

اصول و مبانی یادگیری عمیق

طراحی نسل جدید الگوریتم‌های هوش مصنوعی

نویسندگان: نیخیل بودوما و نیکلاس لوکاسیو

www.ketab.ir

مترجمان: فرزاد زرگری و حسین پژمان

سرشناسه	: بودوما، نیکهیل، ۱۹۹۲ - م. Buduma, Nikhil
عنوان و نام پدیدآور	: اصول و مبانی یادگیری عمیق: طراحی نسل جدید الگوریتمهای هوش مصنوعی/نویسندگان نیخیل بودوما، نیکلاس لوکاسیو؛ مترجمان فرزاد زرگری، حسین پژمان
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۴۱۰ ص.
شابک	: 978-964-106284-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Fundamentals of deep learning : designing next-generation machine intelligence algorithms, 2017
موضوع	: فراگیری ماشینی
موضوع	: Machine learning
موضوع	: هوش مصنوعی
موضوع	: Artificial intelligence
شناسه افزوده	: لوکاسیو، نیکلاس
شناسه افزوده	: Locascio, Nicholas
شناسه افزوده	: پژمان، حسین، ۱۳۶۴ - مترجم
شناسه افزوده	: زرگری اصل، فرزاد، ۱۳۴۰ - مترجم
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات
رده بندی کنگره	: ۵۴۷.۲۳۵
رده بندی دیویی	: ۵۰۰/۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۸۰۰۶۰

نام کتاب: اصول یادگیری عمیق

تألیف: نیخیل بودوما و نیکلاس لوکاسیو

ترجمه: فرزاد زرگری و حسین پژمان

چاپ اول: زمستان ۱۳۹۹

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

شابک: ISBN: 978-964-10-6284-4

تیراژ: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۸۰۰۰۰۰ ریال

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه آزاد اسلامی

همه حقوق این اثر برای

نشر علمی و دانشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی محفوظ است.

فهرست مطالب

۷	پیشگفتار
۷	پیش نیازها و اهداف
۹	فصل ۱ شبکه عصبی
۹	ساخت ماشین های هوشمند
۱۰	محدودیت های برنامه های کامپیوتری متداول
۱۲	اصول عملکرد یادگیری ماشین
۱۶	نرون
۱۸	توصیف پرسپترون های خطی به عنوان نرون ها
۲۰	شبکه های عصبی پیشخورد
۲۳	نرون های خطی و محدودیت هایشان
۲۴	نرون های سیگموید، تانژانت هیپربولیک، و رلو
۲۶	لایه های خروجی بیشینه هموار
۲۷	نگاهی به جلو (خلاصه)
۲۹	فصل ۲ آموزش شبکه های عصبی پیشخورد
۲۹	مسئله فست فود
۳۱	کاهش گرادیان
۳۳	قانون دلتا و نرخ یادگیری
۳۵	کاهش گرادیان با نرون های سیگمویدی
۳۷	الگوریتم پس انتشار
۴۰	کاهش گرادیان تصادفی و دسته-کوچک
۵۰	جلوگیری از بیش برازش در شبکه های عصبی عمیق
۵۴	خلاصه

۱۲۱	فصل ۵ شبکه‌های عصبی کانولوشنی
۱۲۱	نرون‌ها در بینایی انسان
۱۲۲	معایب انتخاب ویژگی
۱۲۶	شبکه‌های یادگیری عمیق ساده مقایس پذیر نیستند
۱۲۸	فیلترها و نگاشت‌های ویژگی
۱۴۱	پیاده‌سازی نهایی MNIST با استفاده از شبکه‌های کانولوشنی
۱۴۴	خط‌لوله‌های پیش پردازشی تصویر باعث قوی‌تر شدن مدل‌ها می‌شوند
۱۴۵	افزایش سرعت آموزش با نرمال‌سازی دسته‌ای
۱۵۰	ساخت شبکه کانولوشنی برای CIFAR-10
۱۵۴	نمایش بصری فرایند یادگیری در شبکه‌های کانولوشن
۱۵۸	استفاده از فیلترهای کانولوشن برای تولید مجدد سبک‌های هنری
۱۶۰	یادگیری فیلترهای کانولوشنی برای حل مسائل در حوزه‌های دیگر
۱۶۱	خلاصه
۱۶۳	فصل ۶ جاسازی و یادگیری نمایش
۱۶۳	یادگیری نمایش‌هایی با ابعاد کمتر
۱۶۵	روش آنالیز جزء اصلی (PCA)
۱۶۸	پیاده‌سازی خودکدگذار در تسورفلو
۱۸۷	حذف نویز برای افزایش قدرت نمایش‌ها
۱۹۱	ویژگی تُنکی در خودکدگذارها
۱۹۵	هنگامی که زمینه اطلاعات بیشتری در مقایسه با بردار ورودی دارد
۱۹۹	چارچوب Word2Vec
۲۰۳	پیاده‌سازی معماری Skip-Gram
۲۱۳	خلاصه
۲۱۵	فصل ۷ مدل‌های تحلیل دنباله
۲۱۵	تحلیل طول متغیر ورودی
۲۱۷	مواجهه با مسئله تبدیل دنباله به دنباله با شبکه‌های عصبی N -گرم
۲۱۹	پیاده‌سازی یک برچسب‌زن نحوی
۲۳۲	تجزیه براساس وابستگی و SyntaxNet
۲۳۷	جستجوی پرتوی و نرمال‌سازی کلی
۲۴۱	مدل‌های یادگیری عمیق دارای حالت
۲۴۳	شبکه‌های عصبی برگشتی

۳۹۵.....	واژه نامه انگلیسی به فارسی
۴۰۳.....	واژه نامه فارسی به انگلیسی

www.ketab.ir

پیشگفتار

با تجدید حیات شبکه‌های عصبی در دهه اول قرن ۲۱، یادگیری عمیق به یک حوزه تحقیقاتی بسیار فعال تبدیل شده است که راه را برای یادگیری ماشین مدرن هموار می‌کند. این کتاب از تصاویر و مثالهایی برای کمک به شما در درک مفاهیم اصلی در این حوزه پیچیده استفاده می‌کند. شرکت‌های بزرگی مانند گوگل، مایکروسافت و فیس‌بوک متوجه اهمیت این حوزه شده‌اند و به طور جدی تیم‌های یادگیری عمیق را در داخل خود پرورش می‌دهند. برای بقیه ما، یادگیری عمیق هنوز موضوعی است که درک کاملی از آن پیچیده و دشوار است. مقالات پژوهشی با نکات پیچیده فنی پر شده‌اند و آموزش‌های آنلاین پراکنده از عمق کافی برخوردار نیستند. برای فراهم ساختن یک دید شهود قوی در مورد چرایی و چگونگی مشکلات عمیقی که کارآموزان این رشته با آن مواجه هستند، کمکی نمی‌کنند. هدف ما این است که این فاصله را پر کنیم.

پیش نیازها و اهداف

این کتاب برای مخاطبان با دانش اولیه در زمینه ریاضیات، عملیات ماتریسی و برنامه نویسی پایتون در نظر گرفته شده است. مطالعه مطالب این کتاب بدون این پیش زمینه نیز ممکن است، اما به احتمال زیاد چالش برانگیز تر خواهد بود. پیش زمینه در جبر خطی نیز می‌تواند در مرور بخش‌های خاصی از کتاب که دارای توضیحات ریاضی است، مفید باشد.

امیدواریم که در پایان کتاب، خوانندگان با چگونگی دستیابی به راه‌حل مسائل با استفاده از یادگیری عمیق و زمینه‌های تاریخی رویکردهای نوین یادگیری عمیق آشنا شده و بر اجرای الگوریتم‌های یادگیری عمیق با استفاده از کتابخانه منبع باز تئوسور فلو تسلط یابند.