**Python实战从零学Python**

这部分内容占据了大约二分之一的篇幅，讲解Python程序幵发的核心内容歹包括基 本概念和语句、风格和语法、数据类型、序列类型、映射和集合类型、条件和循环、文件、 错误和异常、函数和函数式编程、模块、面向对象编程等，这部分内容是Python幵发的 必备知识，通过该阶段的学习，读者将具备Python的基础知识，建立面向对象的编程思想。

第1章 开启Python学习之旅

当你使用计算机进行工作时，可能会发现有一些任务更适合用自动化的方式进行处理。例 如，在大量的文本文件中执行“查找/替换”命令，或者以复杂的方式对大量的图片进行重命 名和整理。

如果你是一名专业的软件开发者，可能要使用几种C/C++/Java类库，并且发现通常编写、 编译、测试、重新编译的周期十分漫长。也许你正在为这些类库编写测试用例，但是发现这是 一件让人烦躁的工作，抑或是你已经完成了一个可以使用扩展语言的程序，但并不想为此重新 设计并实现一套全新的语言。

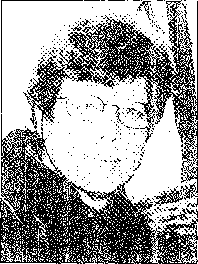
那么,此时,Python正是你所需要的语言。

Python是一种解释型、面向对象.动态数据类型的高级程序设计语言。它最大的特点是简 单易学，不管是计算机、手机还是网站服务器，世界上无数的人都在使用它。有句话说得好：

"Life is short, I use Python/5翻译过来就是：“人生苦短,我用Pythono ”让我们一起开启 Python学习之旅吧!

**L 1、Python KAMI**

Python的创始人为荷兰的Guido van Rossum （见图14 ）。1989年,Guido为了打发圣诞

节的无趣，决心开发一个新的脚本解释程序，作为ABC语言的一种继 承。之所以选中Pytihoi作为该编程语言的名字，是因为他是一个叫作 Monty Python喜剧团体的爱好者。

图卜1 Pythcrn创始人

ABC是由Guido参与设计的一种教学语言。就Guido本人看来，

ABC这种语言非常易用并且功能强大，它是专门为非专业程序员设 计的。但是ABC语言并没有成功，究其原因，Guido认为是非开放 性造成的。Guido决心在Python中避免这一问题，同时，他还想实现 在ABC语言设计时有过构想但未曾实现的东西,就这样,Python在 Guido手中诞生了。可以说,Python是从ABC发展起来的,主要是受 到了 Modula-3的影响，并且符合UNIX Shell和*C*的使用习惯。

**2 *瞄,.*PytBwo 褻矚\*8圖 MW Pyth©n**

1991年，Python第一个公开发行版本面世，它是一种面向对象的解释型计算机程序设计 语言，使用C语言来实现，并且能够调用C语言的库文件。面世伊始，Python已经具有了类， 函数、异常处理，包含列表和字典在内的核心数据类型，以及以模块为基础的拓展系统。

最初的Python完全由Guido本人开发。Python得到了同事们的欢迎，他们迅速地反馈使用 意见，并参与到Python的改进中来。Guido和一些同事构成了 Python的核心团队，他们将自己 大部分的业余时间用于钻研Python。随后,Python拓展到研究所之外。Python将许多机器层面上 的细节隐藏，交给编译器处理，并凸显出逻辑层面的编程思考。Pythg程序员可以花更多的时间 用于思考程序的逻辑，而不是具体的实现细节，这一特征吸引了广大的程序员，Pythg开始流行。

**L *2* Python的i特点**

**1.2.1嗇曇區攣**

Python是一种代表简单主义思想的语言。阅读一个良好的Python程序就感觉像是在读英 语一样，尽管这个英语的要求非常严格。Python最大的优点之一是具有伪代码的本质，它使我 们在开发Python程序时,专注的是解决问题,而不是搞明白语言本身。

Pythoii是FLOSS （自由/开放源码软件）之一。简单地说，你可以自由地发布这个软件的 副本，阅读它的源代码，对它进行改动，把它的一部分用于新的自由软件中。FLOSS是基于一 个团体分享知识的概念，这是Python如此优秀的原因之—— 它由一群精益求精的热爱Python 的人创造,并经常对其进行改进。

**1.2.3蕎皺躊簷** . • . :

Pythoii是高级语言。当使用Pythmi语言编写程序时，无须再考虑如何管理程序使用的内 存一类的底层细节。Python语言提供一套完善的内存管理机制和垃圾处理机制，将程序员从烦 琐易出错的内存管理工作中解放出来，专注于程序的逻辑实现，从而大大提高了开发效率，减 少了错误率。

由于Python的开源本质，Pythoii已经被移植在许多平台上。如果能够避免使用依赖于系 统的特性，那么所有Python程序无须修改就可以在下述平台上运行。这些平台包括Linux. WindowsFreeBSD. MacintoshSolaris、OS/2、Amiga、AROS、AS/400. BeOS. OS/390. z/ OS、Palm OSQNX、VMS、Psion、Acom RISC OS、VxWorksPlayStationSharp Zaiinis； Windows CE9 甚至还有 PocketPC、Symbian 以及 Google 基于 Linux 开发的 Android 平台。

**1.2.5 繼濤鑒「** ’ • . 「

一个用编译型语言（如C或C++）编写的程序可以从源文件（即C或C++源代码）转换到 计算机使用的语言（二进制机器指令），这个过程通过编译器与链接器的编译、链接完成。当运

行程序的时候，把程序（二进制机器指令）从硬盘复制到内存中执行。Python语言写的程序不需 要编译成二进制机器指令，可以直接从源代码运行程序。在计算机内部，运行Python程序时， Python解释器把源代码翻译成字节码指令的中间形式，然后再根据每条字节码指令执行对应的机 器二进制代码。事实上，由于不再需要担心如何编译、链接程序，使得使用Pythoii开发变得更 加简单。除此之外,只需要另外一台计算机也安装了 Python解释器,把Python程序复制过去， 它就可以工作了，这也使得Pythoii程序更加易于移植。

Pythg既支持面向过程编程，也支持面向对象编程。在“面向过程”的语言中，程序开发 是以实现执行过程为设计思想，使用函数为程序主体构建起来的。在“面向对象”的语言中， 程序开发是以描述执行“人”（即对象）的特征及其相互作用为主要设计思想，使用由数据（属 性）和功能（方法）组成的对象为程序主体构建起来的。与其他主要的语言（如C++和Java） 相比，Python以一种功能强大而使用简单的方式实现面向对象编程。

**12潔廟折履悝浏厠巖入燧**

Python语言的可扩展性和可嵌入性非常强。如果需要使一段关键代码运行得更快或者希望 某些算法不公开，就可以把这部分程序用C或C++语言编写，然后在Pythoia程序中调用它们， 还可以将Python程序嵌入C或C++程序中,从而提供脚本功能。

**1.2.®辜囂齣靂** 「

Python标准库很庞大,它可以帮助我们处理各种工作,包括处理正则表达式、文档生成器、 单元测试、进程、线程、数据库、HTTP客户端、CGR FTP、电子邮件、XML、XML-RPC. HTML、WAV文件、密码系统、TK （用于开发图形用户界面）等等。记住，只要安装了 Python, 所有这些功能都是直接可用的，这体现了 Python “功能齐全”的理念。除了标准库以外，还有许多 其他高质量的扩展库，如NumPy （数值计算）、Twisted （网络工具）和Pillow （图像处理）等。

Python采用强制缩进的方式使得代码具有极佳的可读性，不符合缩进规则的语句将无法执 行。另外，行尾不需要使用分号（；），类的定义体和方法的定义体通过缩进的方式呈现，条件 判断和循环体内的语句块也不再需要使用花括号（扑）进行“包裹"，这些代码规范在一定程 度上提高了开发者的开发效率。

**L3、python.应用领域**

Wob WBiRF®

Python经常被用于Web开发。比如，通过mod\_wsgi模块，Apache可以运行用Pythoii编 写的Web程序。Python定义了 WSGI标准应用接口来协调HTTP服务器与基于Python的Web 程序之间的调用。一些Web框架,如Django、Flask、Tornado、web2py等，可以让程序员轻松

地开发和管理复杂的Web程序。

**1.3.2簷蹲藻辭鑿毓，疆翡器圓勵儡IS行浏鑑鎗**

在很多操作系统里,Python是标准的系统组件。大多数Linux发行版以及NetBSD、

OpenBSD和Mac OS X都集成了 Python,可以在终端直接运行Python。有一些Linux发行版 的安装器使用Python语言编写,比如Ubuntu的Ubiquity安装器,Red Hat Linux和Fedora的 Anaconda安装器。Gentoo Linux使用Python来编写它的Portage包管理系统。Python标准库包 含了多个调用操作系统功能的库。通过pywin32这个第三方软件包，Python能够访问Windows 的 COM 服务及其他 Windows APIO 使用 IronPython, Python 能够直接调用.NET Framework0 一般说来，Python编写的系统管理脚本在可读性、性能、代码重用度、扩展性几方面都优于普 通的shell脚本。

**1.3.3諷專讲篡** "’ '

NumPy、SciPy、Matplotlib可以让Python程序员编写科学计算程序。与科学计算领域最流 行的商业软件MATLAB相比,Python是一门通用的程序设计语言*。*Python比MATLAB所采用 的脚本语言的应用范围更广泛，并有更多程序库的支持。虽然MATLAB中的许多高级功能和 toolbox目前还是无法替代的，不过在日常的科研开发之中仍然有很多的工作是可以用Python 来代劳的。

PyQt、PySide、wxPython、PyGTK是Python快速开发桌面应用程序的利器。如果对界面 要求不高，还可以使用Python自带的Tkinte,开发桌面应用程序，Tkin翊的使用非常方便，在 本书后面的章节中会针对Tkinter进行详细的介绍。

Python对于各种网络协议的支持很完善，所以经常被用于编写服务器软件、网络爬虫程序。 第三方库Twisted支持异步网络编程和多数标准的网络协议（包含客户端和服务器），并且提 供了多种工具，被广泛用于编写高性能的服务器软件。

很多游戏使用C++编写图形显示等高性能模块，而使用Python或者Lua编写游戏的逻辑、 服务器端程序。相比于Python, Lua的功能更简单，体积更小；而Python则支持更多的特性和 数据类型。

机夏\*摘霧製觐『产蟲罩嬲廳墾浏選笊

YouTube, Google. Yahoo!、NASA 都在内部大量使用 Pythono 下面给大家列举一些使用Python的知名公司9如下数据可做参考： ® 谷歌:Google App Engine、code.google.comGoogle earth、谷歌爬虫、广告等项目都

在大量使用Python开发。

G CIA:美国中情局网站就是用Python开发的。

® NASA：美国航天局（NASA）大量使用Pythoii进行数据分析和运算。

• YouTube:世界上最大的视频网站YouTube就是用Python开发的。

° Dropbox：美国最大的在线云存储网站,全部用Python实现,每天网站处理10亿个文 件的上传和下载任务。

e Instagram：美国最大的图片分享社交网站，每天超过3 000万张照片被分享，全部用 Python 开发。

° Facebook：大量的基础库均通过Python实现。

° Red Hat：世界上流行的Linux发行版本中的yum包管理工具就是用Python开发的。

«豆瓣：公司几乎所有的业务均是通过Python开发的。

•知乎：国内最大的问答社区，通过Python开发。

«春雨医生：国内知名的在线医疗网站是用Python开发的。

除上面所列之外，还有搜狐、金山、腾讯、盛大、网易、百度、阿里、淘宝、土豆、新浪、 果壳等公司都在使用Python完成各种各样的任务。

\

L4 Python

Python发展到现在，经历了多个版本，大家可以在Python官网中查看，具体网站是 [https://www.python.org/downloads/](https://www.python.org/downloads/o)[o](https://www.python.org/downloads/o) 截至目前,仍然保留的版本主要是 Python 2.x 和 Python 3.x。 表14列举了 Python的历史版本。

B 1-1 Python历史版本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | —聂布时间W | 拥有者 | GRL兼容 |
| 0.9.0-1.2 | 1991—1995 年 | CWI | 是 |
| 1.3 〜1.5.2 | 1995—1999 年 | CNRI | 是 |
| 1.6 | 2000 年 | CNRI | 否 |
| 2.0 | 2000 年 | BeOpen.com |  |
| 1.6.1 | 2001 年 | CNRI | 否 |
| *2.1* | 2001 年 | w |  |
| *2.0.1* | 2001年6月22日 | PSF. : | 是 |
| 2.2 〜2.7.11 | 2001—2015 年 | PSF | 是 |
| 2.7.12 | 2016年6月 | PSF | 是 |
| 2.7.13 | 2016年12月 |  |  |
| 3.x | 2008年至今 | PSF | 是 |

在本书成稿时，Python 2的最新版本是Python 2.7.13, Python 3的较新版本是Python 3.6O 关于Python 2.x和Python 3.x的区别将在1.4.2节中进行介绍,这里大家只需知道,Python 3.x 不再兼容Python 2.x程序，在实际使用时，大家要根据实际情况选择版本。

1D4a2 Pyth©o 2II Pjthoo 3 BES!

与Python 2.x版本相比，Python 3.x版本在语句输岀、编码、运算和异常等方面做出了一 些调整，具体如下：

1B printO 函數Wft了 print

在Python 2.X中,输出数据使用的是print语句。但是在Python 3.x中，print语句没有了， 取而代之的是print。函数,示例如下:

Python 2.x

>>> print(3,4)

(3,4)

Python 3.x

»> print (3,4)

3 4

2. Python 3.x

Python 2.x中，字符串有默认ASCII编码的str类型和unicode类型。在Python 3.x版本的 源代码中，默认使用的是UTF・8编码，从而可以很好地支持中文或其他非英文字符。例如，输 出一句中文,Python 2.x和Python 3.x的结果如下所示。

Python 2.x

»> str = “我爱北京天安门°

>>> str

,\xe6\x88\x91\xe7\x88\xbl\xe5\x8c\x97\xe4\xba\xac\xe5\xa4\xa9\xe5\xae\ x89\xe9\x97\xa8'

Python 3.x

»> str = °我爱北京天安门"

>>> str

1我爱北京天安门1

&除法逸算, .

和其他语言相比身Pythoii语言的除法非常高端，它的除法运算包含两个运算符，分别是/ 和〃,这两个运算符在Python 2.x和Python 3.x的使用如下所示。

1. 运算符*T*

在Python 2.x中，使用运算符*T*进行除法运算的方式和Jma C语言相似，整数相除的 结果是一个整数，浮点数除法会保留小数点的部分得到一个浮点数的结果。但是，在Python 3.x 中使用运算符进行除法，整数之间的相除，结果也会是浮点数。具体示例如下：

Python 2.x:

»> 1 / 2 #整数相除

0

»> 1.0 / 2.0

0.5

#浮点数相除

Python 3.x:

»> 1/2

0.5

1. 运算符

使用运算符“//”进行的除法叫作向下取整的除法，该种除法会返回的是一个整数。使用

这种运算符进行的除法运算,在Python 2.x和Python 3.x中是一致的。具体示例如下:

Python 2°x:

»> 8 // 3

2

Python 3.x:

»> 8 // 3

2

1. 昜常

在Python 3.x版本中，异常处理改变的地方主要如下：

•在Python 2.x版本，所有类型的对象都是直接被抛出的，但是在Python 3.x版本中，只 有继承自BaseException的对象才可以被抛岀。

•在Python 2.x中,捕获异常的语法是uexcept Exception, err"。在Python 3.x版本中,引 AT as关键字,捕获异常的语法变更为uexcept Exception as errn。

•在 Python 2.x 版本中,处理异常可以使用"raise Exception, argsn 或者 uraise Exception (args)” ；在 Python 3.x 版本中,处理异常只能使用 uraise Exception(args),5。

° Python 3.x取消了异常类的序列行为和.message属性。

关于Python 2.x和Python 3.x处理异常的示例如下所示。

Python 2.x：

>>> try:

。… raise TypeErrorz ° 类型错误 °

... except TypeErrorzerr:

•… print err.message

类型错误

Python 3.x：

>>> try:

。… raise TypeError (° 类型错误 °)

...except TypeError as err:

。。. print(err)

类型错误

1. 八进制字面量褰示

在Python 3°x中，表示八进制字面量的方式只有一种，并且必须写成"OolOOO"这样的方式，

原来“01000”的方式不能使用了,示例如下:

Python 2.x：

»> OolOOO

512

»> 01000

512

Python 3.x：

»> 01000

File °<stdin>"f line 1 01000

A

SyntaxError: invalid token

»> OolOOO

512

盘

Python 2.x的不等于运算符有两种写法：！=和 <>,但是,Python 3.x中去掉了 <>,只有!= 一种写法。示例如下:

|  |  |
| --- | --- |
| Python 2.x  *»> 11=2*  True  »> 102  True | #使用！=运算符进行比较  #使用 <> 运算符进行比较 |
| Python 3.x  *»> 11=2*  True  »> 102 | #使用！=运算符进行比较，这是可行的  #使用 <〉运算符进行比较,这是不可行的 |

File ,?<stdin>°, line 1

1<>2

SyntaxError: invalid syntax

»>

7.数撼类型

Python中数据类型的改变如下:

(1 ) Python 3.x去除了 long类型,现在只有一种整型int,但它的行为就像是Python 2.x 版本的longo

(2 ) Python 3x新增了 bytes类型，定义一个bytes字面量的方法如下所示:

>>> b = b'china'

»> type (b)

<type 1 bytes \* >

字符串对象和bytes对象可以使用.encode() (str -> bytes)或者.decode。(bytes -> str)方法相 互转化,示例如下:

»> s = b <, decode () #字节码转换为字符串

»> S

schinas

>>> bl = s . encode () #字符串转换为字节码

»> bl b 5 china 1

(3 ) Python 3.x中,字典的keys()、items()和valuesQ方法用返回动态视图代替了列表, 而Python 2 \*中的iterkeysQ、iteritemsQ、itervaluesQ等函数都已经废弃了。同时去掉的还有 has\_key()方法,其用in进行替代。

这里需要说明的是，本书的内容都是基于Python 3开发的。

1n4o3 Python WWSI

当我们编写Python代码时,我们得到的是一个包含Python代码的以。py为扩展名的文本 文件。要运行代码，就需要Python解释器去执行.py文件。

Python解释器,又称Python虚拟机,它有多种不同的实现,下面列举了常见的几种 Python解释器。

1n CPython

CPython是官方的Python解释器,通常我们提到的“Python” 一词,都是指CPythono CPython是由C语言编写的*，*将Python源码编译为CPython字节码，由虚拟机解释执行。

2 Jython

Jython是一种使用Java语言实现的解释器,它允许程序员写Python代码,还可以把Java 模块加载到Python模块中使用。Jython使用了 JIT技术,也就是说运行时Python代码会先转化 成Java字节码(不是java源代码)，然后使用JRE执行。程序员还可以用Jythori把Pythmi代 码打成jar包,这些jar和java程序打包成的jar 一样可以直接使用,这样就允许Python程序员 写Java程序了 °

3. PyPy

PyPy很多地方和CPython都很像，因为PyPy解释器本身就是由Python语言开发的9也 就是说开发者们用Python写了一个Python解释器，然后这个解释器的代码会先转化为C语言， 然后再进行编译。PyPy被认为要比CPython性能更好，因为CPython会把代码转为字节码， PyPy会把代码转为机器码。

4b Iron Python

IronPython是一种使用C#语言实现的解释器,它可以在.NET和Mono平台使用。 IronPython是兼容Silverlight的,配合Gestalt就可以直接在浏览器中执行。

，