

یادگیری عمیق با پایتون

مؤلف

فرانسوا شوله

مترجم

ایوب ترکیان

نیاز دانش

Chollet, François	سرشناسه	: شوله، فرانسوا
	عنوان و نام پدیدآور	: یادگیری عمیق با پایتون / مولف فرانسوا شوله؛ مترجم ایوب ترکیان.
	مشخصات نشر	: تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۸.
	مشخصات ظاهری	: ۳۷۸ ص.: مصور.
	شابک	: 978-600-8906-52-0
	وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
Deep learning with Python, 2018	یادداشت	: عنوان اصلی:
	عنوان دیگر	: یادگیری ژرف با Python
Python (Computer program language)	موضوع	: پایتون (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر)
Machine learning	موضوع	: فراگیری ماشینی
Neural networks (Computer science)	موضوع	: شبکه‌های عصبی (کامپیوتر)
	شناسه افزوده	: ترکیان، ایوب، ۱۳۳۷ - ، مترجم.
	رده‌بندی کنگره	: Q4۷۶ /۷۳
	رده‌بندی دیویی	: ۰۰۵ /۱۳۳
	شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۸۴۹۶۱



نام کتاب	: یادگیری عمیق با پایتون
مؤلف	: فرانسوا شوله
مترجم	: ایوب ترکیان
مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ	: حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس
ناشر	: نیاز دانش
صفحه‌آرا	: واحد تولید انتشارات نیاز دانش
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۸
شمارگان	: ۱۰۰ نسخه
قیمت	: ۵۶۰۰۰۰ ریال

ISBN:978-600-8906-52-0

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۰۶-۵۲-۰

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیه‌ی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است، متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

آدرس انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، تقاطع وحید نظری، پلاک ۲۵۵، طبقه ۱، واحد ۲

۰۲۱-۶۶۴۷۸۱۰۶-۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۹۱۲-۲۱۰۶۷۰۹

۹	فصل ۱ / یادگیری عمیق چیست؟
۹	۱.۱ هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق
۱۰	۱.۱.۱ هوش مصنوعی
۱۱	۲.۱.۱ یادگیری ماشین
۱۲	۳.۱.۱ یادگیری نمایش‌ها از داده‌ها
۱۴	۴.۱.۱ «عمیق» در یادگیری عمیق
۱۶	۵.۱.۱ شناخت نحوه کار یادگیری عمیق
۱۸	۶.۱.۱ دستاوردهای یادگیری عمیق
۱۹	۷.۱.۱ هیجان کوتاه‌مدت
۲۰	۸.۱.۱ نوید هوش مصنوعی
۲۱	۲.۱ تاریخچه یادگیری ماشین
۲۲	۱.۲.۱ مدل‌سازی احتمالی
۲۲	۲.۲.۱ شبکه‌های عصبی اولیه
۲۳	۳.۲.۱ روش‌های کرنل
۲۵	۴.۲.۱ درخت تصمیم، جنگل‌های راندوم، و ماشین‌های تقویت گرادیان
۲۶	۵.۲.۱ بازگشت به شبکه‌های عصبی
۲۶	۶.۲.۱ وجه تمایز یادگیری عمیق
۲۷	۷.۲.۱ چشم‌انداز یادگیری ماشین نوین
۲۸	۳.۱ چرا یادگیری عمیق؟ چرا حالا؟
۲۹	۱.۳.۱ سخت‌افزار
۳۰	۲.۳.۱ داده‌ها
۳۰	۳.۳.۱ الگوریتم‌ها
۳۱	۴.۳.۱ موج جدید سرمایه‌گذاری
۳۱	۵.۳.۱ فراگیرسازی یادگیری عمیق
۳۲	۵.۳.۱ پایداری
۳۵	فصل ۲ / مبانی ریاضی شبکه‌های عصبی
۳۵	۱.۲ نگاه اول به شبکه عصبی
۳۹	۲.۲ نمایش‌های داده در شبکه عصبی
۴۰	۱.۲.۲ اسکالرهای (تانسورهای ۰-بُعدی)
۴۰	۲.۲.۲ بردارها (تانسورهای ۱-بُعدی)
۴۱	۳.۲.۲ ماتریس‌ها (تانسورهای ۲-بُعدی)
۴۱	۴.۲.۲ تانسورهای ۳-بُعدی و بالاتر
۴۱	۵.۲.۲ شاخصه‌های کلیدی
۴۳	۶.۲.۲ Numpy در یادگیری عمیق
۴۴	۷.۲.۲ ایده بچ‌های داده
۴۴	۸.۲.۲ نمونه‌های دنیای واقعی تانسورها

۴۴	۹.۲.۲ داده‌های برداری
۴۵	۱۰.۲.۲ داده‌های سری زمانی یا توالی
۴۶	۱۱.۲.۲ داده‌های تصویری
۴۷	۱۲.۲.۲ داده‌های ویدئویی
۴۷	۳.۲ عملیات تانسور
۴۸	۱.۳.۲ عملیات المانی
۴۹	۲.۳.۲ بخش
۵۰	۳.۳.۲ ضرب داخلی تانسور
۵۳	۴.۳.۲ تغییر شکل تانسور
۵۳	۵.۳.۲ تفسیر هندسی عملیات تانسور
۵۵	۶.۳.۲ تفسیر هندسی یادگیری عمیق
۵۶	۴.۲ بهینه‌سازی گرادین پایه
۵۷	۱.۴.۲ مشتق چیست؟
۵۸	۲.۴.۲ مشتق عملیات تانسور: گرادین
۵۹	۳.۴.۲ فرود گرادینانی استوکاستیک
۶۳	۴.۴.۲ زنجیره‌بندی مشتق‌ها: الگوریتم پس‌انتشار
۶۴	۵.۲ بازنگری مثال اول

فصل ۳ / مبانی شبکه‌های عصبی

۶۸	۱.۳ آناتومی شبکه عصبی
۶۸	۱.۱.۳ لایه‌ها
۷۰	۲.۱.۳ مدل‌ها: شبکه‌های لایه‌ها
۷۰	۳.۱.۳ توابع اتلاف و بهینه‌گرها
۷۱	۲.۳ مقدمه کراس
۷۳	۱.۲.۳ قالب‌های کاری یادگیری عمیق
۷۴	۲.۲.۳ توسعه مدل یا کراس
۷۵	۳.۳ برپایش ایستگاه کار یادگیری عمیق
۷۶	۱.۳.۳ دفترچه‌های ژوپیتِر
۷۶	۲.۳.۳ اجرای کراس
۷۷	۳.۳.۳ یادگیری عمیق در کلاود
۷۷	۴.۳.۳ GPU مناسب
۷۸	۴.۳ نمونه طبقه‌بندی دوتایی
۷۸	۱.۴.۳ مجموعه داده IMDB
۷۹	۲.۴.۳ آماده‌سازی داده‌ها
۸۰	۳.۴.۳ ساخت شبکه
۸۴	۴.۴.۳ اعتبارسنجی رویکرد
۸۸	۵.۴.۳ استفاده از شبکه آموزش‌دیده
۸۸	۶.۴.۳ آزمایشات اضافی
۸۸	۷.۴.۳ جمع‌بندی
۸۹	۵.۳ طبقه‌بندی چندتایی
۸۹	۱.۵.۳ مجموعه داده رویترز
۹۰	۲.۵.۳ آماده‌سازی داده‌ها
۹۱	۳.۵.۳ ساخت شبکه
۹۲	۴.۵.۳ اعتبارسنجی رویکرد

۹۵	پیش‌بینی روی داده‌های جدید
۹۵	روش متفاوت پرداخت کاری نشانه‌ها و اتلاف
۹۶	اهمیت لایه‌های میانی به حد کافی بزرگ
۹۶	آزمایشات اضافی
۹۷	جمع‌بندی
۹۷	مثال رگرسیون
۹۷	مجموعه داده قیمت منازل بوستون
۹۸	آماده‌سازی داده‌ها
۹۹	ساخت شبکه
۱۰۰	اعتبارسنجی رویکرد
۱۰۴	جمع‌بندی
۱۰۴	خلاصه

فصل ۴ / میانی یادگیری ماشین

۱۰۷	چهار شاخه یادگیری ماشین
۱۰۷	یادگیری با نظارت
۱۰۸	یادگیری بدون نظارت
۱۰۸	یادگیری خودنظارت
۱۰۹	یادگیری تقویتی
۱۱۱	ارزیابی مدل‌های یادگیری ماشین
۱۱۱	مجموعه‌های آموزش، اعتبارسنجی، و تست
۱۱۵	موارد به‌خاطر سپاری
۱۱۶	آماده‌سازی
۱۱۶	پیش‌پردازش داده‌ها
۱۱۸	مهندسی ویژگی
۱۲۰	فرابرازش و فروبرازش
۱۲۱	کاهش اندازه شبکه
۱۲۳	افزودن تنظیم وزن
۱۲۵	افزودن دورریزی
۱۲۷	جریان کاری فراگیر یادگیری ماشین
۱۲۸	تعریف مسئله و سرهم کردن مجموعه داده
۱۲۹	انتخاب معیار موفقیت
۱۲۹	پروتکل ارزیابی
۱۳۰	آماده‌سازی داده‌ها
۱۳۰	توسعه مدل بهتر از خط مبنا
۱۳۳	فرامقیاس کردن
۱۳۳	تنظیم مدل و تدقیق فرابارامترها
۱۳۳	خلاصه

فصل ۵ / یادگیری عمیق و بینایی کامپیوتر

۱۳۵	مقدمه convnet-ها
۱۳۸	عملیات کانولوشن

۱۴۴	۲.۱.۵ عملیات رأی‌گیری بیشینه
۱۴۶	۲.۵ آموزش convnet از ابتدا روی مجموعه داده کوچک
۱۴۷	۱.۲.۵ ارتباط یادگیری عمیق
۱۴۷	۲.۲.۵ دانلود کردن داده‌ها
۱۵۰	۳.۲.۵ ساخت شبکه
۱۵۲	۴.۲.۵ پیش‌پردازش داده‌ها
۱۵۶	۵.۲.۵ استفاده از داده‌های معین
۱۶۰	۳.۵ استفاده از convnet پیش‌آموزش دیده
۱۶۱	۱.۳.۵ استخراج ویژگی
۱۷۱	۲.۳.۵ تنظیم دقیق
۱۷۷	۳.۳.۵ جمع‌بندی
۱۷۸	۴.۵ مصورسازی یادگیری convnet
۱۷۹	۱.۴.۵ مصورسازی فعالسازی‌های میانی
۱۸۵	۲.۴.۵ مصورسازی فیلترهای convnet
۱۹۱	۳.۴.۵ مصورسازی نگاشت گرمایی فعال‌سازی طبقه
۱۹۶	۵.۵ خلاصه

فصل ۶ / یادگیری عمیق برای متن و توالی ۱۹۷

۱۹۸	۱.۶ کار با داده‌های متنی
۲۰۰	۱.۱.۶ رمزگذاری تک‌نمادی واژه‌ها و کاراکترها
۲۰۳	۲.۱.۶ استفاده از نهفته‌سازی واژه
۲۰۹	۳.۱.۶ از متن خام به نهفته‌سازی واژه
۲۱۵	۴.۱.۶ جمع‌بندی
۲۱۶	۲.۶ شناخت شبکه‌های عصبی رفت‌وبرگشتی
۲۱۹	۱.۲.۶ لایه رفت‌وبرگشتی در کراس
۲۲۳	۲.۲.۶ شناخت لایه‌های LSTM و GRU
۲۲۶	۳.۲.۶ نمونه LSTM واقعی در کراس
۲۲۸	۴.۲.۶ جمع‌بندی
۲۲۸	۳.۶ استفاده پیشرفته شبکه‌های رفت‌وبرگشتی
۲۲۹	۱.۳.۶ مسئله پیش‌بینی دما
۲۳۱	۲.۳.۶ آماده‌سازی داده‌ها
۲۳۴	۳.۳.۶ خط‌مبنای بدون یادگیری ماشین
۲۳۵	۴.۳.۶ رویکرد پایه یادگیری ماشین
۲۳۷	۵.۳.۶ خط‌مبنای رفت‌وبرگشتی اول
۲۳۸	۶.۳.۶ دورریز رفت‌وبرگشتی برای مبارزه با فرابرازش
۲۴۰	۷.۳.۶ پشته کردن لایه‌های رفت‌وبرگشتی
۲۴۲	۸.۳.۶ استفاده از RNN دوطرفه
۲۴۵	۹.۳.۶ بهبود بیشتر
۲۴۶	۱۰.۳.۶ جمع‌بندی
۲۴۷	۴.۶ پردازش توالی با convnets
۲۴۸	۱.۴.۶ شناخت کانولوشن ۱-بعدی برای داده‌های توالی
۲۴۸	۲.۴.۶ رأی‌گیری ۱-بعدی برای داده‌های توالی
۲۴۹	۳.۴.۶ پیاده‌سازی 1-convnet-بعدی
۲۵۱	۴.۴.۶ ترکیب CNN و RNN برای پردازش توالی‌های طولانی

۲۵۵	۵.۴۶ جمع‌بندی
۲۵۵	۵.۶ خلاصه
۲۵۷	فصل ۷ / بهترین رویه‌های یادگیری عمیق پیشرفته
۲۵۷	۷.۱ API وظیفه‌ای کراس
۲۶۰	۷.۱.۱ مقدمه API وظیفه‌ای
۲۶۲	۷.۱.۲ مدل‌های چند ورودی
۲۶۴	۷.۱.۳ مدل‌های چند خروجی
۲۶۶	۷.۱.۴ گراف‌های غیرحلقوی جهت‌دار لایه‌ها
۲۷۱	۷.۱.۵ اشتراک‌گذاری وزن لایه
۲۷۲	۷.۱.۶ مدل به‌عنوان لایه
۲۷۳	۷.۱.۷ جمع‌بندی
۲۷۳	۷.۲ بازرسی و بایش مدل‌ها
۲۷۳	۷.۲.۱ استفاده از پس‌فراخوان‌ها
۲۷۷	۷.۲.۲ مقدمه TensorBoard
۲۸۳	۷.۲.۳ جمع‌بندی
۲۸۴	۷.۳ بهره‌برداری بهینه از مدل
۲۸۴	۷.۳.۱ الگوهای معماری پیشرفته
۲۸۷	۷.۳.۲ بهینه‌سازی فرایارامتر
۲۸۹	۷.۳.۳ آتسمبل کردن مدل
۲۹۱	۷.۳.۴ جمع‌بندی
۲۹۲	۷.۴ خلاصه
۲۹۳	فصل ۸ / یادگیری عمیق زایشی
۲۹۴	۸.۱ تولید متن با LSTM
۲۹۴	۸.۱.۱ سابقه شبکه‌های رفت‌وبرگشتی زایشی (مولد)
۲۹۵	۸.۱.۲ تولید داده‌های توالی
۲۹۶	۸.۱.۳ اهمیت راهبرد نمونه‌برداری
۲۹۷	۸.۱.۴ پیاده‌سازی تولید متن LSTM سطح کاراکتر
۳۰۳	۸.۱.۵ جمع‌بندی
۳۰۳	۸.۲ DeepDream
۳۰۴	۸.۲.۱ پیاده‌سازی DeepDream در کراس
۳۱۰	۸.۲.۲ جمع‌بندی
۳۱۰	۸.۳ انتقال سبک عصبی
۳۱۱	۸.۳.۱ اتلاف محتوا
۳۱۲	۸.۳.۲ اتلاف سبک
۳۱۲	۸.۳.۳ انتقال سبک عصبی در کراس
۳۱۹	۸.۳.۴ جمع‌بندی
۳۱۹	۸.۴ تولید تصاویر با خودرمزگذار تغییرپذیر
۳۱۹	۸.۴.۱ نمونه‌برداری از فضاهاى نهفته تصویر
۳۲۱	۸.۴.۲ بردارهای مفهومی برای ویرایش تصاویر
۳۲۱	۸.۴.۳ خودرمزگذارهای تغییرپذیر

۳۲۷	۴.۴.۸ جمع‌بندی
۳۲۸	۵.۸ مقدمه شبکه‌های تخصصی زایشی
۳۳۰	۱.۵.۸ شماتیک پیاده‌سازی GAN
۳۳۱	۲.۵.۸ کیف شگردها
۳۳۲	۳.۵.۸ ژنراتور
۳۳۳	۴.۵.۸ تمایزگر
۳۳۳	۵.۵.۸ شبکه تخصصی
۳۳۴	۶.۵.۸ نحوه آموزش DCGAN
۳۳۶	۷.۵.۸ جمع‌بندی
۳۳۷	۶.۸ خلاصه

فصل ۹ / نتیجه‌گیری ۳۳۹

۳۳۹	۱.۹ مرور مفاهیم کلیدی
۳۳۹	۱.۱.۹ رویکردهای مختلف به AI
۳۴۰	۲.۱.۹ ویژگی خاص یادگیری عمیق
۳۴۱	۳.۱.۹ نحوه فکر کردن به یادگیری عمیق
۳۴۲	۴.۱.۹ فناوری‌های کلیدی توان‌مندسازی
۳۴۳	۵.۱.۹ جریان کار فراگیر یادگیری ماشین
۳۴۴	۶.۱.۹ معماری‌های شبکه کلیدی
۳۴۹	۷.۱.۹ فضای امکان‌پذیری
۳۵۰	۲.۹ محدودیت‌های یادگیری عمیق
۳۵۱	۱.۲.۹ ریسک انسان‌انگاری مدل‌های یادگیری ماشین
۳۵۴	۲.۲.۹ تعمیم محلی در مقابل تعمیم افراطی
۳۵۶	۳.۲.۹ جمع‌بندی
۳۵۶	۳.۹ آینده یادگیری عمیق
۳۵۷	۱.۳.۹ مدل به‌عنوان برنامه
۳۵۸	۲.۳.۹ ورای پس‌انتشار و لایه‌های مشتق‌پذیر
۳۶۰	۳.۳.۹ یادگیری ماشین اتوماتیک
۳۶۱	۴.۳.۹ یادگیری دراز مدت
۳۶۲	۵.۳.۹ بینش دراز مدت
۳۶۳	۴.۹ به‌روز ماندن
۳۶۴	۱.۴.۹ تمرین مسایل دنیای واقعی در کاگل
۳۶۴	۲.۴.۹ مطالعه آخرین پیشرفت‌ها
۳۶۵	۳.۴.۹ کاوش اکوسیستم کراس
۳۶۵	۵.۹ سخن آخر

۳۶۷	پیوست الف/ نصب کراس
۳۷۱	پیوست ب/ اجرای دفترچه‌های ژوپیتر