

به نام خدا

یادگیری ژرف با Python

نویسنده: فرانسوا شوله

www.ketab.ir

مترجمان:

مهندس مائده حاجی آقامحسینی

مهندس سجاد ملکی

یادگیری ژرف با Python

نویسنده: فرانسوا شوله / عنوان کتاب اصلی: Deep Learning with Python, 2018

مترجمان: مهندس مائده حاجی آقامحسینی، مهندس سجاد ملکی

ویراستار علمی: رامین مولاناپور

ناشر: انتشارات آتی‌نگر

ناشر همکار: وینا

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: همتا بیداریان

چاپ اول، ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۵۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۲-۶۱۰۲-۶۲۲-۹۷۸

ISBN: 978-622-6102-31-5

حق چاپ برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

نشانی دفتر فروش: پلاک ۱۴۴، واحد ۱

نمابر: ۶۶۵۶۵۳۳۷

تلفن: ۶۶۵۶۵۳۳۶-۸



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

سرشناسه: شوله، فرانسوا

François Chollet

یادگیری ژرف با Python / نویسنده فرانکوئیس چولت، مترجمان: مائده حاجی آقامحسینی، سجاد ملکی، ویراستار علمی: رامین مولاناپور

تهران: آتی‌نگر، وینا ۱۳۹۸ -

۲۸۴ ص: مصور.

شابک: 978-622-6102-31-5

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا.

یادداشت: عنوان اصلی: Deep Learning with Python, 2018

موضوع: پیتون (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر)

موضوع: Python (Computer program language)

موضوع: فراگیری ماشینی

موضوع: Machine learning

موضوع: شبکه‌های عصبی (کامپیوتر)

موضوع: Neural networks (Computer science)

شناسه افزوده: حاجی آقا محسینی، مائده، ۱۳۶۲-، مترجم

شناسه افزوده: ملکی، سجاد، ۱۳۶۸-، مترجم

شناسه افزوده: مولاناپور، رامین، ۱۳۵۲-، ویراستار

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۷ ی ۲ ۹۵/۷۳/۹۷۸ QAV۶

رده‌بندی دیویی: ۰۰۵/۱۳۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۴۹۷۷۲۴

فهرست مطالب

۱-۱	هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری ژرف	۱۸
۱-۲	پیش از ظهور یادگیری ژرف: تاریخ کوتاهی از یادگیری ماشین	۳۰
۱-۳	چرا یادگیری ژرف؟ چرا این زمان؟	۳۷
۲-۱	بررسی اولیه یک شبکه عصبی	۴۴
۲-۲	بازنمودهای داده برای شبکه‌های عصبی	۴۸
۲-۳	چرخ‌دنده‌های شبکه‌های عصبی: عملیات تنسور	۵۵
۲-۵	بازنگری مجدد مثال اول ما	۷۱
۷۲	خلاصه فصل	
۳-۱	تشریح ساختار یک شبکه عصبی	۷۴
۳-۲	مقدمه‌ای بر Keras	۷۷
۳-۳	راه‌اندازی یک ایستگاه کاری یادگیری ژرف	۸۱
۳-۴	طبقه‌بندی نقد فیلم: مثالی از طبقه‌بندی دودویی	۸۴
۳-۵	طبقه‌بندی اخبار: مثالی از طبقه‌بندی چندکلاسی	۹۵
۳-۶	پیش‌بینی قیمت خانه‌ها: یک مثال رگرسیون	۱۰۴
۱۱۱	خلاصه فصل	

۱۱۴	۴-۱ چهار شاخه یادگیری ماشین
۱۱۷	۴-۲ ارزیابی مدل‌های یادگیری ماشین
۱۲۲	۴-۳ پردازش داده، مهندسی ویژگی و یادگیری ویژگی
۱۲۵	۴-۴ بیش‌برازش و کم‌برازش
۱۳۳	۴-۵ گردش کار سراسری یادگیری ماشین
۱۳۹	خلاصه فصل

۱۴۳	۵-۱ مقدماتی در ConvNet ها
۱۵۳	۵-۲ آموزش یک شبکه عصبی کانولوشنی روی یک مجموعه داده کوچک، از نقطه ابتدایی
۱۶۸	۵-۳ استفاده از یک شبکه عصبی کانولوشنی از پیش آموزش یافته
۱۸۵	۵-۴ ارائه تصویری از این که ConvNet ها یاد می‌گیرند
۲۰۳	خلاصه فصل

۲۰۶	۶-۱ کار با داده‌های متنی
۲۲۳	۶-۲ درک شبکه‌های عصبی بازخداگر
۲۳۵	۶-۳ کاربرد پیشرفته شبکه‌های عصبی بازخداگر
۲۵۴	۶-۴ پردازش دنباله با شبکه‌های عصبی کانولوشنی (یا ConvNet ها)
۲۶۲	خلاصه فصل

۲۶۳	۷-۱ فراتر از مدل ترتیبی: API تابعی Keras
۲۷۹	۷-۲ بررسی و نظارت بر مدل‌های یادگیری ژرف با استفاده از بازخوانی‌های Keras و TensorBoard
۲۹۰	۷-۳ برداشت بیشترین بهره از مدل‌های خود
۲۹۹	خلاصه فصل

۳۰۳	۸-۱ تولید متن با LSTM
-----	-----------------------

۳۱۲	DeepDream ۸-۲
۳۱۹	انتقال سبک عصبی ۸-۳
۳۲۹	تولید تصاویر با کدگذارهای خودکار تغییرات ۸-۴
۳۳۸	۸-۵ مقدمه‌ای بر شبکه‌های مولد رقابتی (یا متخاصم)
۳۴۶	خلاصه فصل

۳۴۸	۹-۱ مرور مفاهیم کلیدی
۳۵۸	۹-۲ محاسبه ردیت‌های یادگیری ژرف
۳۶۳	۹-۳ ایندکس یادگیری ژرف
۳۷۰	۹-۴ به‌روزرسانی و ردیت‌ها با پیشرفت سریع
۳۷۲	۹-۵ کلام پایانی

۳۷۴	الف-۱ نصب بسته علمی Python
۳۷۴	الف-۲ نصب پشتیبان GPU
۳۷۶	الف-۳ نصب Theano (اختیاری)
۳۷۶	الف-۴ نصب Keras

۳۷۷	ب-۱ نوت‌بوک‌های Jupiter چه هستند؟
۳۷۸	ب-۲ چرا شما نباید برای یادگیری ژرف از Jupiter روی AWS استفاده کنید؟
۳۷۸	ب-۳ تنظیم یک نمونه AWS GPU
۳۸۲	ب-۴ نصب Keras
۳۸۳	ب-۵ تنظیم جلودرانی پورت محلی
۳۸۳	ب-۶ استفاده از Jupiter از روی مرورگر محلی شما

اگر این کتاب را برداشته‌اید، احتمالاً از پیشرفت چشمگیری که توسط یادگیری ژرف در زمینه هوش مصنوعی در سال‌های اخیر ایجاد شده است، آگاه هستید. صرفاً در پنج سال اخیر از مرحله تقریباً بدون کاربرد تشخیص تصاویر و بازنویسی گفتار به کارایی فوق انسانی در این زمینه‌ها رسیده‌ایم.

پیامد این پیشرفت ناگهانی تقریباً به تمام صنایع رسوخ کرده است. اما برای استقرار فناوری یادگیری ژرف به هر مسأله‌ای که می‌تواند حل کند باید آن را برای هر تعداد انسانی که می‌توانیم از جمله افراد غیر متخصص در زمینه پژوهش‌گر و یا دانشجوی تحصیل کرده نیستند قابل دسترس کنیم. برای نیل به پتانسیل کامل یادگیری ژرف، باید آن را به‌طور اساسی عمومی کنیم.

وقتی من در مارس ۲۰۱۵، اولین نسخه از فریم‌ورک یادگیری ژرف Keras را منتشر کردم، عمومی کردن هوش مصنوعی را به این شکل سر نداشتیم. چند سالی تحقیقاتی در زمینه یادگیری ماشین انجام داده بودم و Keras را برای کمک به خودم در زمینه یادگیری ماشین ساخته بودم. اما در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ ده‌ها هزار فرد جدید وارد زمینه یادگیری ژرف شدند. بسیاری از آنان Keras را به خاطر آنچه که بود- و آنچه که هست ساده‌ترین فریم‌ورک برای آغاز کار انتخاب کردند. جایی که من نمرات افراد تازه‌وارد را که از Keras به‌صورت غیرمنتظره و بسیار قوی استفاده کردند دیدم، به شدت بر آن شدم تا هوش مصنوعی را در دسترس قرار دهم و عمومی کنم. من متوجه شدم هرچه این فناوری‌ها بیشتر گسترش دهیم، کاربردی‌تر و ارزشمندتر می‌شوند. دسترس‌پذیری به سرعت تبدیل به یک هدف آشکار در توسعه Keras شد و در طی سالیان کمی، جامعه توسعه‌دهندگان Keras دست‌آوردهای فوق‌العاده‌ای در این زمینه را به دست آورد. ما یادگیری ژرف را در دهان ده‌ها هزار نفر قرار دادیم که از آن برای حل مسائل مهمی که تاکنون نمی‌دانستیم وجود دارند، استفاده کنند.

کتابی که در دست دارید گام دیگری است در مسیری که یادگیری ژرف را به جایی که ممکن است برای افراد دسترس‌پذیر کند. Keras همواره به یک دوره همیار نیاز داشته تا همزمان با یادگیری ژرف، الگوهای استفاده از Keras و به‌روش‌های یادگیری ژرف را آموزش دهد. این کتاب بهترین تلاش من برای ایجاد چنین دوره‌ای است. آن را با تمرکز بر این موضوع نوشتم که مفاهیم تحت یادگیری ژرف و پیاده‌سازی آن را تا حد ممکن ساده و کاربردی کنیم. انجام این کار مستلزم آن نبود که هر چیزی را از دست بدهم- من قویاً اعتقاد دارم که هیچ ایده سختی در یادگیری ژرف وجود ندارد. امیدوارم این کتاب را ارزشمند ارزیابی کنید و کتاب نیز به شما امکان دهد برنامه‌های هوشمندی بسازید و مسائل موردنظر خود را حل کنید.