

深度学习入门：基于Python的理论与实现

作者：[日] 斋藤康毅

版权信息

书名：深度学习入门：基于Python的理论与实现

作者：[日] 斋藤康毅

译者：陆宇杰

ISBN：978-7-115-48558-8

本书由北京图灵文化发展有限公司发行数字版。版权所有，侵权必究。

您购买的图灵电子书仅供您个人使用，未经授权，不得以任何方式复制和传播本书内容。

我们愿意相信读者具有这样的良知和觉悟，与我们共同保护知识产权。

如果购买者有侵权行为，我们可能对该用户实施包括但不限于关闭该帐号等维权措施，并可能追究法律责任。

图灵社区会员 dome (bluecorea1127@live.cn) 专享 尊重版权

[版权声明](#)

[O'Reilly Media, Inc.介绍](#)

[业界评论](#)

[译者序](#)

[前言](#)

[本书的理念](#)

[本书面向的读者](#)

[本书不面向的读者](#)

[本书的阅读方法](#)

[让我们开始吧](#)

[表述规则](#)

[致谢](#)

[第1章 Python入门](#)

[1.1 Python是什么](#)

[1.2 Python的安装](#)

[1.2.1 Python版本](#)

[1.2.2 使用的外部库](#)

[1.2.3 Anaconda发行版](#)

[1.3 Python解释器](#)

[1.3.1 算术计算](#)

[1.3.2 数据类型](#)

[1.3.3 变量](#)

[1.3.4 列表](#)

[1.3.5 字典](#)

[1.3.6 布尔型](#)

[1.3.7 if语句](#)

[1.3.8 for语句](#)

[1.3.9 函数](#)

[1.4 Python脚本文件](#)

[1.4.1 保存为文件](#)

[1.4.2 类](#)

[1.5 NumPy](#)

[1.5.1 导入 NumPy](#)

[1.5.2 生成 NumPy 数组](#)

[1.5.3 NumPy 的算术运算](#)

[1.5.4 NumPy 的 N 维数组](#)

[1.5.5 广播](#)

[1.5.6 访问元素](#)

[1.6 Matplotlib](#)

[1.6.1 绘制简单图形](#)

[1.6.2 pyplot 的功能](#)

[1.6.3 显示图像](#)

[1.7 小结](#)

[第 2 章 感知机](#)

[2.1 感知机是什么](#)

[2.2 简单逻辑电路](#)

[2.2.1 与门](#)

[2.2.2 与非门和或门](#)

[2.3 感知机的实现](#)

[2.3.1 简单的实现](#)

[2.3.2 导入权重和偏置](#)

[2.3.3 使用权重和偏置的实现](#)

[2.4 感知机的局限性](#)

[2.4.1 异或门](#)

[2.4.2 线性和非线性](#)

[2.5 多层感知机](#)

[2.5.1 已有门电路的组合](#)

[2.5.2 异或门的实现](#)

[2.6 从与非门到计算机](#)

[2.7 小结](#)

[第 3 章 神经网络](#)

[3.1 从感知机到神经网络](#)

[3.1.1 神经网络的例子](#)

[3.1.2 复习感知机](#)

[3.1.3 激活函数登场](#)

[3.2 激活函数](#)

[3.2.1 sigmoid 函数](#)

[3.2.2 阶跃函数的实现](#)

[3.2.3 阶跃函数的图形](#)

[3.2.4 sigmoid 函数的实现](#)

[3.2.5 sigmoid 函数和阶跃函数的比较](#)

[3.2.6 非线性函数](#)

[3.2.7 ReLU函数](#)

[3.3 多维数组的运算](#)

[3.3.1 多维数组](#)

[3.3.2 矩阵乘法](#)

[3.3.3 神经网络的内积](#)

[3.4 3 层神经网络的实现](#)

[3.4.1 符号确认](#)

[3.4.2 各层间信号传递的实现](#)

[3.4.3 代码实现小结](#)

[3.5 输出层的设计](#)

[3.5.1 恒等函数和 softmax 函数](#)

[3.5.2 实现 softmax 函数时的注意事项](#)

[3.5.3 softmax 函数的特征](#)

[3.5.4 输出层的神经元数量](#)

[3.6 手写数字识别](#)

[3.6.1 MNIST 数据集](#)

[3.6.2 神经网络的推理处理](#)

[3.6.3 批处理](#)

[3.7 小结](#)

[第4章 神经网络的学习](#)

[4.1 从数据中学习](#)

[4.1.1 数据驱动](#)

[4.1.2 训练数据和测试数据](#)

[4.2 损失函数](#)

[4.2.1 均方误差](#)

[4.2.2 交叉熵误差](#)

[4.2.3 mini-batch 学习](#)

[4.2.4 mini-batch 版交叉熵误差的实现](#)

[4.2.5 为何要设定损失函数](#)

[4.3 数值微分](#)

[4.3.1 导数](#)

[4.3.2 数值微分的例子](#)

[4.3.3 偏导数](#)

[4.4 梯度](#)

[4.4.1 梯度法](#)

[4.4.2 神经网络的梯度](#)

[4.5 学习算法的实现](#)

[4.5.1 2 层神经网络的类](#)

[4.5.2 mini-batch 的实现](#)

[4.5.3 基于测试数据的评价](#)

[4.6 小结](#)

[第5章 误差反向传播法](#)

[5.1 计算图](#)

[5.1.1 用计算图求解](#)

[5.1.2 局部计算](#)

[5.1.3 为何用计算图解题](#)

[5.2 链式法则](#)

[5.2.1 计算图的反向传播](#)

[5.2.2 什么是链式法则](#)

[5.2.3 链式法则和计算图](#)

[5.3 反向传播](#)

[5.3.1 加法节点的反向传播](#)

[5.3.2 乘法节点的反向传播](#)

[5.3.3 苹果的例子](#)

[5.4 简单层的实现](#)

[5.4.1 乘法层的实现](#)

[5.4.2 加法层的实现](#)

[5.5 激活函数层的实现](#)

[5.5.1 ReLU层](#)

[5.5.2 Sigmoid 层](#)

[5.6 Affine/Softmax 层的实现](#)

[5.6.1 Affine 层](#)

[5.6.2 批版本的 Affine 层](#)

[5.6.3 Softmax-with-Loss 层](#)

[5.7 误差反向传播法的实现](#)

[5.7.1 神经网络学习的全貌图](#)

[5.7.2 对应误差反向传播法的神经网络的实现](#)

[5.7.3 误差反向传播法的梯度确认](#)

[5.7.4 使用误差反向传播法的学习](#)

[5.8 小结](#)

[第6章 与学习相关的技巧](#)

[6.1 参数的更新](#)

[6.1.1 探险家的故事](#)

[6.1.2 SGD](#)

[6.1.3 SGD 的缺点](#)

[6.1.4 Momentum](#)

[6.1.5 AdaGrad](#)

[6.1.6 Adam](#)

[6.1.7 使用哪种更新方法呢](#)

[6.1.8 基于 MNIST 数据集的更新方法的比较](#)

[6.2 权重的初始值](#)

[6.2.1 可以将权重初始值设为 0 吗](#)

[6.2.2 隐藏层的激活值的分布](#)

[6.2.3 ReLU 的权重初始值](#)

[6.2.4 基于 MNIST 数据集的权重初始值的比较](#)

[6.3 Batch Normalization](#)

[6.3.1 Batch Normalization 的算法](#)

[6.3.2 Batch Normalization 的评估](#)

[6.4 正则化](#)

[6.4.1 过拟合](#)

[6.4.2 权值衰减](#)

[6.4.3 Dropout](#)

[6.5 超参数的验证](#)

[6.5.1 验证数据](#)

[6.5.2 超参数的最优化](#)

[6.5.3 超参数最优化的实现](#)

[6.6 小结](#)

[第 7 章 卷积神经网络](#)

[7.1 整体结构](#)

[7.2 卷积层](#)

[7.2.1 全连接层存在的问题](#)

[7.2.2 卷积运算](#)

[7.2.3 填充](#)

[7.2.4 步幅](#)

[7.2.5 3 维数据的卷积运算](#)

[7.2.6 结合方块思考](#)

[7.2.7 批处理](#)

[7.3 池化层](#)

[7.4 卷积层和池化层的实现](#)

[7.4.1 4 维数组](#)

[7.4.2 基于 in2col 的展开](#)

[7.4.3 卷积层的实现](#)

[7.4.4 池化层的实现](#)

[7.5 CNN 的实现](#)

[7.6 CNN 的可视化](#)

[7.6.1 第 1 层权重的可视化](#)

[7.6.2 基于分层结构的信息提取](#)

[7.7 具有代表性的 CNN](#)

[7.7.1 LeNet](#)

[7.7.2 AlexNet](#)

[7.8 小结](#)

[第 8 章 深度学习](#)

[8.1 加深网络](#)

[8.1.1 向更深的网络出发](#)

[8.1.2 进一步提高识别精度](#)

[8.1.3 加深层的动机](#)

[8.2 深度学习的小历史](#)

[8.2.1 ImageNet](#)

[8.2.2 VGG](#)

[8.2.3 GoogLeNet](#)

[8.2.4 ResNet](#)

[8.3 深度学习的高速化](#)

[8.3.1 需要努力解决的问题](#)

[8.3.2 基于 GPU 的高速化](#)

[8.3.3 分布式学习](#)

[8.3.4 运算精度的位数缩减](#)

[8.4 深度学习的应用案例](#)

[8.4.1 物体检测](#)

[8.4.2 图像分割](#)

[8.4.3 图像标题的生成](#)

[8.5 深度学习的未来](#)

[8.5.1 图像风格变换](#)

[8.5.2 图像的生成](#)

[8.5.3 自动驾驶](#)

[8.5.4 Deep Q-Network \(强化学习\)](#)

[8.6 小结](#)

[附录 A Softmax-with-Loss 层的计算图](#)

[A.1 正向传播](#)

[A.2 反向传播](#)

[A.3 小结](#)

[参考文献](#)

[版权信息](#)

本书由「[ePUBw.COM](#)」整理，[ePUBw.COM](#) 提供最新最全的优质电子书下载！！

版权声明

Copyright © 2016 Koki Saitoh, O'Reilly Japan, Inc.

Posts and Telecommunications Press, 2018.

Authorized translation of the Japanese edition of “Deep Learning from Scratch” © 2016 O'Reilly Japan, Inc. This translation is published and sold by permission of O'Reilly Japan, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

日文原版由 O'Reilly Japan, Inc. 出版，2016。

简体中文版由人民邮电出版社出版，2018。日文原版的翻译得到 O'Reilly Japan, 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 Japan, 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重制。

O'Reilly Media, Inc.介绍

O'Reilly Media 通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自 1978 年开始，O'Reilly 一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来，而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者，O'Reilly 的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O'Reilly 为软件开发人员带来革命性的“动物书”；创建第一个商业网站（GNN）；组织了影响深远的开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；创立了 *Make* 杂志，从而成为 DIY 革命的主要先锋；公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O'Reilly 的会议和峰会集聚了众多超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O'Reilly 现在还将先锋专家的知识传递给普通的计算机用户。无论是通过书籍出版、在线服务或者面授课程，每一项 O'Reilly 的产品都反映了公司不可动摇的理念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O'Reilly Radar 博客有口皆碑。”

——*Wired*

“O'Reilly 凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——*Business 2.0*

“O'Reilly Conference 是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——*CRN*

“一本 O'Reilly 的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——*Irish Times*

“Tim 是位特立独行的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野，并且切实地按照 Yogi Berra 的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去，Tim 似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——*Linux Journal*

欢迎访问：电子书学习和下载网站（<https://www.shgis.cn>）

文档名称：《深度学习入门：基于Python的理论与实现》[日] 斋藤康毅 著.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/312.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

