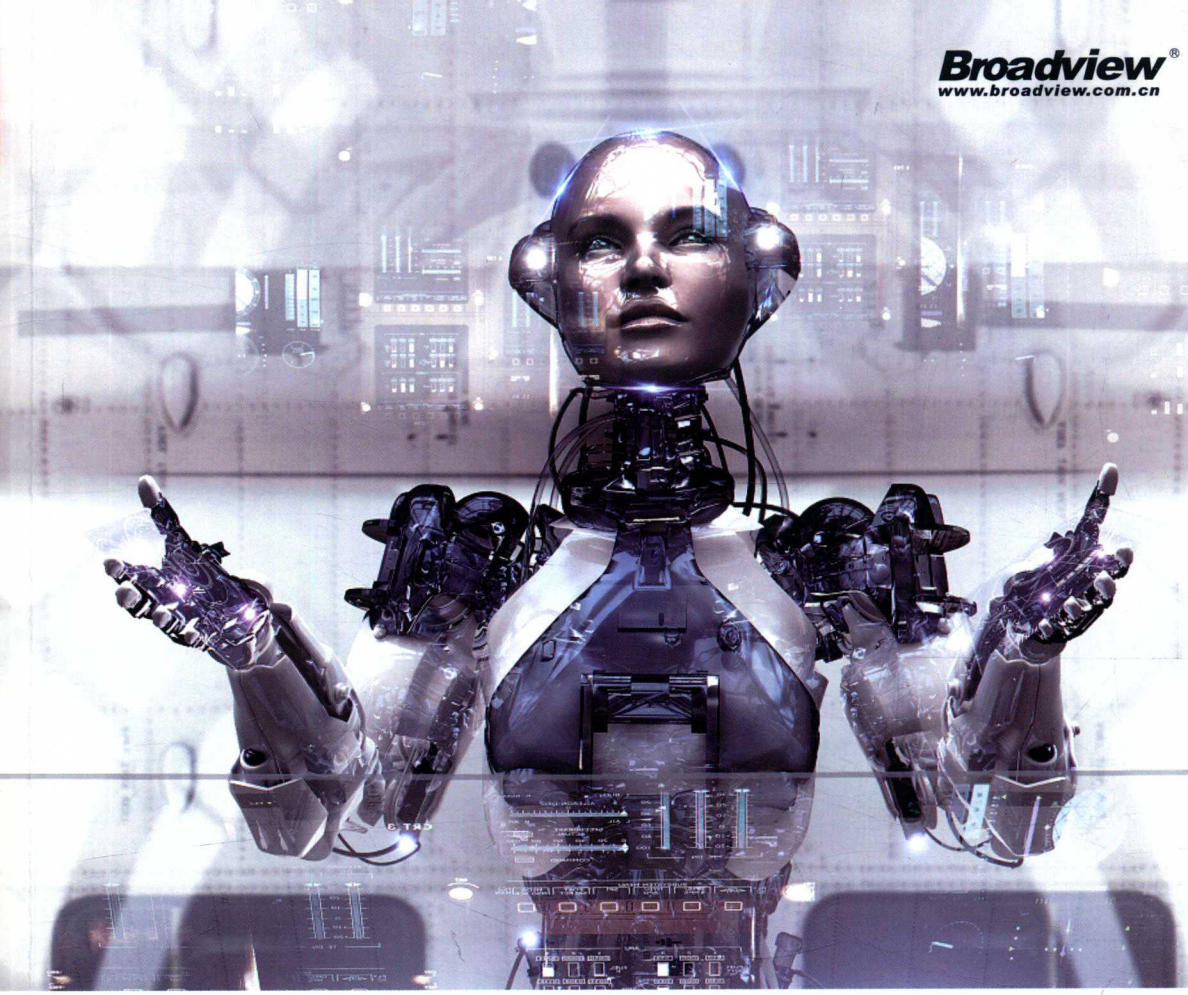
Broadview®
www.broadview.com.cn



从AI模型到智能机器人

基于Python与TensorFlow

高焕堂 ◎著

用简单风趣的案例讲解深奥复杂的AI知识
基于Python和TensorFlow软件
助力读者从AI软件模型到智能机器人的技术转型

中国工信出版集团
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

从AI模型到智能机器人

基于Python与TensorFlow

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

图书在版编目（CIP）数据

从 AI 模型到智能机器人：基于 Python 与 TensorFlow / 高焕堂著. —北京：电子工业出版社，2019.9
ISBN 978-7-121-37011-3

Ⅰ. ①从… Ⅱ. ①高… Ⅲ. ①软件工具－程序设计②人工智能－算法 Ⅳ. ①TP311.561 ②TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 132325 号

责任编辑：刘 伟
印 刷：三河市鑫金马印装有限公司
装 订：三河市鑫金马印装有限公司
出版发行：电子工业出版社
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036
开 本：720×1000 1/16 印张：18.5 字数：326 千字
版 次：2019 年 9 月第 1 版
印 次：2019 年 9 月第 1 次印刷
定 价：79.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）51260888-819，faq@phei.com.cn。

前　言

随着 AI（Artificial Intelligence，人工智能）技术及应用环境的不断革新，其应用范围也随之扩大。Python 以其独特的兼容性，成为最受欢迎的编程语言之一，同时，也成为众多编程爱好者入门的首选语言。Python 开发者要具备面向对象（Object-Oriented）的思维和 AI 基础，这是非常有必要的。

写作初衷与图书特色

本书由中国台湾（下称台湾）知名的 IT 人士高焕堂先生所著。

高先生在进行 AI 技术培训的过程中，发现很多用户对利用 Python 和 TensorFlow 平台进行 AI 开发并不熟练，这其中包括华为、百度、腾讯（成都）等国内知名科技公司的部分高级设计师和架构师。因此，他在授课答疑后，根据大多数初级、中级用户的学习水平，倾注心血来编写此书，为大多数未能现场听讲的读者普及 AI 技术知识。

本书主要特色如下。

- 理论完备：讲解了从 AI 思维简史到 Python、TensorFlow 平台的开发流程与应用，如利用 Python 编写 AI 机器人进行机器学习训练、利用 TensorFlow 进行更深度的机器学习训练，以及利用神经网络训练模型提高图片识别率等内容，全书内容详尽，理论完备。
- 浅显易懂：以 AI 基础技术理论为框架，以生活中常见的案例和浅显易懂的语言来讲解，在逐一细化程序编写方法的同时，力求可操作性，便于入门读者快速上手。

本书主要内容

第 1～9 章从 OOP+Python 应用出发，由浅入深，循序渐进，帮助用户建立扎实的 AI 软件开发的技术根基。

第 10～12 章以 AI 技术简史为起点，以机器学习为范例，说明如何用 Python 来撰写简单的 AI 模型（如 Perceptron 模型），并通过实际训练，让用户了解机器学习的原理，以及如何使用 Python 程序进行调试。

第 13～15 章以 TensorFlow 平台为例，说明如何利用该平台来设计 NN（神经网络）模型，熟悉其训练及应用过程。

最后，将用户在 TensorFlow 环境下训练好的 AI 模型，移植到 Android 手机、机器人（如华硕 Zenbo）或树莓派（RPi）上，大大提升终端设备的智能性，从而创造更大的商机。希望本书能陪伴你驰骋于 Python 和 TensorFlow 技术领域之中，使你在未来的道路上大展宏图。

作者简介

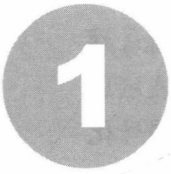
高焕堂，拥有 40 多年软件设计经验，专注于 AI 和 VR 技术与创客辅导，在 AI、Docker 容器技术、Android 终端平台等领域都有深入的研究。由于其对台湾软件架构设计领域的卓越贡献，曾被誉为“台湾软件架构设计大师”。

现任台湾铭传大学“AI 创新&设计思维”课程的指导教授，大连艺术学院创新创业导师、厦门 VR/AR 协会创业导师兼荣誉会长。

编者

2019 年 8 月

目　录



第 1 章

AI 与面向对象 Python

1.1 AI思维简史

从 20 世纪 50 年代开始，许多专家就希望将人类的知识和思维逻辑植入到机器（如计算机）里，让机器像人一样思考。当时就使用符号和逻辑来表示思考（Thinking）和表现出智能（Intelligence）性，人类努力向机器输入符号化的“思想”，并期望机器能够展现出像人一样的思考能力，然而这个期望并没有成功。

后来，专家们另寻他途，转而采用 Rosenblatt 在 1957 年提出的“感知器”（Perceptron）程序，使用重入函数设计的程序“训练”各种逻辑公式，实现初步的机器“学习”，这称为“连结主义”（Connectionism），创建了“神经网络”（Neural Networks）这个名词。这个途径并不是向机器输入符号化的知识和逻辑来让机器展现出像人一样的思考，而是尽量让计算机表现得有智能，但人们并不关心机器是否真的“表现”出思考的逻辑。

AlphaGo 就是这项新途径的代表。2016 年，AlphaGo 在围棋比赛上击败了人类的世界冠军。AlphaGo 的棋艺（智能）是建立在人类已有的经验和知识之上，基于人类大量的历史棋谱，迅速学习和领悟人类的棋艺，从而进行自我训练、不断升级后战胜了人类。到了 2017 年，DeepMind 团队的新一代人工智能 AlphaGo Zero，基于不同的学习途径，没有参考人类的经验知识，也没有依赖人类历史棋谱的指导，完全从新开始自我学习，无师自通，其棋艺竟然远远超过 AlphaGo，而且百战百胜，以 100：0 的佳绩完胜它的前辈 AlphaGo。

1.2 Python语言与AI

Python 是当前非常流行的一种计算机语言，在 AI 科技潮流下，它表现得更加抢眼，因为在 AI 科学领域的许多链接库（Library）、框架（Framework）或平台（Platform）都是以 Python 作为主要语言开发出来的。例如，Google 旗下的 TensorFlow、百度旗下的 Paddle Paddle，其用户接口（UI）层的框架都是用 Python 撰写的。

Python 是解释型（Interpreter）语言，简单易用，其搭配性能高效的 C/C++，从而大幅提升 AI 运算的效率。多年来 Python 积累了非常多优秀的 AI 深度学

习的链接库（Library），使得当今大部分 AI 深度学习框架都支持它，这让它成为 AI 时代的主流计算机语言之一。

1.3　布置Python开发环境

如果你电脑中没有安装 Python 软件，需要先安装。目前官网已经推出 Python 3.7.x 版本，但为了确保能与 TensorFlow 软件顺畅整合，本书仍使用稳定版本的 3.6.x。先打开 Python 官网 https://www.python.org/（此处以 Windows 版本为例），如图 1-1 所示。

图 1-1

在该页面上，用户可以查看各个版本的 Python，此处选择 Python 3.6.5 版本下载，如图 1-2 所示。

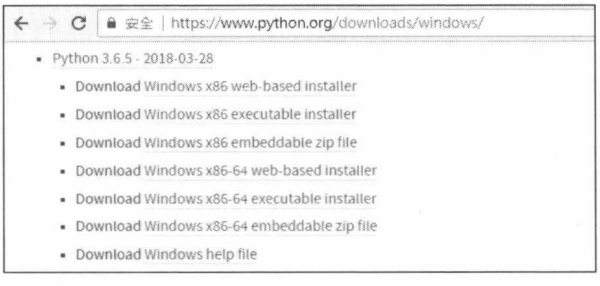


图 1-2

如用户电脑系统为 Windows 32 位，请选择 Windows x86 版本；如是 64 位系统，请选择 Windows x86-64 版本。此处单击“Windows x86-64 executable installer”链接，然后根据提示下载安装程序。下载完成后，双击该安装程序，弹出安装对话框，如图 1-3 所示。

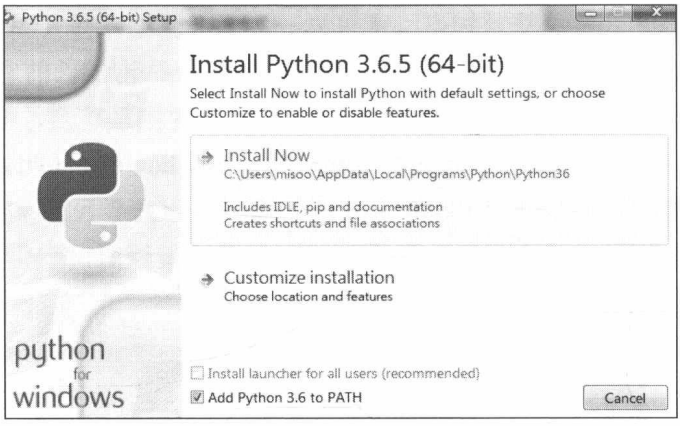


图 1-3

此时，选中“Add Python 3.6 to PATH”复选框，然后单击“Install Now”选项进行安装，如图 1-4 所示。

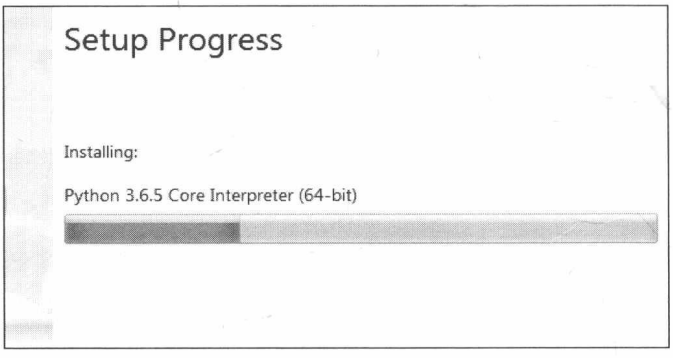


图 1-4

安装成功后，出现如图 1-5 所示的界面。

用户单击 Windows 系统中的“开始>所有程序”，可以看到 Python3.6 文件夹，如图 1-6 所示。

其文件夹下的第 1 个 IDLE（Python 3.6 64-bit）是 Python 的常用开发环境，单击该选项出现如图 1-7 所示的对话框。

图 1-5

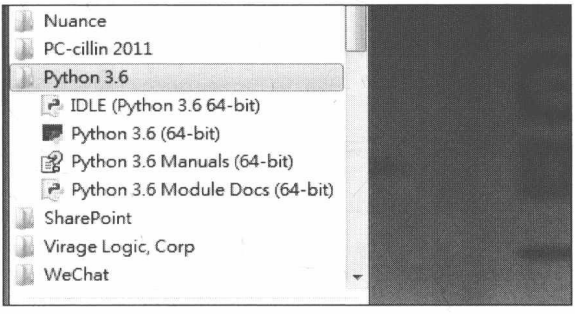


图 1-6

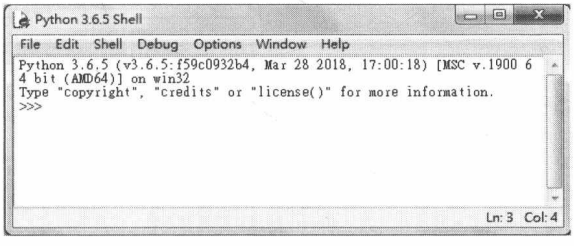


图 1-7

用户即可在其中编写 Python 程序，如图 1-8 所示。

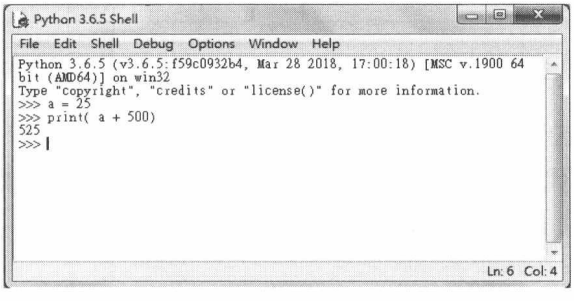


图 1-8

1.4 开始编写Python程序

在已安装好的 Python 解释器中输入命令，如图 1-9 所示。

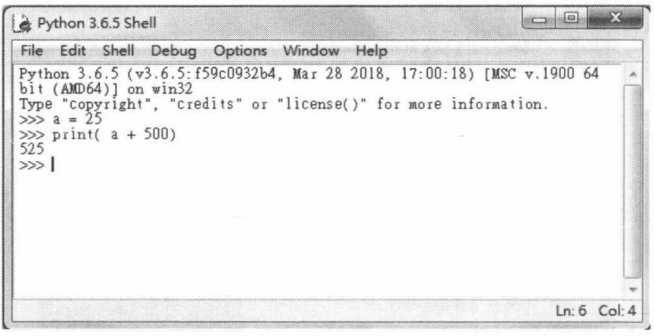


图 1-9

接下来，开始编写程序，首先新建一个文件。选择“File>New File”菜单，如图 1-10 所示。

弹出一个新窗口，如图 1-11 所示。

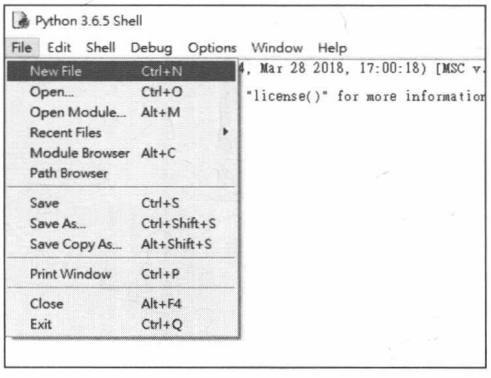


图 1-10

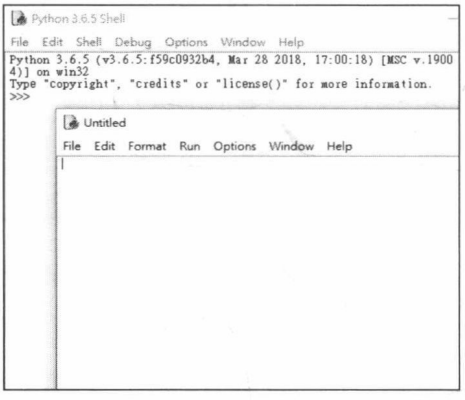


图 1-11

用户可以在这里编写 Python 代码，如输入图 1-12 所示的内容。

其中的“#”代表注释文字，可有可无，下面是两行 Python 命令。接下来，把这段代码保存，选择“File>Save”菜单，如图 1-13 所示。

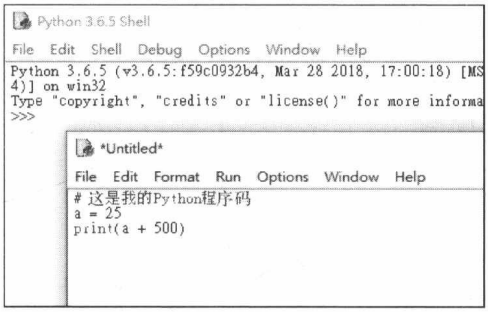


图 1-12

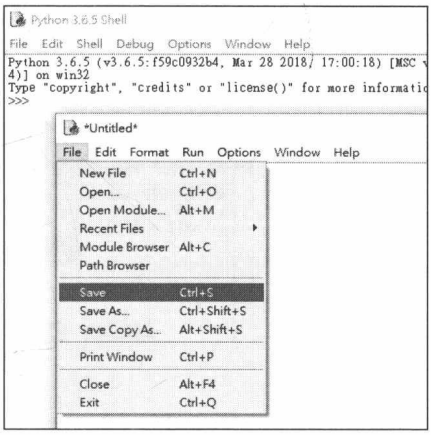


图 1-13

用户根据习惯给文件命名保存，如图 1-14 所示。

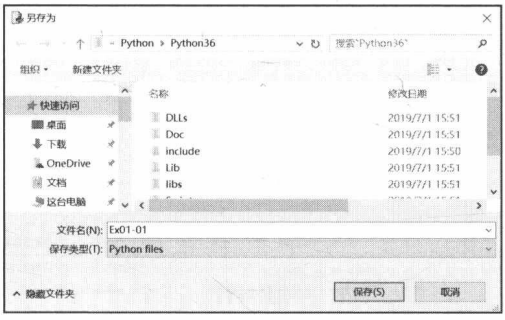


图 1-14

单击“保存”按钮，保存 Ex01-01.py 程序文件。用户可以在保存位置打开该文件，如图 1-15 所示。

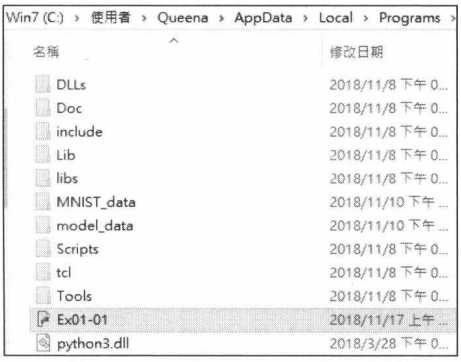


图 1-15