

فهرست مطالب کتاب یادگیری ژرف

وبسایت

نمادگذاری

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱ چه کسانی باید این کتاب را مطالعه کنند؟.....
- ۱-۲ گرایش‌های تاریخی در یادگیری ژرف.....

فصل دوم: جبر خطی

- ۲-۱ اسکالرهای، بردارها، ماتریس‌ها و تانسورها.....
- ۲-۲ ضرب ماتریس‌ها و بردارها.....
- ۲-۳ ماتریس همانی و ماتریس وارون.....
- ۲-۴ وابستگی خطی و محدوده.....
- ۲-۵ نرم‌ها.....
- ۲-۶ انواع ویژه‌ی ماتریس‌ها و بردارها.....
- ۲-۷ تجزیه‌ی ویژه.....
- ۲-۸ تجزیه‌ی مقدار تکین.....
- ۲-۹ ماتریس شبه‌وارون مور-پنروز.....
- ۲-۱۰ عملگر اثر (trace).....
- ۲-۱۱ دترمینان.....
- ۲-۱۲ مثال: تحلیل اجزای اصلی.....

فصل سوم: احتمال و نظریه اطلاعات

- ۳-۱ چرا احتمال؟.....
- ۳-۲ متغیرهای تصادفی.....
- ۳-۳ توزیع‌های احتمال.....
- ۳-۴ احتمال حاشیه‌ای.....
- ۳-۵ احتمال شرطی.....
- ۳-۶ قاعده‌ی زنجیره‌ی احتمالات شرطی.....
- ۳-۷ عدم وابستگی و استقلال شرطی.....
- ۳-۸ امید ریاضی، واریانس و کواریانس.....
- ۳-۹ توزیع‌های احتمالاتی متداول.....
- ۳-۱۰ ویژگی‌های سودمند توابع معمول.....

- ۳-۱۱ قانون بیز
- ۳-۱۲ جزئیات فنی متغیرهای پیوسته
- ۳-۱۳ نظریه‌ی اطلاعات
- ۳-۱۴ مدل‌های احتمالاتی ساخت یافته

فصل چهارم: محاسبات عددی

- ۴-۱ سرریز و پاریز
- ۴-۲ شرطی‌سازی ضعیف
- ۴-۳ بهینه‌سازی مبتنی بر گرادیان
- ۴-۴ بهینه‌سازی مشروط
- ۴-۵ مثال: حداقل مربعات خطی

فصل پنجم: اصول یادگیری ماشین

- ۵-۱ الگوریتم‌های یادگیری
- ۵-۲ ظرفیت، بیش‌برازش و کم‌برازش
- ۵-۳ فرآیندها و مجموعه‌های اعتبارسنجی
- ۵-۴ برآوردگرها، اربیبی و واریانس
- ۵-۵ برآورد درست‌نمایی بیشینه
- ۵-۶ آمار بیزی
- ۵-۷ الگوریتم‌های یادگیری با ناظر
- ۵-۸ الگوریتم‌های یادگیری بدون ناظر
- ۵-۹ گرادیان کاهش تصادفی
- ۵-۱۰ ساخت یک الگوریتم یادگیری ماشین
- ۵-۱۱ چالش‌های انگیزه‌بخش یادگیری ژرف

فصل ششم: شبکه‌های پیش‌خور ژرف

- ۶-۱ مثال: یادگیری یای انحصاری XOR
- ۶-۲ یادگیری مبتنی بر گرادیان
- ۶-۳ واحدهای مخفی
- ۶-۴ طراحی معماری
- ۶-۵ پس‌انتشار و سایر الگوریتم‌های مشتق‌گیری
- ۶-۶ یادداشت تاریخچه‌ای

فصل هفتم: تنظیم‌سازی برای یادگیری ژرف

- ۷-۱ جریمه‌های نرم پارامتر
- ۷-۲ جریمه‌های نرم به‌عنوان بهینه‌سازی مشروط

- ۷-۳ تنظیم‌سازی و مسائل مشروط
- ۷-۴ تقویت و تکمیل مجموعه داده
- ۷-۵ پابرجایی نوفه
- ۷-۶ یادگیری نیمه‌ناظر
- ۷-۷ یادگیری چندوظیفه‌ای
- ۷-۸ توقف زودهنگام
- ۷-۹ اتصال پارامتر و به اشتراک گذاری پارامتر
- ۷-۱۰ بازنمایی پراکنده (اسپارس)
- ۷-۱۱ بگینگ و سایر روش‌های گردآوری و مجموعه‌سازی
- ۷-۱۲ حذف تصادفی
- ۷-۱۳ آموزش هم‌آورد (رقابتی یا خصمانه)
- ۷-۱۴ فاصله تانژانت، انتشار تانژانت و طبقه‌بندی کننده تانژانت خمینه

فصل هشتم: بهینه‌سازی برای آموزش مدل‌های عمیق

- ۸-۱ تفاوت یادگیری با بهینه‌سازی محض در چیست؟
- ۸-۲ چالش‌های موجود در بهینه‌سازی شبکه‌ی عصبی
- ۸-۳ الگوریتم‌های پایه
- ۸-۴ استراتژی‌های مقداردهی اولیه‌ی پارامترها
- ۸-۵ الگوریتم‌هایی با نرخ یادگیری انطباقی
- ۸-۶ متدهای مرتبه دوم تقریبی
- ۸-۷ استراتژی‌های بهینه‌سازی و الگوریتم‌های متا

فصل نهم: شبکه‌های کانولوشنی (همگشتی یا پیچشی)

- ۹-۱ عمل ریاضی همگشت
- ۹-۲ انگیزه
- ۹-۳ ادغام (pooling)
- ۹-۴ همگشت و ادغام به‌عنوان یک دانش پیشین بی‌نهایت قدرتمند
- ۹-۵ انواع توابع همگشتی پایه
- ۹-۶ خروجی‌های ساخت سافته
- ۹-۷ انواع داده
- ۹-۸ الگوریتم‌های کارآمد همگشت
- ۹-۹ ویژگی‌های تصادفی یا بدون ناظر
- ۹-۱۰ مبنای عصب‌شناسی شبکه‌های همگشتی
- ۹-۱۱ شبکه‌های همگشتی و تاریخچه‌ی یادگیری ژرف

فصل دهم: مدل‌سازی دنباله: شبکه‌های بازخدادگر و شبکه‌های بازگشتی

- ۱۰-۱ تاگشایی گراف‌های محاسباتی
- ۱۰-۲ شبکه‌های عصبی بازخدادگر
- ۱۰-۳ RNN‌های دوسویه
- ۱۰-۴ معماری‌های دنباله-به-دنباله‌ی کدگذار-کدگشا
- ۱۰-۵ شبکه‌های بازخدادگر عمیق
- ۱۰-۶ شبکه‌های عصبی بازگشتی
- ۱۰-۷ چالش وابستگی‌های بلندمدت
- ۱۰-۸ شبکه‌های حالت اکو
- ۱۰-۹ واحدهای نشستی و استراتژی‌های دیگر برای مقیاس زمانی چندگانه
- ۱۰-۱۰ حافظه‌ی کوتاه‌مدت ماندگار و سایر RNN‌های گیت‌دار
- ۱۰-۱۱ بهینه‌سازی برای وابستگی‌های بلندمدت
- ۱۰-۱۲ حافظه‌ی صریح (یا مستقیم)

فصل یازدهم: اصول و روش‌شناسی کاربردی

- ۱۱-۱ معیارهای عملکردی
- ۱۱-۲ مدل‌های پیش‌فرض خط‌پایه
- ۱۱-۳ تعیین اینکه داده‌های بیشتر گردآوری شوند یا نه
- ۱۱-۴ انتخاب فرآیندها
- ۱۱-۵ استراتژی‌های اشکال‌زدایی
- ۱۱-۶ مثال: تشخیص عدد چندرقمی

فصل دوازدهم: کاربردها

- ۱۲-۱ یادگیری ژرف در مقیاس بزرگ
- ۱۲-۲ بینایی کامپیوتری
- ۱۲-۳ تشخیص گفتار
- ۱۲-۴ پردازش زبان طبیعی
- ۱۲-۵ سایر کاربردها