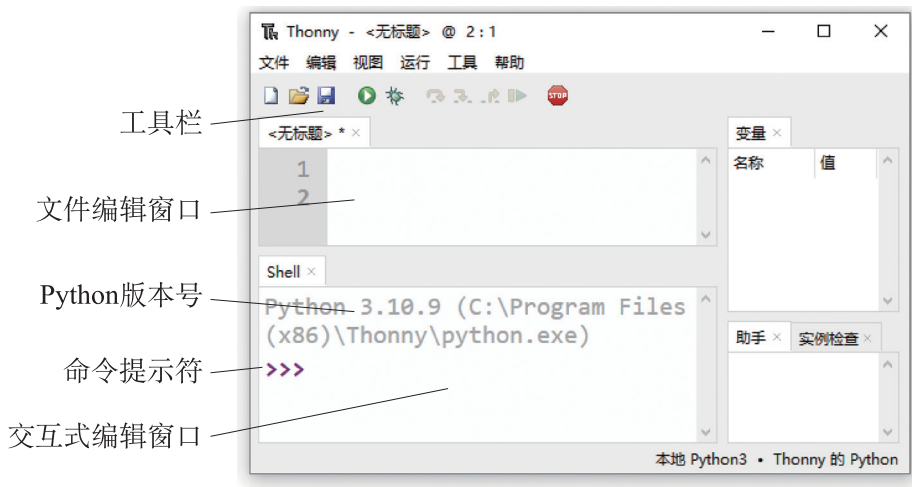


图 1.2

在 Thonny 中编写、运行 Python 程序主要有两种方式：基于命令提示符的交互方式和基于文件编辑的文件方式。一般支持解释型程序设计语言的编辑器都具有交互、文件编辑两种方式，用解释型程序设计语言编写的程序是边解释边执行的，在未做特殊处理的情况下，每次运行每条语句都需要解释器重新翻译。编译型程序设计语言的编辑器只有文件编辑方式，用编译型程序设计语言编写的程序必须格式完整、语法正确才能编译成一个可执行文件，编译后才能运行。在程序未修改的情况下，下次可以直接运行编译后的可执行文件，程序不必重新编译。

在 Thonny 的 Shell 窗口交互方式下会看到三个大于号 (`>>>`) 和一个一闪一闪的光标，其中三个大于号 (`>>>`) 称为“命令提示符”、“脚本提示符”或“提示符”。看到命令提示符和闪动的光标说明 Python 解释器已处于等待状态，此时输入表达式、语句等脚本，再按 Enter 键马上能看到执行结果。



在 Shell 窗口命令提示符 (`>>>`) 的后面，输入几个算式，考考 Python 的计算能力。

```
>>> 2 + 10
12
>>> 10 - 2
8
>>> 2 * 10
20
>>> 10 / 2
5.0
>>> 10 // 3
3
>>> 2 ** 10
1024
```

命令提示符

输入的算式

执行后输出的结果

// 为整除运算符

\*\* 为乘方运算符，  
2 \*\* 10 表示 10 个 2 相乘

在 Python 中，像“2+10”这样的式子称为表达式，其中“+”号称为运



算符，表 1.1 列出了加、减、乘、除等算术运算符。

表 1.1

| 名称  | 加 | 减 | 乘 | 除 | 整除 | 乘方 |
|-----|---|---|---|---|----|----|
| 运算符 | + | - | * | / | // | ** |

```
>>> 1234567890123456789 * 9876543210987654321
12193263113702179522374638011112635269
```

在一般的程序设计语言中，整数都是有数据范围的，但在 Python 中，整数的长度只受计算机存储空间大小的限制，理论上讲可以任意长，因此，Python 中超大的整数可以直接参与运算。

```
>>> 1.6 + 2.3
3.9
>>> 0.1 + 0.2
0.30000000000000004
>>> 16.88 * 10
168.79999999999998
```

是不是算错了？

像 1.6、2.3、0.1、0.2 这样的数称为浮点数或实数。Python 和许多程序设计语言一样，浮点数运算后有时会有误差，如 0.1 与 0.2 相加的和是 0.30000000000000004。这种误差不是 Python 本身引起的，这与计算机内存中浮点数的存储方式有关，是由于有些十进制浮点数在计算机内存中无法精确地用二进制存储导致的。



小知识

访问网站 <https://thonny.org>，根据自己计算机的操作系统，下载相应的 Thonny 版本并安装。



英汉小词典

python ['paɪθən] 一种计算机编程语言；大蟒蛇；蟒  
thonny [θɒni] 适用于 Python 初学者的集成开发环境

shell [ʃel] 壳



### 动动脑

1. Python 语言属于程序设计 ( )。

- A. 伪代码语言      B. 机器语言      C. 高级语言      D. 汇编语言

2. 在 Shell 窗口中计算下列式子的值，并把值和相应的表达式填在横线上。

$$111 \times 111 =$$

\_\_\_\_\_

$$99 \div 9 =$$

\_\_\_\_\_

$$2 + 3 \times 4 =$$

\_\_\_\_\_

3. 算一算：变成一粒米需要经历多少天？

从种子变成米需要经历多少天？育芽，将种子泡水后育芽约 5 天。育苗，将育好芽的种子撒到育苗田里，长成秧苗约 30 天。成熟，将秧苗移栽到水田里，长成成熟的水稻约 90 天。收割、晾晒及加工成大米约 3 天。

在 Shell 窗口命令提示符 `>>>` 的后面输入算式，算一算从种子变成米需要经历的天数。