

Python for UNIX and Linux System Administration

Python

UNIX和Linux系统管理指南



O'REILLY®



机械工业出版社
China Machine Press



Noah Gift & Jeremy M. Jones 著

杨明华 谭励 等译



Python UNIX和Linux系统 管理指南

Noah Gift & Jeremy M. Jones 著

杨明华 谭励 等译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权机械工业出版社出版

机械工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Python UNIX和Linux系统管理指南/(美)基弗特 (Gift, N.) 等著; 杨明华等译.
—北京: 机械工业出版社, 2009.9

(O'Reilly精品图书系列)

书名原文: Python for UNIX and Linux System Administration

ISBN 978-7-111-26663-1

I. P... II. ①基... ②杨... III. ①软件工具—程序设计 ②Unix操作系统—程序设计
③Linux操作系统—程序设计 IV. TP311.56 TP316.8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第043665号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2009-1576号

©2008 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Machine Press, 2008. Authorized translation of the English edition, 2009 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由O'Reilly Media, Inc. 出版2008。

简体中文版由机械工业出版社出版 2009。英文原版的翻译得到O'Reilly Media, Inc.的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc.的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式复制。

本书法律顾问

北京市展达律师事务所

书 名/ Python UNIX和Linux系统管理指南

书 号/ ISBN 978-7-111-26663-1

责任编辑/ 盛东亮

封面设计/ Karen Montgomery, 张健

出版发行/ 机械工业出版社

地 址/ 北京市西城区百万庄大街22号 (邮政编码100037)

印 刷/ 北京京北印刷有限公司印刷

开 本/ 178毫米×233毫米 16开本 27印张

版 次/ 2009年9月第1版 2009年9月第1次印刷

定 价/ 65.00元 (册)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

本社购书热线: (010)68326294

O'Reilly Media, Inc.介绍

为了满足读者对网络 and 软件技术知识的迫切需求，世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly Media, Inc. 授权机械工业出版社，翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly Media, Inc. 是世界上在 Unix、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司，同时也是联机出版的先锋。

从最畅销的 *The Whole Internet User's Guide & Catalog*（被纽约公共图书馆评为20世纪最重要的50本书之一）到 GNN（最早的Internet门户和商业网站），再到 WebSite（第一个桌面PC的Web服务器软件），O'Reilly Media, Inc. 一直处于Internet发展的最前沿。

许多书店的反馈表明，O'Reilly Media, Inc. 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比，O'Reilly Media, Inc. 具有深厚的计算机专业背景，这使得 O'Reilly Media, Inc. 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly Media, Inc. 所有的编辑人员以前都是程序员，或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly Media, Inc. 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家，而现在编写著作，O'Reilly Media, Inc. 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly Media, Inc. 紧密地与计算机业界联系着，所以 O'Reilly Media, Inc. 知道市场上真正需要什么图书。

译者序

系统管理员每天都会面临许多繁杂而琐碎的工作，这些工作往往需要耗费大量的时间和精力，令许多系统管理员疲于应对。Python的出现为系统管理员带来了希望，如资深系统管理员Eleen Frisch在使用其他语言从事了多年的编程工作之后，第一次使用Python时所体会到的：“它就像冬日过后一缕清新的空气，一束温暖的阳光。”

Python是一种简单易学、功能强大的编程语言，也是世界上发展速度最快的语言之一。在最近的计算机语言热度排名中，Python已跃至第七位，仅排在Java、C、C++、VB、PHP和C#之后。Python在大多数平台上的各种应用中都是理想的脚本语言，特别适用于快速的应用程序开发。著名的搜索引擎Google也大量使用了Python脚本，而在Nokia智能手机所采用的Symbian操作系统上，Python也成为继C++和Java之后的第三种编程语言。Python拥有一个强大的基本类库和数量众多的第三方扩展，其丰富程度可以与Java的JDK相媲美。将Python应用于系统管理，无疑会让系统管理员如虎添翼。

本书的作者有多年学习和使用Python的实践经验，并且该书经过多位评审专家的严格审核，集成了众多Python程序员、爱好者的智慧，仅从长长的致谢列表中就可以看到作者对本书所倾注的心血。

本书构思精巧，在知识点的组织和示例的选择上精心安排，每一章节都提出了具体的管理问题，并通过示例逐一给出了完整的解决方案。书中提供了大量的示例代码。这些精心构建的示例可以帮助读者由浅入深地领悟Python的精髓。以书中的示例为参照，读者完全可以开发出一套适用于自己的工具来解决遇到的实际问题。而这也是本书的一大特色。

本书内容浅显易懂，非常适合于初、中级Python程序员，也无疑会成为系统管理员手中的必备手册。

参与本书翻译工作的人员还包括张西广、成保栋、王振海、关志涛。于炯和张常有教授审阅了全书，并提出了宝贵意见。

由于时间仓促，译者水平有限，在翻译过程中难免会出现一些错误，恳请读者批评指正。

作者简介

Noah Gift是加州州立大学洛杉矶分校的CIS硕士、加州理工学院圣路易斯奥比斯波营养学学士、Apple和LPI认证系统管理员，曾就职于加州理工学院、迪斯尼动画公司、索尼图像和Turner工作室。

在闲暇时间里，他喜欢与妻子Leah、儿子Liam一起弹钢琴和做运动。

Jeremy M. Jones是一名软件工程师，现任职于Predictix。他选择的开发工具是Python，而他对shell、Perl也有一定研究，了解Java的相关知识，当前在学习C#。他对函数式编程语言（尤其是OCaml）非常感兴趣。

他是开放源码项目Munkware的开发者，Munkware是一个多生产者/多消费者、事务性、持久队列机制的项目；他还是ediplex的开发者，ediplex是一个EDI（电子数据交换）解析引擎。此外，他也是podgrabber的开发者，podgrabber是一个podcast下载器。以上三个项目都是由Python语言编写。

Jeremy将他的空闲时间花在家庭生活和写作上。他和他的妻子Debra以及两个孩子Zane和Justus住在Georgia（Atlanta的东部）的Conyers，那里有一个名为Genevieve的实验室。

Jeremy所表达的想法和观点仅代表他个人，不代表Predictix的观点。

封面介绍

本书封面上的图片是一个红尾蚺（boa constrictor）。在整个南美洲和中美洲一些岛屿以及加勒比地区都发现有它们的踪迹，红尾蚺不是毒蛇，它们可以生活在各种各样的环境中，从沙漠到热带草原或是湿热的热带森林，但它们更喜欢生活在干旱地区中因地形而形成的潮湿环境中。它们大都依赖陆地和乔木生活，但是当渐渐地长大，它们往往花费更多的时间在地面上。

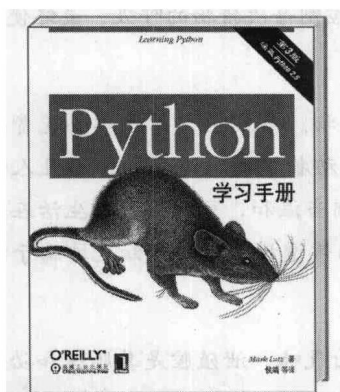
红尾蚺有非常独特的标记，包括钻石和椭圆状花纹。表皮的颜色和花纹取决于它们的栖息地，帮助它们能够更好地隐藏，以便狩猎森林中的各种动物。

在野生环境中，红尾蚺能够扑食中小啮齿动物、蜥蜴、蝙蝠、鸟类、猫鼬、松鼠，甚至也可以扑食豹猫等一些其他较大的哺乳动物。红尾蚺冷血而且移动缓慢，它们可以在捕获大型猎物之后一个星期都不再进食。它们习惯于独行并且夜间狩猎，在它们的头上有热感装置，帮助它们寻找猎物。红尾蚺特别喜欢扑食蝙蝠，它们挂在树木或洞穴的入口等着，蝙蝠一旦飞过它们就可以一口咬住蝙蝠。不足为奇的是，红尾蚺依靠收缩使猎物致命。蛇身就像包裹在猎物身体周围的线圈，紧缩地控制每次猎物的呼吸，最终使猎物窒息死亡。

红尾蚺在动物园中十分常见，它们也是相对常见的宠物。事实上，每年都要花费大量的美元进口它们到美国。在南非，它们被尊为“啮齿动物中的驱逐舰”，而且人们也往往出于这个原因去驯化它们。红尾蚺在洞穴中生活相当温和，可以静静的生活在那里20~30年。然而它们因为宠物贸易和装饰市场的需要而惨遭猎杀，一些红尾蚺属于濒危动物，应当受到保护。

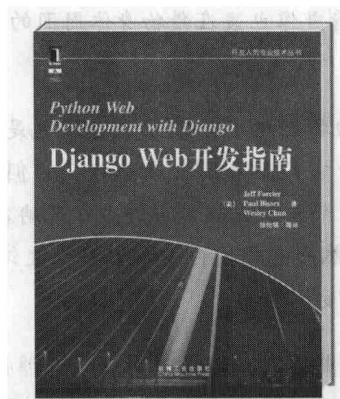
红尾蚺季节性育种。为了吸引雄性，雌性从泄殖腔发出气味，泄殖腔是其肠道和泌尿生殖道出口。受精发生在体内，雌性红尾蚺可以同时生育多达60个婴儿。新生的红尾蚺平均在2英尺长，明显小于其堂兄弟水蟒。出生后红尾蚺可以长到13英尺长，体重超过100磅。在南美洲发现的最大红尾蚺纪录是18英尺！

好书推荐



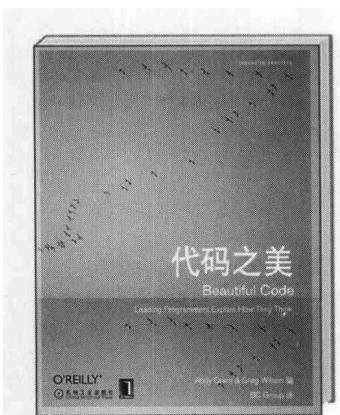
Python学习手册

作者: Mark Lutz
译者: 侯靖 等译
书号: 978-7-111-26776-8
定价: 89.00



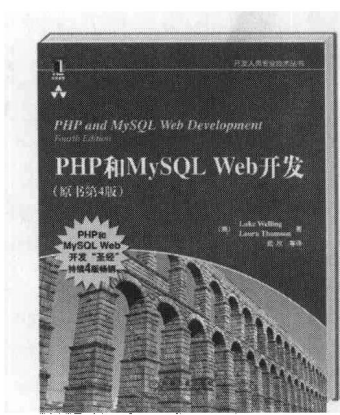
Django Web开发指南

作者: Jeff Forcier Paul Bissex Wesley Chun
译者: 徐旭铭 等译
书号: 978-7-111-27028-7
定价: 49.00



代码之美

作者: ANDY ORAM GREG WILSON
译者: BC GROUP
书号: 978-7-111-25133-0
定价: 99.00



PHP和MySQL Web开发 (原书第4版)

作者: Luke Welling; Laura Thomson
译者: 武欣
书号: 978-7-111-26281-7
定价: 95.00

目录

序	1
前言	3
第1章 Python简介	11
为什么要选Python	11
学习的动力	17
一些基础知识	18
在Python中执行命令	19
在Python中使用函数	23
通过Import语句实现代码复用	26
第2章 IPython	31
安装IPython	32
基础知识	33
从功能强大的函数获得帮助	40
UNIX Shell	44
信息搜集	61
自动和快捷方式	74
本章小结	79

第3章 文本	80
Python的内建功能及模块	80
ElementTree	124
本章小结	127
第4章 文档与报告	129
自动信息收集	129
手工信息收集	132
信息格式化	141
信息发布	147
本章小结	151
第5章 网络	152
网络客户端	152
远程过程调用	163
SSH	169
Twisted	171
Scapy	177
使用Scapy创建脚本	179
第6章 数据	182
引言	182
使用 OS 模块与Data进行交互	183
拷贝、移动、重命名和删除数据	184
使用路径、目录和文件	186
数据比较	189
合并数据	192
对文件和目录的模式匹配	197
包装rsync	199
元数据: 关于数据的数据	200
存档、压缩、映像和恢复	202
使用tarfile模块创建TAR归档	203
使用tarfile模块检查TAR文件内容	205

第7章 SNMP	208
引言	208
对SNMP的简要介绍	208
IPython与Net-SNMP	211
查找数据中心	214
使用Net-SNMP获取多个值	217
创建混合的SNMP工具	222
Net-SNMP扩展	224
SNMP设备控制	227
整合Zenoss的企业级SNMP	228
 第8章 操作系统什锦	 229
引言	229
Python中跨平台的UNIX编辑	230
PyInotify	240
OS X	241
Red Hat Linux系统管理	246
Ubuntu管理	246
Solaris系统管理	247
虚拟化	247
云计算	248
使用Zenoss从Linux上管理Windows服务器	255
 第9章 包管理	 258
引言	258
Setuptools和Python Egg	259
使用easy_install	259
easy_install的高级特征	261
创建egg	267
进入点及控制台脚本	271
使用Python包索引注册一个包	272
Distutils	274

Buildout	276
使用Buildout	277
使用Buildout进行开发	280
virtualenv	280
EPM包管理	285
EPM总结：真的非常简单	289
第10章 进程与并发	290
引言	290
子进程	290
使用Supervisor来管理进程	299
使用Screen来管理进程	301
Python中的线程	302
进程	313
Processing模块	314
调度Python进程	317
daemonizer	318
本章小结	321
第11章 创建GUI	322
GUI创建理论	322
生成一个简单的PyGTK应用	323
使用PyGTK创建Apache日志浏览器	325
使用Curses创建Apache日志浏览器	329
Web应用	332
Django	333
本章小结	351
第12章 数据持久性	353
简单序列化	353
关系序列化	372
本章小结	381

第13章 命令行	382
引言	382
基本标准输入的使用	383
Optparse简介	384
简单的Optparse使用模式	385
Unix Mashups: 整合Shell命令到Python命令行工具中	392
整合配置文件	397
本章小结	399
第14章 实例	400
使用Python管理DNS	400
使用OpenLDAP、Active Directory以及其他Python工具实现LDAP	402
Apache日志报告	404
FTP镜像	410
附录 回调	415

序

在预先阅读了这本有关使用Python进行系统管理的书后，我非常兴奋。至今，我仍然记得当我在使用其他语言编写了多年程序之后终于发现并使用Python时的感觉：它就像冬日过后一缕清新的空气，一束温暖的阳光。使用Python，让编写代码突然变得简单而有趣，让我可以更快地完成程序。

做为一名系统管理员，我更多地在系统和网络管理任务中使用Python。我深知，一本专注于讲解如何使用Python进行系统管理的书对于系统管理员而言是多么实用。我非常高兴地说，本书正是这样一本难能可贵的书。总地来说，Noah和Jeremy针对在系统管理领域使用Python完成了一系列充满趣味和富有才智的工作。我发现这本书非常有用，阅读起来令人愉快。

对于首次使用Python的系统管理员（也包括其他读者），本书的最初两章中关于Python的介绍非常不错。我想我应该算是一名Python中级程序员了，而我同样从这本书中学到了许多知识。我特别推荐网络和管理网络服务、SNMP以及异构系统管理等几章，因为这几章尤其有用，真正解决了一些系统管理员每天都会遇到的、非常普通的实际任务。

—— Aileen Frisch，2008年7月

1. 在 1954 年，一車體既因劣，便用 6 年 9 月，車體已腐蝕至極，車體上之鋼板，多已腐蝕至 1/2 吋厚，且因腐蝕，車體上之鋼板，多已腐蝕至 1/2 吋厚，且因腐蝕，車體上之鋼板，多已腐蝕至 1/2 吋厚。

1945年，在第二次世界大战中，日本侵略者为了在太平洋地区建立“大东亚共荣圈”，在东南亚地区推行“大东亚共荣圈”政策，在东南亚地区推行“大东亚共荣圈”政策，在东南亚地区推行“大东亚共荣圈”政策。

[illegible]

Algonquin Provincial Park

前言

本书的体例

本书使用如下的排印约定：

斜体 (*Italic*)

表示新的条目，网址、电子邮件地址、文件名和文件扩展名。

等宽字体 (`Constant width`)

用于程序列表，文本中涉及的程序元素，如变量或函数名、数据库、数据类型、环境变量、语句、应用、关键词以及模块。

等宽粗体 (**`Consrant width bold`**)

显示命令或其他应该由用户逐个输入的文本。

等宽斜体 (***`Consrant width italic`***)

显示应该由用户提供的值或上下文确定的值进行替换的文本。

注意： 表示一个技巧、建议或一般性说明。

警告： 表示一个警告或注意。

使用代码示例

这本书能够帮助你更好地完成工作。通常，你或许会在程序或文档中使用本书中的代码。这不需要联系我们以获得批准，除非你正再次重写代码中的关键部分。例如，在编写程序中你使用了本书中的多段代码，不需要经我们许可，但通过CD-ROM销售或发布的程序，如果来自O'Reilly出版的书，则确实是需要获得许可的。引用这本书或引证书

中的示例来回答问题不需要许可，但将这本书中的大量示例代码合并到你的产品文档中则需要许可。

引用时不必指明出处，但我们会对标明出处表示感谢。一个引用出处说明通常包括标题、作者、出版商和ISBN，例如“*Python for UNIX and Linux System Administration* by Noah Gift and Jeremy M. Jones. Copyright 2008 Noah Gift and Jeremy M. Jones, 978-0-596-51582-9.”

如果你对代码示例的使用超出了合理范围，或超出了上述许可范围，随时联系我们：
permissions@oreilly.com。

如何联系我们

关于本书的批评建议和相关问题请使用如下地址与出版社联系：

美国：

O'Reilly Media, Inc.
1005 Gravenstein Highway North
Sebastopol, CA 95472

中国：

北京市西城区西直门南大街2号成铭大厦C座807室（100035）
奥莱利技术咨询（北京）有限公司

我们为本书提供了一个网页，在此页面中我们列出了勘误表、示例和其他的信息。读者可以登录以下网址访问该页面：

<http://www.oreilly.com/catalog/9780596515829>（英文版）
<http://www.oreilly.com.cn/book.php?bn=978-7-111-26663-1>（中文版）

我们为这本书设立了网页，在其中列出了勘误表、示例和其他的信息。网页地址是：

<http://www.oreilly.com/>

如果你要对这本书发表评论或回答技术问题，请把邮件发到以下地址：

bookquestions@oreilly.com

关于我们出版的书，会议、资源中心以及O'Reilly Network的更多内容，可以查看我们的网站：

<http://www.oreilly.com>
<http://www.oreilly.com.cn>