

Python基础知识

如果要编写简洁的代码实现自动化的任务,或者是通过学习编写程序来解决一些问题, 但在此过程中又不想学习和了解过多的算法细节或复杂的计算机数据结构;或者只是想快 速地解决工作中遇到的问题;或者想使用一种高级的计算器完成一组数据的计算并立即看 到运算结果;或者学习使用 Python 来提高工作效率,那么 Python 语言可以满足你的这些 需求。

随着你对这门语言的学习越来越深入,你会逐渐喜欢 Python 语言,因为有句玩笑话 "人生苦短,Python 是岸"。

本章主要内容:

■ Python 的发展;

■ Python 的安装与配置;

■ Python 开发工具。

1.1 初步认识

1.1.1 Python 的发展

1. Python 的由来

英文单词 Python,中文翻译是"蟒蛇",很多介绍 Python 的教材或程序员手册,多以"蟒蛇"图案用于书籍的封面设计,但 Python 语言的创始人吉多·范罗苏姆(Guido van Rossum)在 1989年开始着手编写 Python 的时候,同时还阅读了刚出版的"Monty Python 的飞行马戏团"剧本,这是一部自 20 世纪 70 年代开始播出的 BBC 系列喜剧。吉多·范罗苏姆决定选择一个简短、独特而又略显神秘的名字——Python,Python 语言结合了 Unix shell 和 C 的习惯,经过 30 年的不断发展与软件迭代,Python 已经成为目前世界上使用最多的语言之一。

2. Python 的优缺点

Python 语言作为一种解释型的高级语言,因为具有开源免费、简单易学、可移植性强、 开发效率高、可扩展、可嵌入以及面向对象的特点,日益受到全球 Python 爱好者的欢迎,目 前已经发展成为全球最受欢迎的编程语言之一。

Python 语言的使用范围比较广泛,应用领域涉及数据科学、云计算、Web 开发、网络爬虫、系统运维、图形界面开发等。全球初学者可以不必深入了解数据在内存中怎么存储,不必深入了解技术细节问题,在拥有大量成熟的第三方库的背景下,Python 爱好者只需要导入软件包并编写简短的代码就可以快速、高效地解决问题。

虽然 Python 语言易学易用,优点较多,但同其他高级语言一样,也不是完美无缺的,具体表现在:由于解释型语言的局限性,Python 语言编写的程序运行速度相比 C 语言和 Java 编写的程序要慢。但随着硬件设备及计算能力的增强,运行速度慢的缺点正在得到改善; Python 的代码(脚本)都是以明文形式存放的,虽然可以使用一些工具编译成可执行文件, 但对于要求较高的场合,比如代码不宜公开的算法和处理细节,建议使用其他高级语言来 编写。

1.1.2 Python 2 和 Python 3

1. 初识 Python 版本号

Python 2 和 Python 3 是 Python 语言发展过程中的两个不同版本系列,典型的区别是 print 语句和 print() 函数。

>>> print "Hello World!"	#	Python 2 版本使用 print 语句输出数据
>>> print("Hello World!")	#	Python 3 版本使用 print()函数改进输出

Python 版本的编号形式是 A.B.C 或 A.B.A 称为大版本号,它仅在对语言特性进行 非常重大改变时才会递增。B 称为小版本号,它会在语言特性发生较小改变时递增。C 称为 微版本号,它会在每次发布问题修正时递增。

Python 语言典型的版本号有 Python 2.x 和 Python 3.x,两个版本的基本情况详见表 1.1。

版本号	发布时间	停止支持日期	学 习 要 点	备注
2.0	2000年10月		加入了内存回收机制,构成了 Python 语言框架的基础	
2.7	2010 年 7 月	2020年1月1日	Python 2.0 的最后版本,目前最新的版 本号为 2.7.18 使用时间长,大多数库都支持,在 Python发展过程中得到广泛的使用 引入了 Python 3.0 的一些新特性,允许 使用 3.0 的部分语法和函数 在 Python 2.7 下正常运行的程序可以 通过"2to3"的转换工具将代码迁移到 3.0 上	2020年1月 1日之后不再 维护和更新, 建议用户迁 移到3.x版本

表 1.1 不同 Python 版本的学习要点

		-
		-
		-
	1	-

版本号	发布时间	停止支持日期	学习要点	备	注
3.0	2008年12月		对 2.0 中不再向下兼容,不能直接调用 Python 2.0 代码开发的库,而必须使用 Python 3.0 代码开发的库		
3.5	2015 年 9 月	2020年9月13日			
3.6	2016 年 12 月	2021年12月23日	Python 的成熟版本 3.6	3.5- 的版才 在 W XP或J Window 本下运	+以上 x不能 indows 更早的 ws版 行
3.7	2018年6月	2023年6月27日	目前大多数广泛使用的库都支持	教 使 用 本号	才案例 的 版
3.8	2019年10月	2024 年 10 月	品牌笔记本预装的 Windows 10 和 Mac OS 系统在用户使用 Python 3 里默认下载 安装最新的 Python 版本号		

2. 不同版本使用的建议

对于 Python 2.x 系统依赖性较强的,基于 Python 2.x 开发的程序在版本迁移上困难 或者迁移成本较高的情况下,可以继续使用。在一般情况下,建议读者从 Python 3.6 或 Python 3.7版本开始学习 Python 语言。本书的所有案例均在 Python 3.7版本下编写并实 现,目前大多数广泛使用的模块和包均可以在互联网上下载到与之相匹配的版本。

1.1.3 Hello World

Python 安装好后,我们可以使用"Win+R"快捷键打开 Windows 控制台,在命令提示 符下输入 Python 命令,如果见到">>>"的提示符,就进入到 Python 的交互平台,在交互 平台可以编写一条简单的 Python 语句输出"Hello World"字符。

【例 1.1】 经典的"Hello World"程序。

>>> print ("Hello World")

结果: Hello World

如果在 Windows 控制台"命令提示符"下输入 Python 命令,没有显示">>>"的提示符,而是显示"'Python'不是内部或外部命令,也不是可运行的程序或批处理文件。"内容,意味着 Python 没有正确安装或者没有配置好环境变量 path,请参考 1.2 节内容进行环境变量 path,内容的配置。

1.2 环境搭建

Python 是一种跨平台的编程语言,在各种主流操作系统上都能够得到很好的运行,代码具有良好的兼容性。

1.2.1 Linux 系统

如果我们需要在基于 Linux 内核的环境进行 Python 程序的开发或者测试,那么就需要 了解在 Linux 环境下如何安装和使用 Python。

下面简单介绍如何在 Windows 10 操作系统上配置 Linux 子系统以及基于 Linux 内核 的 Ubuntu 环境下 Python 的安装与使用。

Windows 10 操作系统推出用于 Windows 的 Linux 子系统功能,通过这个子功能,我们可以在此配置环境下轻松构建 Linux 内核下的 Python 编程环境。具体操作方法和步骤将以案例任务的方式进行呈现。

【例 1.2】 在 Windows 10 下启用"适用于 Linux 的 Windows 子系统"。

在"控制面板/程序/程序和功能"中"启用或关闭 Windows 功能"(使用"Win+X"快捷 键调出系统管理菜单后单击"程序与功能"也可以进入"控制面板/程序/程序和功能"),勾选 设置后依屏幕提示需要重启 Windows,如图 1.1 所示。

控制面板主页	Windows 功能	-		×
杳看已安装的更新	启用或关闭 Windows 功能			0
自用或关闭 Windows 功能	若要启用一种功能,请选择其复选框。若要关闭- 框。填充的框表示仅启用该功能的一部分。	一种功能,	请清除其	复选
	Windows Identity Foundation 3.5 Windows PowerShell 2.0 Windows Process Activation Service Windows Projected File System Windows TIFF IFilter Windows atklukib程序平台 Image: Service Service Image: Service Service Service Image: Service Service Service Image: Service Service Service Image: Service Service Service Service Image: Service Servi	ł.,		

图 1.1 启用"适用于 Linux 的 Windows 子系统"

【例 1.3】 Windows 10 系统下 Linux 系统的安装。

本例题以安装基于 Linux 内核的外围共享软件 Ubuntu 进行介绍。

(1) Bash 命令。使用"Win+R"命令,调出运行对话框。

在运行对话框中输入 cmd 后,按回车键或点"确定"按钮,进入 Windows 控制台(命令 提示符界面)。

在 Windows 命令提示符界面输入 bash 命令,未安装将显示图 1.2 的文字内容。

C:\Windows\system32\cmd.exe	
Microsoft Windows [版本 10.0.18363.1016] (c) 2019 Microsoft Corporation。保留所有权利。	
C:\Users\qh>bash 执行 Linux 程序的 Windows 子系统没有已安装的分发版。 可以通过访问 Microsoft Store 来安装分发版: https://aka.ms/wslstore	

图 1.2 Bash 命令执行后显示"执行 Linux 程序的 Windows 子系统没有已安装的分发版"

(2) Windows 10 的应用商店中下载共享软件 Ubuntu。

具体步骤如下。

在 Windows 10 任务栏单击"放大镜"图标。进入应用商店,找到 Ubuntu 图标后单击 get,进入下载界面,如图 1.3、图 1.4 所示。

Windows 10 会自动下载 Ubuntu,就像在智能手机上安装 App 应用程序一样。下载完成后,Windows 会自动安装 Ubuntu,如图 1.5 所示。

安装结束后屏幕提示是否创建快速启动图标在"开始屏幕"内,一般默认选中此项,以后就可以在 Windows"开始屏幕"内找到 Ubuntu 图标并启动 Ubuntu。



图 1.3 安装 Ubuntu(1)

6

Across	h Store Home Gamino Entertainment	Productivity Deals	– a O Search (R)
	ubuntu®	Ubuntu Canonical Group Limited • Developer tools > Utilities ***** * 211 🖆 Share Ubuntu on Windows allows you to use Ubuntu Terminal and run Ubuntu command line utilities including bash, ssh, git, apt and many more. More	Free Get Add to cart Wish list You can buy on the Xiou One host. (microsoft.com purchase is not available in your area.)
	Available on	Overview System Requirements Reviews Related	

图 1.4 安装 Ubuntu(2)

🔕 选择Ubuntu	-	×
Installing, this may take a few minutes Please create a default UNIX user account. The username does not need to match your Windows username. For more information visit: https://aka.ms/wslusers Enter new UNIX username:		

图 1.5 安装 Ubuntu(3)

小结: Linux 属于内核,单独的内核需要外围环境软件的支撑,Ubuntu 属于 GNU/ Linux 发行版。如同智能手机中的 Andorid 手机就是一个基于 Linux 的软件环境。

Ubuntu由于尊崇"免费开源和个性化"在 Linux 众多发行版中显得尤为突出,深受 Linux 爱好者的青睐,他们使用它来学习 Linux 应用编程和 Linux 平台下的驱动开发,因此 对于初学者来说,使用 Ubuntu 来学习 Linux 是一种比较切实可行的途径。

【例 1.4】 检查 Ubuntu 是否安装了 Python。

在 Ubuntu 系统提示符"\$"下,输入下面的命令可以完成相应的检查,如图 1.6 所示。

使用 Python3-version 查看已经默认安装了最新的 Python 版本;

使用 ls /usr/local/lib 可以查看本机安装的所有 Python 版本。

Oroot@DESKTOP-CS6P3TV: /home/qqh	
qqh@DESKTOP-CS6P3TV:`\$ su root Password:	1044 March - Hr
root@DESKTOP-CS6P3TV:/home/qqh# Pvthon 3.8.2	python3version
root@DESKTOP-CS6P3TV:/home/qqh# python3.8	ls /usr/local/lib
root@DESKIOP=CS6P3IV:/nome/qqn#	

图 1.6 检查本机安装的最新 Python 版本和历史版本

如果检查中发现本机未安装最新的 Python 版本,可以参考案例 1.5 对 Ubuntu 系统进行软件升级。

【例 1.5】 对 Ubuntu 系统进行软件升级。

使用下面的命令对 Ubuntu 系统进行软件升级,升级所花的时间根据网络环境的不同 而有所差异,如果安装过程中出现卡住的情况,即进度条(下载百分比)没有走动,可以按一 下键盘上的 Enter 键,安装结束后会自动返回 Ubuntu 系统提示符。如果安装过程有错误 提示信息,建议读者将出现的错误提示信息复制到网页浏览器中作为搜索关键词进行搜索, 一般都能够找到解决办法。

sudo apt - get update sudo apt - get upgrade

小结:安装过程中常见以下问题。

① 出现"Unable to lock directory /var/lib/apt/lists" 无法对目录加锁的提示信息:

E: Could not get lock /var/lib/apt/lists/lock - open (11: Resource temporarily unavailable) Unable to lock directory /var/lib/apt/lists

解决办法是使用命令:

sudo rm /var/lib/apt/lists/lock

② 出现"E: Some index files failed to download. They have been ignored, or old ones used instead."提示信息。

解决办法:出现下载失败的提示信息,有可能是域名解析的问题。可以试着修改 DNS 客户机配置文件: "/etc/resolv.conf",添加 nameserver 8.8.8.8。

操作语句是:

vi/etc/resolv.conf

③ 显示 resolv. conf 文档只读,无法编辑信息 E505: "/etc/resolv. conf" is read-only (add ! to override),那么可以按照表 1.2 对 resolv. conf 文档进行修改。

操作命令	解 释
:q!	退出 vi 编辑器并不保存修改的内容
sudo vi /etc/resolv. conf	以 root 用户权限取得文档的编辑权限
i	进入 vi 编辑器的插入模式
nameserver 8.8.8.8	在 resolv. conf 文件中添加的内容
Escape 键(键盘 ESC 按键)	退出 insert 编辑模式
: wq !	保存修改并退出

表 1.2 resolv. conf 文档的修改步骤

对 Vi 编辑器的操作,感兴趣的读者可以在互联网上搜索相关的资料进行学习。

【例 1.6】 在 Ubuntu 系统,输入 Python 3 命令进入 Python 解释器(交互环境),输出 "hello Python"信息。

C: \Users\qh > bash qqh@DESKTOP - CS6P3TV: /mnt/c/Users/qh \$ Python3 Python 3.8.2 (default, Jul 16 2020, 14: 00: 26) [GCC 9.3.0] on Linux 8

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print ("Hello Python!")

结果: Hello Python!

小结:

(1) 使用 bash 命令可以在 Windows 命令提示符下进入 Ubuntu。

(2) 输入 Python 3 命令可以启动 Python 解释器。

(3) 进入到 Python 解释器后的所有操作与 Windows 解释器下的操作是相同的。

(4)如果要退出 Python 解释器,可以输入 exit()函数退出,也可以按下"Ctrl+D"组合键,如果继续按"Ctrl+D"组合键则返回 Windows 命令提示符。

(5) 在 Linux 中"Ctrl+D"组合键相当于 logout(退出)命令。

【例 1.7】 在 Linux 环境下安装包的方法。

首先下载 pip3 并进行自动安装,这条命令是从 archive. ubuntu. com 的服务器上下载 安装包,如果读者在安装时遇到问题,可以尝试修改更新的源的地址信息,从国内的服务器 上进行下载和安装,这方面的资料可以在互联网上搜索。

sudo apt install Python3 - pip

一般会提示如下信息:

Need to get 27.0 MB/46.7 MB of archives. After this operation, 200 MB of additional disk space will be used. Do you want to continue? [Y/N]

此时输入"Y"按"回车键"继续,安装过程稍显慢长,读者耐心等待安装完成。如果在安装过程中出现"Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9)..."信息,并有"卡住"信息没有更新的情况,一般是安装好了。只需按"回车键"返回 Unbutu 提示符即可。

安装完成后,可以使用下面的命令,查看 pip3 的版本信息。

pip3 - V

pip3 配置好后就可以使用 pip3 来安装 Python 库了,具体用法为

pip3 install <库名称>

1.2.2 苹果 OS 系统

Mac OS 系统和 Linux 发行版类似,在最新版中默认自带 Python 2.7 版本,如果自带的版本不符合编程的需求,可以在终端中输入 Python 命令查看及启动已经默认安装的版本,如果想检测是否安装了 Python 3.x,可以在终端(Terminal)窗口中输入 Python 3 命令,此时 Mac OS 会弹出对话框,询问用户是否安装 Python 3 版本,此时依屏幕提示进行下载安装即可。

如果有特殊需求,可以在 Python 官网上下载适用于苹果系统的特定版本的 Python 3 进行安装,操作方法和我们即将介绍的 Windows 系统下安装 Python 的过程类似。

1.2.3 Windows 系统

以安装最新版的 Python 3 为例,在 Windows 10 操作系统上安装 Python 可以选择两种方 式进行安装,读者可以根据自己计算机的配置情况选择合适的 Python 版本来进行安装。需要特 别注意的是如果计算机安装的操作系统是 Windows XP 或以下的系统,建议下载 Python 3.5 以下的版本进行安装。Python 3.5 及以上的版本适用于 Windows 10 操作系统。

方式一:进入 Windows 10 控制台界面,输入命令 Python,如果已经安装过则进入 Python 解释器;未安装则系统弹出 Windows 10 应用商店,显示最新版本的 Python 信息, 用户可以根据屏幕的提示信息进行安装。

方式二:从 Python 的官网(www.Python.org)下载 Python 3 进行安装。

具体步骤如下。

根据操作系统的版本,从 Python 的官网下载需要的 Python 3.x 安装程序,如图 1.7 和 图 1.8 所示。



图 1.7 Python 官网截图

Python					
р ру	thon⁻		Donate	sarch 60	
		loads Documentation		s News Events	
D	ownload the la	itest version for Wir	ndows		
	Avenioad Python 3.8.5			Alteration	
Loc	oking for Python with a dif				
	us/UNIX, Mac 05 X, Other				
We Do	nt to help test developme cker images	nt versions of Python? Preseleases,		W State	
Loc	sking for Python 2.77 See 1	elow for specific releases	Sector 1		
Active Pythe For more inform Pythen version	on Releases ation visit the Python Dev Maintenance stati	eloper's Guide. 18 First released	End of support	Release schedule	
3.8	bugix	2019-10-14	2024-10	PCP 349	
3.7	security	2018-06-27	2023-06-27	PEP 537	
3.6	security	2016-12-23	2021-12-23	PEP-404	
3.5	security	2015-09-13	2020-09-13	PEP 478	

图 1.8 Python 官网上下载软件的页面截图

网址为 https://www.Python.org/downloads/Windows/

如何选择需要的安装程序文件,取决于采用什么方式进行安装,具体可以参考表 1.3 进行选择。

安装方式	安装程序文件名包含的提示信息	备 注
联网(在线)安装	web-based installer	需要计算机在连接互联网的环境下进行安
		装,下载的文件较小
嵌入式版本	embeddable zip file	下载的文件为压缩包,可以集成到其他应用
		中使用;需要解压缩到指定文件夹内使用,解压
		缩后需要配置启动环境,不需要安装
可执行程序	executable installer	下载后可以离线安装,不需要连接互联网

表 1.3 Python 安装的方式与程序文件包含的提示信息

通常安装程序文件名还包含有"Windows x86"和"Windows x86-64"提示信息,它们分别表示 32 位和 64 位的版本。目前主流配置的电脑硬件和软件环境都支持 64 位的版本,一般如果没有特别需要,选择带有"Windows x86-64"字符信息的安装版本进行下载。

第1步:运行下载的安装程序。以下载到的"executable installer"为例进行简要说明, 双击安装程序进入安装画面。

第2步:在安装画面内通常有"install Python 3.x.x (64-bit)"字符信息,有两个选项, 一个是"Install Now"表示立即按默认值进行安装,另一个是"Customize installation"表示 定制安装,这个选择要求设置 Python 的安装路径(安装位置),单击"Browse"(浏览)按钮可 以选择安装的路径。在选项中有一项是"Add environment variables",这个选项是将 Python 安装的路径添加到操作系统的环境变量 path 中。如果在安装时没有选中这个选 项,可以手动修改 path 环境变量,添加 Python 的安装路径。当用户设置好安装的选项内容 后可以选择"install"按钮开始安装操作,安装结束后屏幕会提示"Setup was successful"的 信息。Python 安装程序"定制安装"选项主要内容如表 1.4 所示。

定制安装提供的选项内容	是否为默认值	中文含义及说明
Install for all users	否	Windows 所有用户均可以使用 Python
Associate files with Python	是	使用 Python 打开扩展名为. py 的文件
Create shortcuts for install applications	是	安装结束后创建 Python 应用程序的快捷图标
Add environment variables	否	添加进操作系统环境变量

表 1.4 Python 安装程序"定制安装"选项的主要内容

第3步:安装成功后可以在 Windows 控制台,输入 Python 命令查看能否进入 Python 解释器。

1.3 开发工具

"工欲善其事,必先利其器",初学者在学习 Python 语言时,需要了解和熟悉一些常用的开发工具,学习建议是学会使用 Windows 自带的记事本阅读或查看 Python 源代码,熟悉