

به نام خدا

یادگیری ماشین با

Python

نویسنده: جیسن براونلی

www.ketab.ir

مترجم:

مهندس رامین مولاناپور

(دانشجوی دکترای مهندسی فناوری اطلاعات)

یادگیری ماشین با Python

مترجم: مهندس رامین مولاناپور

ناشر: انتشارات آتی‌نگر

ناشر همکار: انتشارات وینا

چاپ دوم، ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۳۱-۸۷-۴

ISBN: 978-600-7631-87-4

حق چاپ برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

نشانی دفتر فروش: خیابان جمال‌آده جنوبی، روبه‌روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴، واحد ۱

تلفن: ۶۶۵۶۵۳۳۶-۸

تلفن: ۶۶۵۶۵۳۳۷



www.ati-negar.com * info@ati-negar.com

براونلی، جیسن، Brownlee Jason

یادگیری ماشین با Python / نویسنده: جیسن براونلی؛ مترجم: رامین مولاناپور.

تهران: آتی‌نگر؛ وینا، ۱۳۹۶

۲۴۸ ص.: مصور، جدول.

ISBN: 978-600-7631-87-4

فیبا.

یادداشت: عنوان اصلی: Machine learning mastery with Python : understand your data, create accurate models and work projects end-to-end, c 2016

موضوع: پیتون (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر) - Python (Computer program language)

موضوع: شبکه‌های عصبی (کامپیوتر) - Neural networks (Computer science)

شناسه افزوده: مولاناپور، رامین، ۱۳۵۲ - مترجم

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

۱۳۹۶ ب ۴۹۵ پ ۷۳/۷۶ QA

۰۰۵/۱۳۳

۴۹۶۲۸۰۴

فهرست مطالب

۱۵.....	۱-۱ آموختن یادگیری ماشین Python به طور نادرست
۱۶.....	۱-۲ یادگیری ماشین در Python
۲۰.....	۱-۳ این کتاب چه چیزی را ارائه نمی دهد
۲۱.....	۱-۴ خلاصه

۲۵.....	۲-۱ Python
۲۶.....	۲-۲ SciPy
۲۷.....	۲-۳ Scikit-Learn
۲۷.....	۲-۴ نصب اکوسیستم Python
۳۰.....	۲-۵ خلاصه

۳۳.....	۳-۱ دوره فشرده Python
۴۰.....	۳-۲ دوره فشرده NumPy
۴۲.....	۳-۳ دوره فشرده Matplotlib
۴۴.....	۳-۴ دوره فشرده Pandas
۴۷.....	۳-۵ خلاصه

۴۹	۴-۱ ملاحظات زمان بارگذاری داده‌های CSV
۵۰	۴-۲ مجموعه داده Pima Indians
۵۱	۴-۳ بارگذاری فایل‌های CSV با کتابخانه استاندارد Python
۵۲	۴-۴ بارگذاری فایل‌های CSV با NumPy
۵۳	۴-۵ بارگذاری فایل‌های CSV با Pandas
۵۴	۴-۶ خلاصه

۵۷	۵-۱ ویرانداز داده‌ها
۵۹	۵-۲ ابعاد داده‌ها
۵۹	۵-۳ نوع داده هر ستون
۶۰	۵-۴ آمار توصیفی
۶۱	۵-۵ توزیع کلاسی (فقط دسته‌بندی)
۶۲	۵-۶ همبستگی‌های بین صفات
۶۳	۵-۷ چوله توزیع‌های یک‌متغیره
۶۴	۵-۸ نکاتی که باید به خاطر سپرد
۶۵	۵-۹ خلاصه

۶۷	۶-۱ ترسیمات یک‌متغیره
۷۱	۶-۲ نمودارهای چند متغیره
۷۵	۶-۳ خلاصه

۷۷	۷-۱ نیاز به پیش‌پردازش داده‌ها
۷۸	۷-۲ تبدیلات داده‌ای
۷۸	۷-۳ تغییر مقیاس داده‌ها
۸۰	۷-۴ استاندارد کردن داده‌ها

۸۱	۷-۵ نرمال سازی داده ها
۸۲	۷-۶ دودویی کردن داده ها
۸۳	۷-۷ خلاصه

۸۵	۸-۱ انتخاب ویژگی
۸۶	۸-۲ انتخاب یک متغیره
۸۷	۸-۳ حذف ویژگی بازگشتی
۸۸	۸-۴ تحلیل مؤلفه اصلی
۸۹	۸-۵ اهمیت ویژگی
۹۰	۸-۶ خلاصه

۹۳	۹-۱ ارزیابی الگوریتم های یادگیری ماشین
۹۴	۹-۲ تقسیم بندی به مجموعه های آموزشی و آزمایشی
۹۶	۹-۳ اعتبارسنجی متقابل K تایی
۹۷	۹-۴ اعتبارسنجی متقابل Leave One Out
۹۸	۹-۵ تقسیم بندی های آزمایشی - آموزشی تصادفی تکراری
۹۹	۹-۶ چه تکنیک هایی را چه هنگام استفاده کنیم
۹۹	۹-۷ خلاصه

۱۰۱	۱۰-۱ معیارهای ارزیابی الگوریتم
۱۰۲	۱۰-۲ معیارهای دسته بندی
۱۰۷	۱۰-۳ معیارهای رگرسیون
۱۱۱	۱۰-۴ خلاصه

۱۱۳	۱۱-۱ نمونه سنجی الگوریتم
-----	--------------------------

۱۱۴	۱۱-۲	مروری بر الگوریتم‌ها
۱۱۵	۱۱-۳	الگوریتم‌های یادگیری ماشین خطی
۱۱۶	۱۱-۴	الگوریتم‌های یادگیری ماشین غیرخطی
۱۲۰	۱۱-۵	خلاصه

۱۲۱	۱۲-۱	مروری بر الگوریتم‌ها
۱۲۲	۱۲-۲	الگوریتم‌های یادگیری ماشین خطی
۱۲۶	۱۲-۳	الگوریتم‌های یادگیری ماشین غیرخطی
۱۲۹	۱۲-۴	خلاصه

۱۳۱	۱۳-۱	انتخاب بهترین مدل یادگیری ماشین
۱۳۲	۱۳-۲	مقایسه مستقیم الگوریتم‌های یادگیری ماشین
۱۳۵	۱۳-۳	خلاصه

۱۳۷	۱۴-۱	خودکار کردن گردش کارهای یادگیری ماشین
۱۳۸	۱۴-۲	آماده‌سازی داده‌ها و مدل‌سازی مجرای ارتباطی
۱۳۹	۱۴-۳	استخراج ویژگی و مجرای مدل‌سازی
۱۴۱	۱۴-۴	خلاصه

۱۴۳	۱۵-۱	مدل‌های ترکیبی در پیش‌بینی‌های کلیت
۱۴۴	۱۵-۲	الگوریتم‌های کیسه کردن
۱۴۷	۱۵-۳	الگوریتم‌های تقویت
۱۴۹	۱۵-۴	کلیت رأی‌دهی
۱۵۱	۱۵-۵	خلاصه

- ۱۵۳..... ۱۶-۱ پارامترهای الگوریتم یادگیری ماشین
۱۵۴..... ۱۶-۲ میزان سازی پارامتر جستجوی مشیک
۱۵۵..... ۱۶-۳ میزان سازی پارامتر جستجوی تصادفی
۱۵۶..... ۱۶-۴ خلاصه

- ۱۵۷..... ۱۷-۱ نهایی کردن مدل با Pickle
۱۵۹..... ۱۷-۲ نهایی کردن مدل با Joblib
۱۶۰..... ۱۷-۳ نکاتی برای نهایی کردن مدل
۱۶۱..... ۱۷-۴ خلاصه

- ۱۶۵..... ۱۸-۱ یادگیری ماشین عملی با پروژه‌ها
۱۶۶..... ۱۸-۲ قابل پروژه یادگیری ماشین در Python
۱۶۸..... ۱۸-۳ مراحل قالب پروژه یادگیری ماشین
۱۷۰..... ۱۸-۴ نکاتی برای استفاده خوب از قالب
۱۷۱..... ۱۸-۵ خلاصه

- ۱۷۳..... ۱۹-۱ سلام به دنیای یادگیری ماشین
۱۷۴..... ۱۹-۲ بارگذاری داده‌ها
۱۷۵..... ۱۹-۳ خلاصه سازی مجموعه داده
۱۷۸..... ۱۹-۴ مصور سازی داده‌ها
۱۸۱..... ۱۹-۵ ارزیابی چند الگوریتم
۱۸۵..... ۱۹-۶ انجام پیش‌بینی‌ها
۱۸۶..... ۱۹-۷ خلاصه

۱۸۷	۲۰-۱ تعریف مسأله
۱۸۸	۲۰-۲ بارگذاری مجموعه داده
۱۸۹	۲۰-۳ تحلیل داده‌ها
۱۹۳	۲۰-۴ مصورسازی‌های داده
۱۹۹	۲۰-۵ مجموعه داده اعتبارسنجی
۱۹۹	۲۰-۶ ارزیابی الگوریتم‌ها: خط مبنا
۲۰۱	۲۰-۷ ارزیابی الگوریتم‌ها: استانداردسازی
۲۰۴	۲۰-۸ بهبود نتایج با میزان‌سازی
۲۰۶	۲۰-۹ روش‌های کلیت
۲۰۸	۲۰-۱۰ میزان‌سازی روش‌های کلیت
۲۱۰	۲۰-۱۱ نهایی کردن مدل
۲۱۰	۲۰-۱۲ خلاصه

۲۱۳	۲۱-۱ تعریف مسأله
۲۱۴	۲۱-۲ بارگذاری مجموعه داده
۲۱۵	۲۱-۳ تحلیل داده‌ها
۲۲۲	۲۱-۴ مجموعه داده اعتبارسنجی
۲۲۳	۲۱-۵ ارزیابی الگوریتم‌ها: خط مبنا
۲۲۵	۲۱-۶ ارزیابی الگوریتم‌ها: داده‌های استاندارد شده
۲۲۸	۲۱-۷ میزان‌سازی الگوریتم
۲۳۲	۲۱-۸ روش‌های کلیت
۲۳۴	۲۱-۹ نهایی کردن مدل
۲۳۵	۲۱-۱۰ خلاصه

۲۳۷	۲۲-۱ ساخت و نگهداری دستورالعمل‌ها
۲۳۸	۲۲-۲ پروژه‌های کوچک روی مجموعه داده‌های کوچک
۲۳۸	۲۲-۳ یادگیری ماشین رقابتی

۲۳۹..... ۲۲-۴ خلاصه

۲۴۵..... ۲۴-۱ توصیه کلی

۲۴۶..... ۲۴-۲ راهنمای Python

۲۴۶..... ۲۴-۳ راهنمای با NumPy و SciPy

۲۴۶..... ۲۴-۴ راهنمای Matplotlib

۲۴۷..... ۲۴-۵ راهنمای Pandas

۲۴۷..... ۲۴-۶ راهنمای Scikit-Learn

www.ketab.ir

پیشگفتار

Python پلتفرم جالبی برای یادگیری ماشین است. الگوریتم‌های زیادی در این زمینه وجود دارد. همواره از خودم این سؤال را می‌پرسم: چرا برای یادگیری ماشین از Python استفاده می‌کنم؟ این کتاب پاسخ قطعی من به این سؤال است. این کتاب حاوی بهترین دانش و ایده‌های من درباره چگونگی کار روی پروژه‌های یادگیری ماشین از طریق مدل‌سازی پیش‌بینانه با استفاده از اکوسیستم Python است. در هر بار که می‌خواهم پروژه جدیدی را شروع کنم، دوباره به این کتاب مراجعه می‌کنم. واقعاً به این کتاب افتخار می‌کنم و امیدوارم که همراه مقیدی در سفر یادگیری ماشین با Python برای شما باشد.

جیسون برونلی^۱

ملبورن، استرالیا ۲۰۱۷