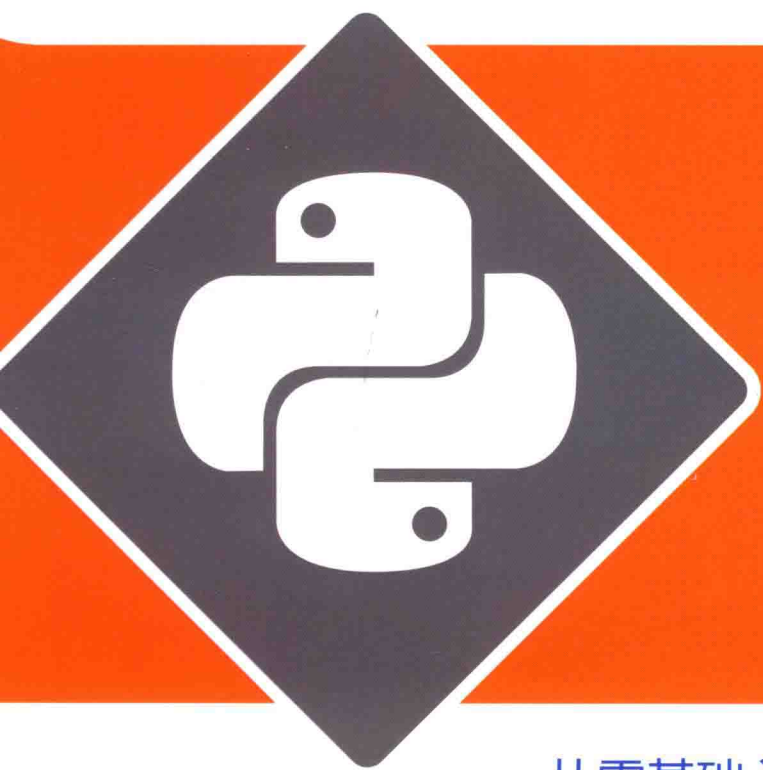


Python

程序设计 入门到实战

何敏煌 著



1. 以学练结合的方式强化学习效果
2. 利用Web Framework制作可连接数据库的动态网站
3. 活用Python模块，以最简练的程序代码达到最佳应用
4. 运用Git和BitBucket进行云APP主机部署

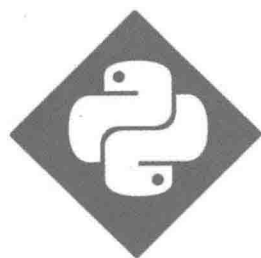
从零基础入门到活用
Python语言 的 16
堂课

清华大学出版社



Python

程序设计 入门到实战



何敏煌 著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

Python 语言是目前市面上最受欢迎的程序设计语言之一，除了功能强大之外，还有快速上手、随时可扩充、社群支持等特性。本书以 16 章的篇幅快速介绍 Python 语言的精要，包括程序设计的重要性以及由来、Python 语言的基础知识、程序设计环境的安装与设置、软件包管理与在线资源、jupyter 的使用、数据类型、表达式、函数、程序控制流程、与数据库的操作、提取网页数据、Firebase 数据库、Facebook Graph API、Matplotlib、pillow、Django、云端开发 Cloud9 以及 Git 版本控制技巧等内容。

本书的结构与叙述风格更加“亲民”，以精选的日常问题为主线，让读者分析和学习这些日常问题的解决方法，既适合想学习 Python 程序设计的初学者自学，也适合使用 Python 语言开发网络应用的专业人员参考，同时还可作为大专院校和培训机构的教材。

本书为博硕文化股份有限公司授权出版发行的中文简体字版本

北京市版权局著作权合同登记号：图字 01-2016-8551

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 程序设计入门到实战 / 何敏煌著. — 北京：清华大学出版社，2017

ISBN 978-7-302-45596-7

I. ①P… II. ①何… III. ①软件工具—程序设计 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 283899 号

责任编辑：夏毓彦

封面设计：王 翔

责任校对：闫秀华

责任印制：杨 艳

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 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：190mm×260mm

印 张：26

字 数：666 千字

版 次：2017 年 1 月第 1 版

印 次：2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：69.00 元

产品编号：072154-01



前言

Python 从入门到活用的 16 章讲解

笔者从中学时的 Apple II 时代就开始写 BASIC 以及汇编程序，在大学毕业后如愿进入高职的数据处理科教学生 BASIC 程序设计，到现在过了快 20 年的光阴了。从中学一直到大学信息管理系，从 Quick BASIC、汇编语言、C/C++ 一路教到 Java 语言，教过的学生只有少部分能够真正了解到程序设计的乐趣，并能够灵活地运用程序来解决学业以及工作上所遇到的难题。

其中的一部分原因当然是这些无趣的程序语言所造成的，但是，也有大部分原因是学习者缺乏对“程序设计”的热情。不像笔者在大三的时候，受到启蒙恩师——师大戴建耘教授及何宏发教授的影响，初学 Turbo C，就开始设计计算机辅助教学软件以及计算机象棋程序，让我对开拓计算机的潜能深深着迷，也才会一直走在信息科学研究这一条道路上。然而，这些动辄上万行的程序代码项目，对于非信息本科系的学习者来说，就算是有再大的动机与热情，也只能望程序代码而兴叹。

幸运的是，随着因特网科技的进步，改变了许多信息科技的生态，而程序语言也产生了质变，以 Python 为代表的新时代程序语言，挟着网络的威力，具有快速上手、随时可扩充、社群支持等特性，让写程序的人往往只要短短的几行程序代码，就可以完成许多传统程序语言要上千行程序代码才能搞定的工作，交谈式的接口也让初学者可以更容易通过试误法加深对语言的了解。“容易学习，好上手，不用写一大堆程序代码，就可以马上解决应用问题”是 Python 的重要特性，也是本书写作的原则。

笔者认为，要学会程序设计，最重要的是动机，因此本书不以传统学习程序语言的方式一开始就全面学习无趣的语法细节，让学习者在语法还没学完就先打瞌睡。相反，我们一开始并不着重于 Python 语言介绍的完整性，而是强调其易用以及实用性。以各种程序应用实例贯穿全书，小心地避开需要想比较久的高深技巧（尽管它可以发挥程序更大的能力，但是对于日后不一定要以程序设计为业的初学者其实是不必要的），着重于马上可执行并看到有趣成果的程序学习，让读者可以保持高度学习动机，运用“做中学”理论学

完全书的内容。

因此，本书在第 1 章了解程序设计的重要性以及由来之后，我们在第 2 章就开始写计算生日的小程序，第 3 章安装可以执行的开发环境，第 4 章就可以使用 Python 撰写绘制 SIN 函数图形的程序了。第 5 章让读者对于如何开始写一个比较正式程序的基本程序有一个充分的了解和练习，这时候就可以在第 6 章对于 Python 语言做一个比较完整的介绍。因为已经实际练习过一些有趣的程序实例，在学习语法的时候会更有感觉。

第 7 章介绍控制程序的方法，一个非常实用的成绩计算程序也就可以毫不费力地完成了。接下来在第 8 章教读者如何把输入的数据存在档案和数据库中，第 9 章开始学习如何到网站上去提取数据并加以应用，第 10 章把提取下来的数据储存到数据库，并学习如何让计算机自动化地执行工作，甚至还可以利用 Python 程序来控制 Firefox 浏览器。

在第 11 章我们会介绍如何以 Python 程序来建立目前最流行的在线实时数据库 Firebase 的相关应用，第 12 章则以 Facebook 操作和处理照片档案以及中文字词处理当作应用实例，强化学习的成果。第 13 章则是很多朋友感兴趣的绘图与图像文件处理的介绍。在这一章中，还会有一个批量为图形调整尺寸以及上文字水印的应用程序，非常实用。

第 14、15 以及 16 这三章，以如何利用 Python 开发网站为主线，让读者学习云端开发 Cloud9 以及 Git 版本控制技巧，另外，如何把自己开发的网站部署到云端主机（DigitalOcean 以及 Heroku）也有非常详细的介绍。在这三章中，会让读者开发一个实用的网络数据库应用的短网址转址服务网站，部署上云端主机并立即可用。

全书以实际应用为主线，程序设计内容以实用、易理解为主，并不强调程序设计技巧的运用（所以有些程序片段看起来会比较平铺直述），尽量让学习者能够在看完程序和解说之后马上动手执行，甚至修改以及新增各种功能。

让初学者能够立刻上手，并能体会程序设计的应用，进而对程序设计产生热情和学习动力是本书写作的主要目的。谁说程序设计一定是计算机工程师的工作？Python 应该是每一个现代人手上最好的工具才对！

编 者

改编说明

自从 2004 年以来, Python 程序设计语言的使用率一直呈线性增长, 毫无疑问, 它已经成为最受欢迎的程序设计语言之一。作为一款纯粹以自由软件方式推广的程序设计语言, Python 的语法简洁清晰, 并且可以把丰富和强大的链接库——包含其他语言制作的各种模块——很轻松地链接在一起, 所以它又有“胶水”语言的美誉。因为简单易用而且功能强大, 所以不仅仅是专业人员在用, 而且越来越多的计算机用户也开始使用 Python 提高自己运用计算机的能力。

与传统的教授程序设计语言的教材相比, 本书的结构与叙述风格更加“亲民”, 为了避免读者在学习程序设计语言中出现常见的从“望而却步”, 到“勉为其难”, 再到最终“弃学”的窘境。本书从一开始就绕开了“枯燥乏味”的程序设计语言的语法, 程序设计过程要注意的“琐碎”事项更没有把重心放在展示程序设计技巧方面。纵观全书, 各个章节都是以精选的日常问题为主线, 让读者分析和学习这些日常问题的解决方法, 在饶有兴趣的“实战”中轻轻松松就学会了运用强大的 Python 语言来“解决”实际问题。作者精心选择的这些日常问题范例及其解决方案, 大多数都和今天流行的网络应用息息相关——例如网页的设计、网页程序与数据库的连接和运用以及网站的上线部署等, 让读者直接体验“实战”的经验和掌握“实战”必备的技能。

一些知名大学已经采用 Python 语言来教授计算机程序设计课程了, 对于采用以其他语言来教授程序设计课程的大专院校, 本书有助于学生拓展自己的程序设计“实战”能力。对于有意转向使用 Python 语言来开发网络应用, 甚至是开发和部署完整的网站系统的专业人员来说, 本书可以作为学习 Python 路途中的“导航仪”。因此, 本书既适合用于教学和培训, 也适合于读者自学。

最后加一点说明:

因为涉及知识产权的问题, 本书提供下载的范例程序(下载网址为 <http://pan.baidu.com/s/1hsHeJPy>, 注意数字及字母大小写, 如果下载有问题, 请电子邮件联系 booksaga@126.com, 邮件主题为“Python 程序设计入门到实战范例程序”)文件夹中的 Font 子目录是空的, 读者在测试和运行本书中与字体引用有关的范例程序之前,

需要自行购买付费的或者下载免费的字体文件，把它们复制到自己计算机中范例程序所在文件夹下的 `\font\` 目录下。

如果是在 Windows 环境中测试和运行与字体有关的 Python 范例程序，也可以使用 Windows 系统自带的字体（字体文件一般存放在系统盘的 `\WINDOWS\Fonts` 文件夹中），只要把所需的字体文件复制到范例程序所在文件夹下的 `\font\` 目录下即可。在本书的范例程序中，对于英文和中文字体的引用，我们分别使用了 Windows 自带的这两种字体：`timesbd.ttf`（Times New Roman 粗体-英文）和 `msyhbd.ttc`（微软雅黑粗体-简体中文），请读者参考范例程序中对于这些字体文件引用的语句，根据需要将其中对字体文件的引用改成自己实际引用的字体文件。

最后祝大家学习顺利，早日成为 Python 领域的技术“大腕”！

资深架构师 赵军

2016 年 11 月

目 录

第 1 章 程序设计所需要的基础知识	1
1-1 什么是程序设计语言	2
1-2 程序设计的重要性	4
1-3 最受欢迎的程序设计语言	5
1-4 学习程序设计需要知道的逻辑概念	6
1-5 本书的结构及内容说明	9
第 2 章 快速了解 Python 程序设计语言	11
2-1 Python 简介	12
2-1-1 Python 的历史沿革	12
2-1-2 深受欢迎的 Python 程序设计语言	12
2-1-3 Python 程序设计基本元素	13
2-1-4 Python 程序易用性示范	17
2-2 学习 Python 的重要性	19
2-3 Python 2 和 Python 3 的差异	20
2-4 Python 的应用领域	21
2-5 习 题	22
第 3 章 Python 程序设计环境的安装与设置	23
3-1 马上使用 Python 编写程序	24
3-1-1 Windows 用户	24
3-1-2 Mac OS 及 Linux 用户	24
3-1-3 在交互式界面中测试你的 Python	25
3-2 安装 Python 3.x 窗口环境	27
3-2-1 Windows 的 IDLE 窗口环境	27
3-2-2 Microsoft Python Tools for Visual Studio	32
3-2-3 Mac OS 的 IDLE 窗口环境	34

3-3 简单且易上手的 iPython Notebook 以及 jupyter	38
3-3-1 安装 jupyter	38
3-3-2 在命令提示符中执行 iPython	40
3-3-3 执行浏览器版本的 iPython Notebook	42
3-4 程序代码编辑器的介绍	46
3-4-1 Notepad++ 的安装与应用	46
3-4-2 TextWrangler 的安装与应用	50
3-5 在 Linux 虚拟机中运行 Python	52
3-5-1 安装 VMWare Workstation Player	52
3-5-2 创建 Ubuntu 14 Workstation 虚拟机	54
3-5-3 在 Ubuntu 16 Workstation 中运行 Python	60
3-6 习 题	62
 第 4 章 Python 软件包管理与在线资源	 63
4-1 Python 软件包管理工具	64
4-1-1 easy_install 的安装与使用	64
4-1-2 pip 安装与使用	65
4-2 Python 虚拟环境的设置	66
4-2-1 在 Mac OS 中安装 Virtualenv	66
4-2-2 在 Windows 中安装 Virtualenv	67
4-3 高级软件包安装实践	68
4-3-1 Anaconda 软件包介绍	68
4-3-2 在 Windows 中安装 Anaconda、NumPy 以及 Matplotlib	69
4-3-3 在 Mac OS 中安装 Anaconda、NumPy 以及 Matplotlib	72
4-3-4 使用 Matplotlib 绘制精美数学图形	75
4-4 Python 的在线资源与支持	77
4-4-1 PyPI 网站介绍	77
4-4-2 在 PyPI 中寻找可以用来产生数独题目的软件包	79
4-4-3 运用找到的软件包设计程序	81
4-5 习 题	81
 第 5 章 开始设计 Python 程序	 82
5-1 jupyter 的介绍与使用	83
5-1-1 iPython 运行环境的介绍	83
5-1-2 Python 2 中文编码的设置	84

5-1-3	iPython Notebook 的介绍与使用	86
5-2	程序的构想与实现	89
5-2-1	理清问题的需求	89
5-2-2	定义要存储的数据及其相关类型	90
5-2-3	设计算法与绘制流程图	91
5-2-4	动手编写程序	92
5-2-5	简易调试方法	95
5-3	猜数字游戏	95
5-3-1	问题需求	95
5-3-2	定义要存储的数据及其相关的类型	95
5-3-3	设计算法与绘制流程图	96
5-3-4	完成程序	97
5-4	习 题	98
第 6 章	Python 程序设计语言速览	99
6-1	常数、变量和数据类型	100
6-1-1	常数和变量的差异	100
6-1-2	变量的命名原则	102
6-1-3	程序设计语言的保留字	103
6-1-4	基本数据类型	103
6-2	Python 表达式	106
6-2-1	算术表达式	106
6-2-2	关系表达式	107
6-2-3	逻辑表达式	108
6-3	列表 list、元组 tuple、字典 dict 与集合 set 类型	109
6-3-1	list 列表与 tuple 元组	109
6-3-2	list 的操作应用	111
6-3-3	dict 字典	113
6-3-4	set 集合	115
6-3-5	查看两个变量是否为同一个内存地址	115
6-4	内建函数和自定义函数	117
6-4-1	内建函数	117
6-4-2	自定义函数	119
6-4-3	import 与自定义模块	122
6-5	单词出现频率的统计程序	123

6-6 习 题	124
第 7 章 程序控制流程	125
7-1 判断语句的应用	126
7-1-1 if/elif/else	126
7-1-2 嵌套 if/elif/else	127
7-1-3 单行的 if/else 语句	128
7-2 循环语句	128
7-2-1 基本循环语句	128
7-2-2 嵌套循环	130
7-2-3 break 和 continue 的运用	131
7-2-4 迭代器	132
7-3 例外处理	134
7-3-1 例外处理的基本概念	134
7-3-2 try/except	135
7-3-3 处理不同的例外种类	136
7-4 程序流程控制的应用	137
7-5 习 题	142
第 8 章 文件、数据文件与数据库的操作	143
8-1 文件与目录的操作	144
8-1-1 os.path	144
8-1-2 glob	145
8-1-3 os.walk	146
8-1-4 os.system 和 shutil	148
8-2 数据文件的操作	149
8-2-1 文本文件的读取与写入	149
8-2-2 文本文件的应用	154
8-2-3 读取 JSON 格式的数据	158
8-3 Python 与数据库	161
8-3-1 安装 Firefox 的 SQLite Manager 附加组件	162
8-3-2 创建简易数据库	164
8-3-3 Python 存取数据库的方法	167
8-4 数据库应用程序	168
8-5 习 题	173

第 9 章 Python 提取网站数据——基础篇	174
9-1 因特网程序设计基础	175
9-1-1 因特网与 URL	175
9-1-2 解析网址	178
9-1-3 提取网页数据	182
9-1-4 使用正则表达式提取网页内的电子邮件账号	183
9-2 网页分析与应用	186
9-2-1 HTML 网页格式简介	186
9-2-2 安装 BeautifulSoup	190
9-2-3 使用 BeautifulSoup 提取信息	192
9-2-4 进一步分析网页的内容	195
9-3 网络应用程序	198
9-3-1 将数据存储为文件	198
9-3-2 以网页的形式整理数据	200
9-3-3 在本地建立网页应用	203
9-4 习 题	205
第 10 章 Python 网页数据提取的实践	206
10-1 把网页数据存储到数据库中	207
10-1-1 网页数据的运用模式	207
10-1-2 把数据存储到 SQLite	208
10-1-3 把数据导入到网络 MySQL 数据库中	213
10-1-4 编写本地程序读取网络 MySQL 数据库中的数据	217
10-1-5 使用 PHP 建立信息提供网站	219
10-2 自动提取数据	221
10-2-1 检测网页内容是否曾经更新	222
10-2-2 Windows 自动化设置	226
10-2-3 Mac OS 自动化设置	230
10-3 通过 Python 操作浏览器	230
10-3-1 安装 Selenium	231
10-3-2 使用 Selenium 操作 Firefox	233
10-3-3 通过 Selenium 读取网页信息	235
10-3-4 登录会员网站的方法	237
10-4 习 题	240

第 11 章	Firebase 在线实时数据库操作实践	241
11-1	Firebase 数据库简介	242
11-1-1	NoSQL 数据库概念	242
11-1-2	注册 Firebase 账号	242
11-1-3	连接 Firebase 和 Python	245
11-2	Python 存取 Firebase 数据库的实例	247
11-2-1	Firebase 网络数据库的操作	247
11-2-2	使用 Python 写入 Firebase 数据库	249
11-2-3	使用 Python 读取 Firebase 数据库	252
11-2-4	整合范例	254
11-3	网页连接 Firebase 数据库	258
11-3-1	Firebase Hosting 免费主机空间的设置	258
11-3-2	使用 JavaScript 读取 Firebase 数据库	261
11-3-3	Firebase 网页设计	262
11-4	Firebase 数据库的安全验证	265
11-4-1	Firebase 安全性的设置	265
11-4-2	Email/Password 机制	266
11-4-3	Python 端的设置	268
11-4-4	将具有用户验证功能的数据写入程序	269
11-5	习 题	271
第 12 章	Python 应用实例	272
12-1	Facebook Graph API 的介绍与使用	273
12-1-1	安装 facebook-sdk	273
12-1-2	Facebook Graph 简介	273
12-1-3	Python 程序存取 Facebook 设置	279
12-1-4	通过 Python “发表”文章	281
12-1-5	使用程序帮忙“点赞”	283
12-1-6	下载在 Facebook 中的照片	283
12-2	照片文件的管理	285
12-2-1	照片文件的分析	285
12-2-2	找出重复的照片文件	287
12-2-3	将照片文件重新编号	290
12-3	找出网络中最常被使用的中文词	291
12-3-1	搜集新闻文章	291

12-3-2	安装中文分词模块 jieba.....	292
12-3-3	找出文章中最常被使用的词汇	292
12-4	习 题.....	294
第 13 章	Python 绘图与图像处理	295
13-1	Matplotlib 的安装与使用	296
13-1-1	Matplotlib 介绍.....	296
13-1-2	使用 Matplotlib 画图.....	297
13-1-3	统计图的绘制	300
13-1-4	数学函数图形的绘制	306
13-2	pillow 的安装与使用.....	309
13-2-1	pillow 简介	310
13-2-2	读取图像文件的信息	310
13-2-3	简易图像文件处理	311
13-3	批量处理图像文件.....	314
13-3-1	为自己的照片加上专属标志以及批量调整照片尺寸	314
13-3-2	中文字体的处理与应用	316
13-3-3	为图像文件加入水印功能	319
13-4	习 题.....	321
第 14 章	用 Python 打造特色网站	322
14-1	使用 Python 编写一个网站程序	323
14-1-1	网站原理.....	323
14-1-2	网站程序的输入与输出	324
14-1-3	使用 Python 编写的网站框架	325
14-2	Django 简介	328
14-2-1	下载与安装 Django.....	328
14-2-2	Django 目录及重要配置文件解说.....	330
14-2-3	前端与后端的搭配	332
14-2-4	建立你的第一个 Django 网站.....	333
14-3	认识 Django Framework 的架构.....	334
14-3-1	Django 的 MTV 架构.....	334
14-3-2	URL 的对应方法详解	335
14-3-3	模板的使用	336
14-3-4	使用静态文件夹存取文件	339
14-4	Django 与数据库	340

14-4-1 在 Django 中使用数据库.....	341
14-4-2 建立模型.....	342
14-4-3 admin 后台管理	343
14-4-4 读取数据库中的数据	345
14-4-5 短网址转址网站模板的内容	347
14-5 习 题.....	350
第 15 章 程序设计所需要的基础知识	351
15-1 网站的测试与调整.....	352
15-1-1 上线前的前置工作	352
15-1-2 网站的部署策略	353
15-1-3 网址的购买和选用	353
15-2 网站开发环境的部署.....	354
15-2-1 利用 ngrok 随时连线你的网站	354
15-2-2 申请 Cloud9 IDE 账号	356
15-2-3 建立 Cloud9 开发环境.....	357
15-2-4 测试与执行 Django 网站.....	361
15-3 云虚拟机部署方法.....	365
15-3-1 DigitalOcean 简介	365
15-3-2 创建 Ubuntu 虚拟机	369
15-3-3 安装、设置 Apache 服务器和 Django Framework.....	373
15-3-4 上传文件和网站上线	374
15-4 习 题.....	378
第 16 章 提升 Python 能力的下一步.....	379
16-1 程序代码的版本控制.....	380
16-1-1 Git 简介	380
16-1-2 Git 实践操作	382
16-1-3 BitBucket 的申请使用	387
16-1-4 整合 BitBucket 和 Cloud9	390
16-2 云 APP 主机的部署	392
16-2-1 Heroku 简介	392
16-2-2 创建 Heroku 账号	393
16-2-3 整合 Cloud9 和 Heroku.....	395
16-2-4 在 Heroku 上部署 Django 网站.....	396
16-3 提升学习的下一步.....	402

第1章

程序设计所需要的基础知识

在学习程序设计之前，有一些小小的概念需要建立，这样在开始学习后才能理解得更清楚，也知道自己究竟是在学习什么！程序设计，说穿了，其实就是在学习和计算机沟通的方式，然后通过此方式去叫计算机做些我们想要做的事。想想，如果所有的事情都能够让计算机帮我们做的话，该是一件多么棒的事呢！

- 1-1 什么是程序设计语言
- 1-2 程序设计的重要性
- 1-3 最受欢迎的程序设计语言
- 1-4 学习程序设计需要知道的逻辑概念
- 1-5 本书的结构及内容说明

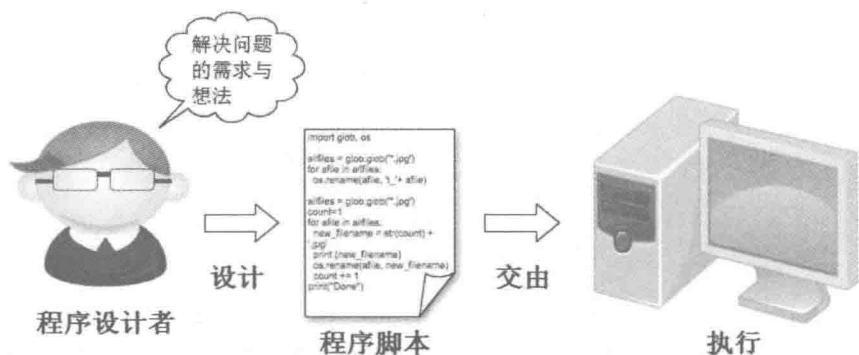
1-1 什么是程序设计语言

人和人之间的沟通需要语言，所以人们想要和计算机沟通，那当然也要使用语言，只不过现在计算机的技术还没有进步到可以完全听懂人类使用的语言，因此想要叫计算机帮我们做事情，只好发明一种比较严谨、语法限制比较多但是比较容易让计算机“理解”的语言，这一类的语言统称为计算机语言。

就像是不同国家民族的人们讲话有各种各样的语言和语法，和计算机沟通用的语言随着不同的应用环境和计算机设备，以及当初设计计算机语言的工程师（发明人）的想法，也有许许多多不同种类的语法格式，每一种的陈述方式有些类似，也有些非常不一样，各有各的名字和用途以及长处和短处，这也是为什么没有一个全世界都统一的计算机语言的原因。各种不同的计算机语言活跃在各自的领域，所以，在学习程序设计语言之前，就如同人类的语言一样，也有非常多的种类可以选择，常见的计算机语言（因为可以用来编写程序，所以又叫作程序设计语言）诸如 Assembly、ASP、Forth、FORTRAN、COBOL、PHP、BASIC、C、C++、C#、Java、Javascript、Pascal、Python、Ruby 等，前前后后在不同年代至少出现过上百种。所有曾经出现过的程序设计语言，在维基百科的这个网页中做了整理：

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_programming_languages

虽说是计算机语言，但是却不像人类那样可以用讲话的方式来说给计算机听（也有，但是不成熟，并未到实用的阶段），这需要另外的技术来实现，而且对于要求高效率执行的程序来说，用说话的方式并不符合实际的用途，所以要让计算机来执行某些我们要求的工作，都必须用写的语言，也就是我们说的“程序”。“程序”，用口语来说可以看作是一个“脚本”，或是一张（工作复杂的话，也可能会有好多张）上面写满了要计算机工作的任务列表，当计算机收到这个“脚本”的时候，会按照上面的指示一件一件地把它们做完，如图 1-1 所示。



（图 1-1：用计算机语言所写成的脚本要交给计算机去执行）

可以想象成，计算机就是一堆组合在一起具有许多工作能力的电子元器件和电路板（统称为“硬件”）。如果没有特别的指示和要求，它们并不会主动地去解决任何的问题，所有的行为都是需要人们（或更精确一点说，懂得编写程序的人）把所有要计算机做的事项写在一些文