

“全彩印刷”
的编程体验

Python 王者归来

洪锦魁◎著

完整Python语法

列表、元组、字典、集合

函数与类别设计

设计与应用模块

程序除错与异常处理

文件读写与目录管理

正规表达式与文字搜索

剪贴板、Word、PDF文件

Excel、CSV、Json文件

海龟绘图与图表绘制

鼠标与键盘控制

多任务与多线程

动画、音效、游戏设计

网络爬虫、伪装浏览器

图像处理与文字辨识

机场人脸辨识系统

清华大学出版社

Python 王者归来

洪锦魁◎著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

Python 的丰富模块 (module) 以及广泛的应用范围, 使 Python 成为当下最重要的计算机语言之一, 本书尝试将所有常用模块与应用分门别类组织起来, 相信只要读者遵循本书实例, 一定可以轻松学会 Python 语法与应用, 逐步向 Python 高手之路迈进, 这也是撰写本书的目的。

本书以约 800 个程序实例讲解了: 完整的 Python 语法, Python 的输入与输出, Python 的数据型态, 列表 (list)、元组 (tuple)、字典 (dict)、集合 (set), 函数设计, 类别设计, 使用系统与外部模块 (module), 设计自己的模块 (module), 文件压缩与解压缩, 程序除错与异常处理, 文件读写与目录管理, 正则表达式 (Regular Expression) 与文字探勘, 剪贴簿 (clipboard)、Word、PDF 文件处理, Excel、CSV、Json 文件处理, 图表绘制, 电子邮件与简讯, 鼠标与键盘控制, 人脸识别系统, QR code 制作, 多任务与多线程, 动画、音效、游戏设计, 网络爬虫与伪装浏览器, 图像处理与文字辨识, 设计桃园机场出入境人脸识别系统……

前 16 章的内容已经足够让你打好 Python 基础了, 如果有兴趣继续钻研, 则迈向 Python 高手之路。为了提升阅读体验, 本书为彩色印刷, 在图书结构、案例选择以及代码样式上都进行了细心设计, 力争呈现给读者一本与众不同的编程书。

本书适合所有对 Python 编程感兴趣的读者, 甚至适合设计师等编程基础薄弱的岗位作为编程入门指导, 同时也可以作为社会培训教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Python王者归来 / 洪锦魁著. —北京: 清华大学出版社, 2019

ISBN 978-7-302-51334-6

I. ①P… II. ①洪… III. ①软件工具—程序设计 IV. ①TP311.561

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 229060 号

责任编辑: 栾大成

封面设计: 杨玉芳

责任校对: 胡伟民

责任印制: 沈 露

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170mm×240mm 印 张: 32.5 字 数: 945 千字

版 次: 2019 年 5 月第 1 版 印 次: 2019 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 128.00 元

产品编号: 079257-01

前言

多次与教育界的朋友相聚，谈到计算机语言的发展趋势，大家一致公认 Python 已经是当今最重要的计算机语言了，几乎所有知名公司，例如，Google、Facebook 等皆已经将此语言列为必备计算机语言。了解到许多人想学 Python，市面上的书也不少了，但是目前尚欠缺一本用[简单程序实例完整讲解 Python 语法的书籍](#)，造成了学习上的障碍，就这样我决定撰写一本可以用丰富实例完整讲解 Python 语法的[入门书籍](#)。

当完成了本书所有语法说明时，已经是第 15 章了，想要交稿，但是心中总是觉得欠缺什么。因为我知道 Python 的丰富模块 (module)，广泛的应用范围，才使 Python 成为当下最重要的计算机语言之一，就这样我尝试将所有熟悉的模块与应用分门别类组织起来，没想到整本书完成已经是 34 章了。虽然花了更多时间完成这本著作，心情是愉快的，因为我相信只要读者购买本书并遵循本书实例，一定可以轻轻松松、快快乐乐地学会 Python 语法与应用，逐步让自己向[Python 高手之路迈进](#)，这也是撰写本书的目的。

本书以约 800 个程序实例讲解了下列知识：

- ❑ 完整的 Python 语法
- ❑ Python 的输入与输出
- ❑ Python 的数据类型
- ❑ 列表 (list)、元组 (tuple)、字典 (dict)、集合 (set)
- ❑ 函数设计
- ❑ 类设计
- ❑ 使用系统与外部模块 (module)
- ❑ 设计自己的模块 (module)
- ❑ 文件压缩与解压缩
- ❑ 程序除错与异常处理
- ❑ 文件读写与目录管理
- ❑ 正则表达式 (Regular Expression) 与文字检索
- ❑ 剪贴簿 (clipboard)、Word、PDF 文件处理
- ❑ Excel、CSV、Json 文件处理

Python 王者归来

- ❑ 图表绘制
- ❑ 电子邮件与简讯
- ❑ 鼠标与键盘控制
- ❑ 人脸识别系统
- ❑ QR code 制作
- ❑ 多任务与多线程
- ❑ 动画、音效、游戏设计
- ❑ 网络爬虫与伪装浏览器
- ❑ 图像处理与文字辨识
- ❑ 设计桃园机场出入境人脸识别系统

其实前 15 章的内容已经足够让你具备 Python 基础知识了，如果你有兴趣继续钻研，建议你可以继续阅读迈向 Python 高手之路。

写过许多的计算机相关书籍，本书沿袭笔者著作的特色，程序实例丰富，相信读者只要遵循本书内容必定可以在最短时间精通网页设计，编著本书虽力求完美，但难免会有不当之处，尚祈读者不吝指正。

洪锦魁

jiinkwei@me.com

目录

第1章 基本观念

1-1 认识 Python	2
1-2 Python 的起源	2
1-3 Python 语言发展史	3
1-4 Python 的应用范围	4
1-5 跨平台的程序语言	4
1-6 系统的安装与执行	4
1-6-1 在 Windows 启动与执行 Python	4
1-6-2 在 Mac OS 启动与执行 Python	5
1-7 Python 2 与 Python 3 不相容的验证	5
1-8 文件的建立、存储、执行与打开	5
1-8-1 文件的建立	6
1-8-2 文件的存储	6
1-8-3 文件的执行	6
1-8-4 打开文件	6
1-9 程序注释	7
1-9-1 注释符号 #	7
1-9-2 三个单引号或双引号	7

第2章 认识变量与基本数学运算

2-1 用 Python 做计算	9
2-2 认识变量	9
2-3 认识程序的意义	10
2-4 认识注释的意义	11
2-5 Python 变量与其他程序语言的差异	11
2-6 变量的命名原则	11
2-7 基本数学运算	13
2-7-1 四则运算	13
2-7-2 余数和整除	13
2-7-3 次方	13
2-7-4 Python 语言控制运算的优先级	13
2-8 赋值运算符	14
2-9 Python 等号的多重指定使用	14
2-10 删除变量	14
2-11 Python 的断行	15

2-11-1 一行有多个语句	15
2-11-2 将一个语句分成多行	15

第3章 Python 的基本数据类型

3-1 type() 函数	17
3-2 数值数据类型	17
3-2-1 整数与浮点数的运算	17
3-2-2 2 进制整数与函数 bin()	18
3-2-3 8 进制整数	18
3-2-4 16 进制整数	18
3-2-5 强制数据类型的转换	19
3-2-6 数值运算常用的函数	19
3-3 布尔值数据类型	20
3-4 字符串数据类型	20
3-4-1 字符串的连接	21
3-4-2 处理多于一行的字符串	21
3-4-3 逸出字符	22
3-4-4 强制转换为字符串	22
3-4-5 将字符串转换为整数	23
3-4-6 字符串数据的转换	23
3-4-7 字符串与整数相乘产生字符串 复制效果	23
3-4-8 聪明地使用字符串加法和换行 字符 \n	23
3-4-9 字符串前加 r	24
习题	24

第4章 基本输入与输出

4-1 Python 的辅助说明 help()	26
4-2 格式化输出数据使用 print()	26
4-2-1 函数 print() 的基本语法	26
4-2-2 格式化 print() 输出	27
4-2-3 精准控制格式化的输出	28
4-2-4 format() 函数	29
4-2-5 字符串输出与基本排版的应用	29

4-2-6	一个无聊的操作.....	29
4-3	输出数据到文件.....	30
4-3-1	打开一个文件 open()	30
4-3-2	使用 print() 函数输出数据到文件.....	31
4-4	数据输入 input().....	31
4-5	列出所有内置函数 dir().....	32
习题	.....	33

第5章 程序的流程控制使用 if 语句

5-1	关系运算符.....	35
5-2	逻辑运算符.....	35
5-3	if 语句.....	36
5-4	if ... else 语句.....	37
5-5	if ... elif ...else 语句.....	38
5-6	嵌套的 if 语句.....	40
5-7	尚未设定的变量值 None	40
习题	.....	40

第6章 列表(List)

6-1	认识列表.....	43
6-1-1	列表的基本定义.....	43
6-1-2	读取列表元素.....	44
6-1-3	列表切片(list slices).....	44
6-1-4	列表索引值是 -1.....	45
6-1-5	列表统计资料、最大值 max()、最小值 min()、总和 sum().....	46
6-1-6	列表个数 len().....	46
6-1-7	更改列表元素的内容.....	47
6-1-8	列表的相加.....	47
6-1-9	列表乘以一个数字.....	48
6-1-10	列表元素的加法运作.....	48
6-1-11	删除列表元素.....	48
6-1-12	列表为空列表的判断.....	49
6-1-13	删除列表.....	50
6-2	Python 简单的面向对象观念.....	50
6-2-1	字符串的方法.....	50
6-2-2	更改字符串大小写.....	51
6-2-3	dir() 获得系统内部对象的方法.....	51
6-3	获得列表的方法.....	53
6-4	增加与删除列表元素.....	53

6-4-1	在列表末端增加元素 append().....	53
6-4-2	插入列表元素 insert().....	54
6-4-3	删除列表元素 pop().....	54
6-4-4	删除指定的元素 remove().....	54
6-5	列表的排序.....	55
6-5-1	颠倒排序 reverse().....	55
6-5-2	sort() 排序.....	55
6-5-3	sorted() 排序.....	56
6-6	进阶列表操作.....	57
6-6-1	index().....	57
6-6-2	count().....	58
6-6-3	列表元素的组合 join().....	58
6-7	列表内含列表.....	58
6-7-1	再谈 append().....	59
6-7-2	extend().....	60
6-8	列表的复制.....	60
6-8-1	列表的深复制 - deep copy.....	60
6-8-2	地址的观念.....	61
6-8-3	列表的浅复制 - shallow copy.....	62
6-9	再谈字符串.....	62
6-9-1	字符串的索引.....	62
6-9-2	字符串切片.....	63
6-9-3	函数或方法.....	63
6-9-4	将字符串转成列表.....	63
6-9-5	切片赋值的应用.....	63
6-9-6	使用 split() 处理字符串.....	64
6-10	in 和 not in 表达式.....	64
6-11	is 或 is not 表达式.....	65
6-11-1	整数变量在内存地址的观察.....	65
6-11-2	将 is 和 is not 表达式应用在整数变量.....	66
6-11-3	将 is 和 is not 表达式应用在列表变量.....	66
6-12	enumerate 对象.....	66
习题	.....	67

第7章 循环设计

7-1	基本 for 循环.....	69
7-1-1	for 循环基本运作.....	69
7-1-2	如果程序代码区块只有一行.....	70
7-1-3	有多行的程序代码区块.....	70

7-1-4	将 for 循环应用在列表区间元素.....	71	8-7	方法与函数.....	89
7-1-5	将 for 循环应用在数据类别的判断.....	71	8-8	列表与元组数据互换.....	90
7-1-6	删除列表内所有元素.....	71	8-9	其他常用的元组方法.....	90
7-2	range() 函数.....	72	8-10	enumerate 对象使用在元组.....	91
7-2-1	只有一个参数的 range() 函数的应用.....	72	8-11	zip().....	91
7-2-2	有 2 个参数的 range() 函数.....	73	8-12	元组的功能.....	92
7-2-3	有 3 个参数的 range() 函数.....	73	习题.....		92
7-2-4	活用 range() 应用.....	73	第 9 章 字典 (Dict)		
7-2-5	列表生成 (list generator) 的应用.....	74	9-1	字典基本操作.....	94
7-2-6	打印含列表元素的列表.....	75	9-1-1	定义字典.....	94
7-2-7	生成含有条件的列表.....	75	9-1-2	列出字典元素的值.....	94
7-3	进阶的 for 循环应用.....	75	9-1-3	增加字典元素.....	95
7-3-1	嵌套 for 循环.....	75	9-1-4	更改字典元素内容.....	96
7-3-2	强制离开 for 循环 - break 指令.....	76	9-1-5	删除字典特定元素.....	96
7-3-3	for 循环暂时停止不往下执行 - continue 指令.....	77	9-1-6	删除字典所有元素.....	97
7-3-4	for ... else 循环.....	79	9-1-7	删除字典.....	97
7-4	while 循环.....	80	9-1-8	建立一个空字典.....	97
7-4-1	基本 while 循环.....	80	9-1-9	字典的复制.....	97
7-4-2	嵌套 while 循环.....	81	9-1-10	取得字典元素数量.....	98
7-4-3	强制离开 while 循环 - break 指令.....	82	9-1-11	验证元素是否存在.....	98
7-4-4	while 循环暂时停止不往下执行 - continue 指令.....	82	9-1-12	设计字典的可读性技巧.....	99
7-4-5	while 循环条件表达式与对象.....	83	9-2	遍历字典.....	99
7-4-6	pass.....	84	9-2-1	遍历字典的键 - 值.....	99
7-5	enumerate 对象使用 for 循环解析.....	84	9-2-2	遍历字典的键.....	100
习题.....		85	9-2-3	排序与遍历字典.....	101
第 8 章 元组 (Tuple)			9-2-4	遍历字典的值.....	101
8-1	元组的定义.....	87	9-3	建立字典列表.....	102
8-2	读取元组元素.....	87	9-4	字典内含列表元素.....	103
8-3	遍历所有元组元素.....	88	9-5	字典内含字典.....	104
8-4	修改元组内容产生错误的实例.....	88	9-6	while 循环在字典的应用.....	104
8-5	可以使用全新定义方式修改元组元素.....	88	9-7	字典常用的函数和方法.....	105
8-6	元组切片 (tuple slices).....	89	9-7-1	len().....	105
			9-7-2	fromkeys().....	105
			9-7-3	get().....	106
			9-7-4	setdefault().....	106
			9-7-5	pop().....	107
			习题.....		108
			第 10 章 集合 (Set)		
			10-1	建立集合.....	110

10-1-1	使用大括号建立集合	110
10-1-2	使用 set() 函数定义集合	111
10-1-3	大数据与集合的应用	112
10-2	集合的操作	112
10-2-1	交集 (intersection)	112
10-2-2	并集 (union)	113
10-2-3	差集 (difference)	114
10-2-4	对称差集 (symmetric difference)	114
10-2-5	等于	115
10-2-6	不等于	115
10-2-7	是成员 in	116
10-2-8	不是成员 not in	116
10-3	适用集合的方法	116
10-3-1	add()	117
10-3-2	copy()	117
10-3-3	remove()	117
10-3-4	discard()	118
10-3-5	pop()	119
10-3-6	clear()	119
10-3-7	isdisjoint()	119
10-3-8	issubset()	120
10-3-9	issuperset()	120
10-3-10	intersection_update()	120
10-3-11	update()	121
10-3-12	difference_update()	121
10-3-13	symmetric_difference_ update()	122
10-4	适用集合的基本函数操作	122
10-4-1	max()/min()/sum()	122
10-4-2	len()	123
10-4-3	sorted()	123
10-4-4	enumerate()	123
10-5	冻结集合 frozenset	124
习题	.....	125

第 11 章 函数设计

11-1	Python 函数基本观念	127
11-1-1	函数的定义	127
11-1-2	无参数无返回值的函数	128

11-1-3	在 Python Shell 执行函数	128
11-2	函数的参数设计	129
11-2-1	传递一个参数	129
11-2-2	多个参数传递	130
11-2-3	关键词参数 参数名称 = 值	131
11-2-4	参数默认值的处理	131
11-3	函数返回值	132
11-3-1	返回 None	132
11-3-2	简单返回数值数据	133
11-3-3	返回多个数据的应用	134
11-3-4	简单返回字符串数据	134
11-3-5	再谈参数默认值	135
11-3-6	函数返回字典数据	135
11-3-7	将循环应用在建立 VIP 会员 字典	136
11-4	调用函数时参数是列表	137
11-4-1	基本传递列表参数的应用	137
11-4-2	在函数内修订列表的内容	137
11-4-3	使用副本传递列表	138
11-5	传递任意数量的参数	140
11-5-1	基本传递处理任意数量的 参数	140
11-5-2	设计含有一般参数与任意 数量参数的函数	140
11-5-3	设计含有一般参数与任意 数量的关键词参数	141
11-6	递归式函数设计 recursive	141
11-7	局部变量与全局变量	142
11-7-1	全局变量可以在所有函数 使用	143
11-7-2	局部变量与全局变量使用 相同的名称	143
11-7-3	程序设计需注意事项	143
11-8	匿名函数 lambda	144
11-8-1	匿名函数 lambda 的语法	144
11-8-2	匿名函数使用与 filter()	145
11-8-3	匿名函数使用与 map()	146
11-9	pass 与函数	146
11-10	type 关键词应用在函数	146
习题	.....	147

第 12 章 类—面向对象的程序设计

12-1 类的定义与使用.....	149
12-1-1 定义类.....	149
12-1-2 操作类的属性与方法.....	149
12-1-3 类的构造函数.....	150
12-1-4 属性初始值的设定.....	151
12-2 类的访问权限——封装 (encapsulation).....	152
12-2-1 私有属性.....	152
12-2-2 私有方法.....	153
12-3 类的继承.....	154
12-3-1 衍生类继承基类的实例应用....	155
12-3-2 如何取得基类的私有属性.....	155
12-3-3 衍生类与基类有相同名称的 属性.....	155
12-3-4 衍生类与基类有相同名称的 方法.....	156
12-3-5 衍生类引用基类的方法.....	157
12-3-6 三代同堂的类与取得基类的 属性 super().....	157
12-3-7 兄弟类属性的取得.....	159
12-4 多型 (polymorphism).....	159
12-5 多重继承.....	161
12-6 type 与 instance.....	162
12-6-1 type().....	162
12-6-2 isinstance().....	163
12-7 特殊属性.....	163
12-7-1 文档字符串 __doc__.....	163
12-7-2 __name__ 属性.....	164
12-8 类的特殊方法.....	165
12-8-1 __str__() 方法.....	165
12-8-2 __repr__() 方法.....	166
12-8-3 __iter__() 方法.....	166
习题.....	166

第 13 章 设计与应用模块

13-1 将自建的函数存储在模块中.....	169
13-1-1 先前准备工作.....	169
13-1-2 建立函数内容的模块.....	169
13-2 应用自己建立的函数模块.....	170

13-2-1 import 模块名称.....	170
13-2-2 导入模块内特定单一函数.....	170
13-2-3 导入模块内多个函数.....	171
13-2-4 导入模块所有函数.....	171
13-2-5 使用 as 给函数指定替代 名称.....	171
13-2-6 使用 as 给模块指定替代名称...	171
13-3 将自建的类存储在模块内.....	172
13-3-1 先前准备工作.....	172
13-3-2 建立类别内容的模块.....	173
13-4 应用自己建立的类模块.....	173
13-4-1 导入模块的单一类.....	173
13-4-2 导入模块的多个类.....	174
13-4-3 导入模块内所有类.....	174
13-4-4 import 模块名称.....	174
13-4-5 模块内导入另一个模块的类...	175
13-5 随机数 random 模块.....	176
13-5-1 randint().....	176
13-5-2 choice().....	178
13-5-3 shuffle().....	178
13-6 时间 time 模块.....	178
13-6-1 time().....	178
13-6-2 sleep().....	179
13-6-3 asctime().....	180
13-6-4 localtime().....	180
13-7 系统 sys 模块.....	180
13-7-1 version 属性.....	180
13-7-2 stdin 对象.....	181
13-7-3 stdout 对象.....	181
13-8 keyword 模块.....	182
13-8-1 kwlist 属性.....	182
13-8-2 iskeyword().....	182
习题.....	182

第 14 章 文件的读取与写入

14-1 文件夹与文件路径.....	185
14-1-1 绝对路径与相对路径.....	185
14-1-2 os 模块与 os.path 模块.....	185
14-1-3 取得当前工作目录 os.getcwd().....	185
14-1-4 取得绝对路径 os.path.abspath....	186

14-1-5	传回特定路段相对路径 os.path.relpath().....	186	14-5-3	解压缩 zip 文件.....	203
14-1-6	检查路径方法 exist/isabs/isdir/isfile	186	14-6	认识编码格式 encode.....	203
14-1-7	文件与目录的操作 mkdir/rmdir/remove/chdir	187	14-6-1	中文 Windows 操作系统记事本 默认的编码	203
14-1-8	传回文件路径 os.path.join()...	189	14-6-2	utf-8 编码.....	204
14-1-9	获得特定文件的大小 os.path.getsize().....	189	14-6-3	认识 utf-8 编码的 BOM.....	205
14-1-10	获得特定工作目录的内容 os.listdir()	190	14-7	剪贴板的应用.....	206
14-1-11	获得特定工作目录内容 glob.....	190	习题		207
14-1-12	遍历目录树 os.walk().....	191	第 15 章 程序除错与异常处理		
14-2	读取文件	192	15-1	程序异常	209
14-2-1	读取整个文件 read().....	192	15-1-1	一个除数为 0 的错误	209
14-2-2	with 关键词	192	15-1-2	撰写异常处理程序 try - except.....	209
14-2-3	逐行读取文件内容.....	193	15-1-3	try - except - else.....	210
14-2-4	逐行读取使用 readlines().....	194	15-1-4	找不到文件的错误 FileNotFoundError	211
14-2-5	数据组合	194	15-1-5	分析单一文件的字数	211
14-2-6	字符串的替换.....	195	15-1-6	分析多个文件的字数	212
14-2-7	数据的搜寻.....	195	15-2	设计多组异常处理程序	212
14-2-8	数据搜寻使用 find().....	195	15-2-1	常见的异常对象.....	213
14-3	写入文件	196	15-2-2	设计捕捉多个异常.....	213
14-3-1	将执行结果写入空的文件内.....	196	15-2-3	使用一个 except 捕捉多个 异常	214
14-3-2	写入数值资料.....	197	15-2-4	处理异常但是使用 Python 内置的错误信息.....	215
14-3-3	输出多行数据的实例	197	15-2-5	捕捉所有异常.....	215
14-3-4	建立附加文件.....	198	15-3	丢出异常	215
14-4	shutil 模块.....	199	15-4	记录 Traceback 字符串	216
14-4-1	文件的复制 copy().....	199	15-5	finally.....	218
14-4-2	目录的复制 copytree()	199	15-6	程序断言 assert.....	218
14-4-3	文件的移动 move().....	200	15-6-1	设计断言	218
14-4-4	文件名的更改 move().....	200	15-6-2	停用断言	220
14-4-5	目录的移动 move().....	200	15-7	程序日志模块 logging	221
14-4-6	目录的更改名称 move()	201	15-7-1	logging 模块	221
14-4-7	删除底下有数据的目录 rmtree().....	201	15-7-2	logging 的等级	221
14-4-8	安全删除文件或目录 send2trash()	201	15-7-3	格式化 logging 信息输出 format	222
14-5	文件压缩与解压缩 zipfile	202	15-7-4	时间信息 asctime	222
14-5-1	执行文件或目录的压缩	202	15-7-5	format 内的 message.....	223
14-5-2	读取 zip 文件.....	203	15-7-6	列出 levelname	223

15-7-7	使用 logging 列出变量变化的应用	223
15-7-8	正式追踪 factorial 数值的应用	224
15-7-9	将程序日志 logging 输出到文件	225
15-7-10	隐藏程序日志 logging 的 DEBUG 等级使用 CRITICAL	225
15-7-11	停用程序日志 logging	225
15-8	程序除错的典故	226
	习题	226
第 16 章 正则表达式 (Regular Expression)		
16-1	使用 Python 硬功夫搜寻文字	228
16-2	正则表达式的基础	230
16-2-1	建立搜寻字符串模式	230
16-2-2	使用 re.compile() 建立 Regex 对象	230
16-2-3	搜寻对象	230
16-2-4	findall()	231
16-2-5	再看 re 模块	231
16-2-6	再看正则表达式	232
16-3	更多搜寻比对模式	233
16-3-1	使用小括号分组	233
16-3-2	groups()	234
16-3-3	区域号码是在小括号内	234
16-3-4	使用管道 | .....	234
16-3-5	多个分组的管道搜寻	235
16-3-6	使用 ? 号做搜寻	236
16-3-7	使用 * 号做搜寻	236
16-3-8	使用 + 号做搜寻	236
16-3-9	搜寻时忽略大小写	237
16-4	贪婪与非贪婪搜寻	237
16-4-1	搜寻时使用大括号设定比对次数	237
16-4-2	贪婪与非贪婪搜寻	238
16-5	正则表达式的特殊字符	239
16-5-1	特殊字符表	239
16-5-2	字符分类	240
16-5-3	字符分类的 ^ 字符	240

16-5-4	正则表示法的 ^ 字符	241
16-5-5	正则表示法的 \$ 字符	241
16-5-6	单一字符使用通配符 “.”	242
16-5-7	所有字符使用通配符 “*”	242
16-5-8	换行字符的处理	242
16-6	MatchObject 对象	243
16-6-1	re.match()	243
16-6-2	MatchObject 几个重要的方法	244
16-7	抢救 CIA 情报员 -sub() 方法	244
16-7-1	一般的应用	245
16-7-2	抢救 CIA 情报员	245
16-8	处理比较复杂的正则表示法	246
16-8-1	将正则表达式拆成多行字符串	246
16-8-2	re.VERBOSE	246
16-8-3	电子邮件地址的搜寻	247
16-8-4	re.IGNORECASE/re.DOTALL/re.VERBOSE	247
	习题	248

第 17 章 使用 Python 处理 Word 文件

17-1	从 Python 看 Word 文件结构	250
17-2	读取 Word 文件内容	250
17-2-1	建立 docx 对象	250
17-2-2	获得 Paragraph 和 Run 数量	250
17-2-3	列出 Paragraph 内容	250
17-2-4	列出 Paragraph 内的 Run 内容	251
17-2-5	读取和打印文件的应用	251
17-2-6	读取文件与适度编排输出	252
17-3	存储文件	252
17-4	建立文件内容	253
17-4-1	建立标题	253
17-4-2	建立段落 Paragraph 内容	254
17-4-3	建立 Run 内容	254
17-4-4	强制换页输出	255
17-4-5	插入图片	255
17-5	建立表格	256
17-5-1	建立表格内容	256
17-5-2	插入表格列	256

17-5-3	计算表格的 rows 和 cols 的长度.....	257
17-5-4	打印表格内容.....	257
17-5-5	表格的样式.....	258
17-6	Paragraph 样式.....	259
17-7	Run 的样式.....	259
17-8	综合应用 - 抢救 CIA 情报员.....	260
习题	.....	260

第 18 章 使用 Python 处理 PDF 文件

18-1	打开 PDF 文件.....	262
18-2	获得 PDF 文件的页数.....	262
18-3	读取 PDF 页面内容.....	262
18-4	检查 PDF 是否被加密.....	263
18-5	解密 PDF 文件.....	263
18-6	建立新的 PDF 文件.....	264
18-7	PDF 页面的旋转.....	264
18-8	加密 PDF 文件.....	265
18-9	处理 PDF 页面重叠.....	266
18-10	破解密码的程序设计.....	267
习题	.....	268

第 19 章 使用 Python 处理 Excel 文件

19-1	认识 Excel 窗口.....	270
19-2	读取 Excel 文件.....	270
19-2-1	打开文件.....	270
19-2-2	取得工作表 worksheet 名称.....	271
19-2-3	设定当前工作的工作表.....	271
19-2-4	取得工作表内容.....	271
19-2-5	取得工作表内容的栏数和行数.....	272
19-2-6	取得单元格内容.....	273
19-2-7	工作表对象 ws 的 rows 和 columns.....	273
19-2-8	用整数取代域名.....	275
19-2-9	切片.....	275
19-3	写入 Excel 文件.....	276
19-3-1	建立 Excel 文件.....	276
19-3-2	存储 Excel 文件.....	276
19-3-3	复制 Excel 文件.....	276

19-3-4	建立工作表.....	277
19-3-5	删除工作表.....	278
19-3-6	写入单元格.....	279
19-3-7	将列表数据写进单元格.....	279
19-4	设定单元格的字体.....	280
19-4-1	Font().....	280
19-4-2	字体色彩的设定.....	280
19-5	数学公式的使用.....	281
19-6	设定单元格的高度和宽度.....	282
19-7	单元格对齐方式.....	282
19-8	合并与取消合并单元格.....	283
19-8-1	合并单元格.....	283
19-8-2	取消合并单元格.....	283
19-9	建立图表.....	283
19-9-1	柱形图.....	284
19-9-2	3D 柱形图.....	285
19-9-3	饼图.....	285
19-9-4	3D 饼图.....	286
习题	.....	287

第 20 章 使用 Python 处理 CSV 文件

20-1	建立一个 CSV 文件.....	289
20-2	用记事本打开 CSV 文件.....	289
20-3	csv 模块.....	290
20-4	读取 CSV 文件.....	290
20-4-1	使用 open() 打开 CSV 文件.....	290
20-4-2	建立 Reader 对象.....	290
20-4-3	用循环列出 Reader 对象数据.....	291
20-4-4	用循环列出列表内容.....	291
20-4-5	使用列表索引读取 CSV 内容.....	291
20-4-6	DictReader().....	292
20-5	写入 CSV 文件.....	293
20-5-1	打开欲写入的文件 open() 与关闭文件 close().....	293
20-5-2	建立 writer 对象.....	293
20-5-3	输出列表 writerow().....	293
20-5-4	delimiter 关键词.....	294
20-5-5	写入字典数据 DictWriter().....	295
20-6	后记.....	295
习题	.....	296

第 21 章 网络爬虫

21-1	上网不再需要浏览器了	298
21-2	下载网页信息使用 requests 模块	298
21-2-1	下载网页使用 requests.get() 方法	298
21-2-2	认识 Response 对象	299
21-2-3	搜索页特定内容	300
21-2-4	下载网页失败的异常处理	300
21-2-5	网页服务器阻挡造成读取 错误	301
21-2-6	爬虫程序伪装成浏览器	302
21-2-7	存储下载的网页	302
21-3	检视网页原始文件	303
21-3-1	建议阅读书籍	303
21-3-2	以 Microsoft 浏览器为实例	303
21-3-3	源文件的重点	304
21-4	解析网页使用 BeautifulSoup 模块	306
21-4-1	建立 BeautifulSoup 对象	306
21-4-2	基本 HTML 文件解析—— 从简单开始	306
21-4-3	页标题 title 属性	308
21-4-4	去除卷标传回文字 text 属性 ..	308
21-4-5	传回所找寻的第一个 符合的标签 find()	308
21-4-6	传回所找寻的所有符合的标签 find_all()	308
21-4-7	认识 HTML 元素上下文 属性与 getText()	309
21-4-8	select()	310
21-4-9	卷标字符串的 get()	312
21-5	网络爬虫实战	312
21-6	命令行窗口	316
	习题	316

第 22 章 Selenium 网络爬虫的王者

22-1	顺利使用 Selenium 工具前的安装 工作	318
22-1-1	安装 Selenium	318
22-1-2	安装浏览器	318

22-1-3	错误的实例	318
22-1-4	驱动程序的安装	319
22-2	获得 webdriver 的对象类型	320
22-2-1	以 Firefox 浏览器为实例	320
22-2-2	以 Chrome 浏览器为实例	320
22-3	提取网页	321
22-4	寻找 HTML 文件的元素	322
22-5	用 Python 控制点选超链接	324
22-6	用 Python 填写窗体和送出	324
22-7	用 Python 处理使用网页的特殊 按键	325
22-8	用 Python 处理浏览器运作	326
	习题	326

第 23 章 数据图表的设计

23-1	绘制简单的折线图	328
23-1-1	显示绘制的图形 show()	328
23-1-2	画线 plot()	328
23-1-3	线条宽度 linewidth	328
23-1-4	标题的显示	329
23-1-5	坐标轴刻度的设定	330
23-1-6	修订图表的起始值	330
23-1-7	多组数据的应用	331
23-1-8	线条色彩与样式	331
23-1-9	刻度设计	332
23-1-10	图例 legend()	334
23-1-11	保存图片文件	336
23-2	绘制散点图 scatter()	336
23-2-1	基本散点图的绘制	336
23-2-2	绘制系列点	337
23-2-3	设定绘图区间	337
23-3	Numpy 模块	338
23-3-1	建立一个简单的数组 linspace() 和 arange()	338
23-3-2	绘制波形	339
23-3-3	建立不等宽度的散点图	339
23-3-4	色彩映射 color mapping	340
23-4	随机数的应用	342
23-4-1	一个简单的应用	342
23-4-2	随机数的移动	342
23-4-3	隐藏坐标	343

23-5 绘制多个图表.....	344	习题	362
23-5-1 一个程序有多个图表.....	344		
23-5-2 含有子图的图表.....	344		
23-6 直方图的制作 bar().....	345		
23-7 使用 CSV 文件绘制图表.....	347		
23-7-1 台北 2017 年 1 月气象资料	347		
23-7-2 列出标题数据.....	347		
23-7-3 读取最高温与最低温	348		
23-7-4 绘制最高温.....	348		
23-7-5 设定绘图区大小.....	349		
23-7-6 日期格式	349		
23-7-7 在图表增加日期刻度	350		
23-7-8 日期位置的旋转	350		
23-7-9 绘制最高温与最低温.....	351		
23-7-10 填满最高温与最低温 之间的区域	352		
23-7-11 再谈轴刻度.....	352		
习题	352		
第 24 章 JSON 资料			
24-1 认识 json 数据格式.....	355		
24-1-1 对象 (object).....	355		
24-1-2 数组 (array).....	355		
24-1-3 json 数据存在方式	356		
24-2 将 Python 应用在 json 字符串形式 数据	356		
24-2-1 使用 dumps() 将 Python 数据 转成 json 格式.....	356		
24-2-2 dumps() 的 sort_keys 参数	357		
24-2-3 dumps() 的 indent 参数.....	357		
24-2-4 使用 loads() 将 json 格式数据 转成 Python 的数据	358		
24-3 将 Python 应用在 json 文件.....	358		
24-3-1 使用 dump() 将 Python 数据 转成 json 文件.....	358		
24-3-2 使用 load() 读取 json 文件.....	359		
24-4 简单的 json 文件应用.....	359		
24-5 世界人口数据的 json 文件.....	360		
24-5-1 认识人口统计的 json 文件.....	360		
24-5-2 认识 pygal.maps.world 的地区代码 信息.....	361		
		第 25 章 用 Python 传送手机短信	
		25-1 安装 twilio 模块	364
		25-2 到 Twilio 公司注册账号.....	364
		25-2-1 申请账号	364
		25-2-2 获得 Account SID.....	365
		25-2-3 获得 Auth TOKEN	365
		25-2-4 获得 Twilio Number	366
		25-2-5 设定 Twilio 使用地区.....	367
		25-3 使用 Python 程序设计发送短信	367
		习题	368
		第 26 章 Python 与 SQLite 数据库	
		26-1 SQLite 基本观念.....	370
		26-2 安装 SQLite 数据库.....	370
		26-3 SQLite 数据类型.....	370
		26-4 建立 SQLite 数据库表.....	371
		26-5 增加 SQLite 数据库表记录.....	372
		26-6 查询 SQLite 数据库表.....	373
		26-7 更新 SQLite 数据库表记录.....	375
		26-8 删除 SQLite 数据库表记录.....	375
		习题	376
		第 27 章 用 Python 处理图像文件	
		27-1 认识 Pillow 模块的 RGBA	378
		27-1-1 getrgb()	378
		27-1-2 getcolor()	378
		27-2 Pillow 模块的盒子元组 (Box tuple)	378
		27-3 图像的基本操作.....	379
		27-3-1 打开图像对象.....	379
		27-3-2 图像大小属性.....	379
		27-3-3 取得图像对象文件名	380
		27-3-4 取得图像对象的文件格式	380
		27-3-5 存储文件	380
		27-3-6 建立新的图像对象.....	380
		27-4 图像的编辑.....	381
		27-4-1 更改图像大小.....	381
		27-4-2 图像的旋转.....	382
		27-4-3 图像的翻转.....	383

27-4-4 图像像素的编辑.....	383	28-3-3 按下与放开按键.....	403
27-5 裁切、复制与图像合成.....	384	28-3-4 快速组合键.....	403
27-5-1 裁切图像.....	384	28-4 网络窗体的填写.....	404
27-5-2 复制图像.....	384	习题.....	406
27-5-3 图像合成.....	385	第 29 章 文字识别系统	
27-5-4 将裁切图片填满图像区间.....	385	29-1 安装 Tesseract OCR.....	408
27-6 在图像内绘制图案.....	386	29-2 安装 pytesseract 模块.....	409
27-6-1 绘制点.....	386	29-3 文字识别程序设计.....	409
27-6-2 绘制线条.....	386	29-4 识别繁体中文.....	410
27-6-3 绘制圆或椭圆.....	386	29-5 识别简体中文.....	411
27-6-4 绘制矩形.....	387	习题.....	412
27-6-5 绘制多边形.....	387	第 30 章 多任务与多线程	
27-7 在图像内填写文字.....	387	30-1 时间模块 datetime.....	414
27-8 建立 QR code.....	389	30-1-1 datetime 模块的数据类型	
习题.....	389	datetime.....	414
第 28 章 用 Python 控制鼠标、屏幕与键盘		30-1-2 设定特定时间.....	414
28-1 鼠标的控制.....	392	30-1-3 一段时间 timedelta.....	415
28-1-1 提醒事项.....	392	30-1-4 日期与一段时间相加的应用..	415
28-1-2 屏幕坐标.....	392	30-1-5 将 datetime 对象转成	
28-1-3 获得鼠标光标位置.....	393	字符串.....	416
28-1-4 绝对位置移动鼠标.....	393	30-2 多线程.....	416
28-1-5 相对位置移动鼠标.....	394	30-2-1 一个睡眠程序设计.....	416
28-1-6 键盘 Ctrl-C 键.....	394	30-2-2 建立一个简单的多线程.....	417
28-1-7 让鼠标位置的输出在固定		30-2-3 参数的传送.....	418
位置.....	395	30-2-4 线程的命名与取得.....	418
28-1-8 单击鼠标 click().....	396	30-2-5 Daemon 线程.....	419
28-1-9 按住与放开鼠标 mouseDown() 和		30-2-6 堵塞主线程 join().....	420
mouseUp().....	397	30-2-7 检查子线程是否仍在	
28-1-10 拖曳鼠标.....	398	工作 isAlive().....	421
28-1-11 窗口滚动 scroll().....	398	30-2-8 了解正在工作的线程.....	422
28-2 屏幕的处理.....	399	30-2-9 自行定义线程和 run() 方法...	423
28-2-1 截取屏幕画面.....	399	30-2-10 资源锁定与解锁	
28-2-2 裁切屏幕图形.....	399	Threading.Lock.....	424
28-2-3 获得图像某位置的像素		30-2-11 产生锁死.....	426
色彩.....	400	30-2-12 资源锁定与解锁	
28-2-4 色彩的比对.....	400	Threading.RLock.....	426
28-3 使用 Python 控制键盘.....	401	30-2-13 高级锁定 threading.	
28-3-1 基本传送文字.....	401	Condition.....	426
28-3-2 键盘按键名称.....	401	30-2-14 queue.....	427

30-2-15 Semaphore	429
30-2-16 Barrier.....	429
30-2-17 Event.....	430
30-3 启动其他应用程序 subprocess 模块	431
30-3-1 Popen().....	431
30-3-2 poll().....	432
30-3-3 wait().....	432
30-3-4 Popen() 方法参数的传递	433
30-3-5 使用默认应用程序打开文件.....	433
30-3-6 subprocess.run().....	434
习题	435

第 31 章 海龟绘图

31-1 基本观念与安装模块	437
31-2 绘图初体验	437
31-3 绘图基本练习	437
31-4 控制画笔色彩与线条粗细	439
31-5 绘制圆或弧形	440
31-6 认识与操作海龟图像	441
31-6-1 隐藏与显示海龟.....	441
31-6-2 认识所有的海龟光标	442
31-7 填满颜色	442
31-8 颜色动画的设计	443
31-9 绘图窗口的相关知识	444
31-9-1 更改海龟窗口标题与背景 颜色	444
31-9-2 取得 / 更改窗口宽度与高度	445
31-9-3 重设世界坐标.....	445
31-10 文字的输出	445
31-11 鼠标与键盘信号	446
31-11-1 onclick().....	446
31-11-2 onkey() 和 listen().....	447
习题	447

第 32 章 动画与游戏

32-1 建立 tkinter 对象	450
32-2 建立按钮	450
32-3 绘图功能	450
32-3-1 建立画布	450
32-3-2 绘线条 create_line()	450

32-3-3 绘矩形 create_rectangle().....	451
32-3-4 绘圆弧 create_arc().....	452
32-3-5 绘制圆或椭圆 create_oval()... ..	453
32-3-6 绘制多边形 create_polygon()	453
32-3-7 输出文字 create_text().....	454
32-3-8 图像的输出 create_image()....	454
32-3-9 tk 窗口标题的设定 title().....	455
32-3-10 更改画布背景颜色	455
32-4 滚动条控制画布背景颜色	455
32-5 动画设计	456
32-5-1 基本动画	456
32-5-2 多个球移动的设计	457
32-5-3 将随机数应用在多个球体的 移动	457
32-5-4 信息绑定	458
32-6 弹球游戏设计	459
32-6-1 设计球往下移动.....	459
32-6-2 设计让球上下反弹	459
32-6-3 设计让球在画布四面反弹	460
32-6-4 建立球拍	461
32-6-5 设计球拍移动.....	461
32-6-6 球拍与球碰撞的处理	462
32-6-7 完整的游戏.....	464
习题	465

第 33 章 声音的控制

33-1 安装与导入	467
33-2 一般音效的播放 Sound().....	467
33-3 播放音乐文件 music().....	468
33-4 背景音乐	469
33-5 mp3 音乐播放器.....	470
习题	471

第 34 章 人脸识别系统设计

34-1 安装 OpenCV	473
34-1-1 安装 OpenCV	473
34-1-2 安装 Numpy.....	473
34-2 读取和显示图像.....	473
34-2-1 建立 OpenCV 图像窗口.....	473
34-2-2 读取图像	474
34-2-3 使用 OpenCV 窗口显示图像 ..	474