

فهرست مطالب

مقدمه	۱۳
فصل ۱: مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی	۲۱
هوش مصنوعی چیست؟	۲۲
چرا به بررسی هوش مصنوعی نیازمند هستیم؟	۲۲
کاربردهای هوش مصنوعی	۲۵
شاخه‌های هوش مصنوعی	۲۷
تعریف هوش با استفاده از آزمون تورینگ	۳۰
ماشین‌ها همانند انسان‌ها فکر می‌کنند	۳۲
ساخت عوامل منطقی	۳۳
حل‌کننده مسئله کلی	۳۵
حل یک مسئله با حل‌کننده مسئله کلی (GPS)	۳۶
ساخت یک عامل هوشمند	۳۶
نصب پایتون ۳	۳۸
بارگذاری داده‌ها	۴۱
خلاصه	۴۳
فصل ۲: طبقه‌بندی و رگرسیون با استفاده از یادگیری با نظارت	۴۵
یادگیری با نظارت در برابر یادگیری بدون نظارت	۴۵
طبقه‌بندی چیست؟	۴۶
پیش‌پردازش داده‌ها	۴۷
رمزگذاری برچسب	۵۱
طبقه‌بندی‌کننده رگرسیون لجستیک	۵۳
طبقه‌بندی‌کننده بیز ساده	۵۸
ماتریس درهم‌ریختگی	۶۳

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>

- ماشین‌های بردار پشتیبانی ۶۶
- طبقه بدنی داده‌های درآمد با استفاده از ماشین‌های بردار پشتیبانی ۶۷
- رگرسیون چیست؟ ۷۱
- ساخت یک رگرسور متغیر واحد ۷۲
- ساخت یک رگرسور چندمتغیره ۷۵
- برآورد قیمت‌های مسکن با استفاده از یک رگرسور بردار پشتیبان ۷۸
- خلاصه ۸۰

فصل ۳: تحلیل‌های پیش‌گویانه با یادگیری گروهی ۸۱

- یادگیری گروهی چیست؟ ۸۱
- درخت تصمیم‌گیری چیست؟ ۸۲
- جنگل‌های تصادفی و جنگل‌های خیلی تصادفی چه هستند؟ ۸۸
- پرداختن به عدم تعادل طبقه ۹۷
- یافتن پارامترهای آموزشی بهینه با استفاده از جستجوی شبکه ۱۰۴
- محاسبه اهمیت ویژگی نسبی ۱۰۷
- پیش‌بینی ترافیک با استفاده از رگرسور جنگل خیلی تصادفی ۱۱۰
- خلاصه ۱۱۳

فصل ۴: حذف الگوها با استفاده از یادگیری بدون نظارت ۱۱۵

- یادگیری بدون نظارت چیست؟ ۱۱۵
- خوشه‌بندی داده‌ها با الگوریتم میانگین K ۱۱۶
- برآورد تعداد خوشه‌ها با الگوریتم انتقال میانگین ۱۲۲
- برآورد کیفیت خوشه‌بندی با امتیازات سیلهوت ۱۲۵
- مدل‌های ترکیبی گاوسی چه هستند؟ ۱۳۰
- ساخت یک طبقه‌بندی‌کننده بر مبنای مدل‌های ترکیب گاوسی ۱۳۲
- یافتن زیرگروه‌ها در بازار سهام با استفاده از مدل انتشار وابستگی ۱۳۷
- تقسیم‌بندی بازار بر مبنای الگوهای خرید ۱۴۰
- خلاصه ۱۴۳

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه کنید.

فصل ۵: ساخت سامانه‌های توصیه‌گر ۱۴۵

- ۱۴۵ ایجاد یک خط سیر آموزشی
- ۱۴۸ استخراج نزدیک‌ترین همسایه‌ها
- ۱۵۲ ساخت یک طبقه‌بندیکننده K نزدیک‌ترین همسایه‌ها
- ۱۵۹ محاسبه امتیازات مشابهت
- ۱۶۵ یافتن کاربران مشابه با استفاده از فیلترینگ همکارانه
- ۱۶۸ ساخت یک سامانه توصیه‌گر فیلم
- ۱۷۲ خلاصه

فصل ۶: برنامه‌نویسی منطقی ۱۷۳

- ۱۷۳ برنامه‌نویسی منطقی چیست؟
- ۱۷۵ شناخت بلوک‌های ساختاری برنامه‌نویسی منطقی
- ۱۷۶ حل مسائل با استفاده از برنامه‌نویسی منطقی
- ۱۷۷ نصب بسته‌های پایتون
- ۱۷۷ انطباق عبارت‌های ریاضی
- ۱۷۹ ارزیابی اعداد اول
- ۱۸۱ تجزیه یک درخت خانوادگی
- ۱۸۸ تحلیل جغرافیا
- ۱۹۱ ساخت یک حل‌کننده منطقی
- ۱۹۵ خلاصه

فصل ۷: تکنیک‌های جستجوی اکتشافی ۱۹۷

- ۱۹۷ جستجوی اکتشافی چیست؟
- ۱۹۸ جستجوی آگاهانه در برابر جستجوی ناآگاهانه
- ۱۹۹ مسائل ارضای محدودیت
- ۲۰۰ تکنیک‌های جستجوی محلی
- ۲۰۲ ساخت یک رشته با استفاده از جستجوی حریمانه

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>

حل یک مسئله همراه با محدودیت‌ها.....	۲۰۷
حل مسئله رنگ‌آمیزی منطقه.....	۲۱۱
ساختن یک حلکننده ۸ پازلی.....	۲۱۴
ساخت یک حلکننده ماز.....	۲۲۰
خلاصه.....	۲۲۵

فصل ۸: الگوریتم‌های ژنتیکی..... ۲۲۷

درک الگوریتم‌های تکاملی و ژنتیکی.....	۲۲۷
مفاهیم اساسی در الگوریتم‌های ژنتیکی.....	۲۲۸
ایجاد الگوی بیتی با پارامترهای از پیش تعریف شده.....	۲۳۰
تجسم تکامل.....	۲۳۹
حل مشکل نماد رگرسیون.....	۲۴۷
ساختن یک ربات کنترل‌کننده هوشمند.....	۲۵۳
خلاصه.....	۲۶۲

فصل ۹: ساخت بازی‌ها با هوش مصنوعی..... ۲۶۳

استفاده از الگوریتم‌های جستجو در بازی‌ها.....	۲۶۳
جستجوی ترکیبی.....	۲۶۴
الگوریتم مینیمکس.....	۲۶۵
هرس آلفا-بتا.....	۲۶۶
الگوریتم نگامکس.....	۲۶۶
نصب کتابخانه ایزبال.....	۲۶۷
ساختن یک سرور برای بازی لست کوین استندینگ.....	۲۶۷
ساخت یک سرور برای بازی تیک-تاک-توی.....	۲۷۲
ساختن دو سرور برای بازی کانکت فور TM در برابر یکدیگر.....	۲۷۶
ساخت دو ربات برای بازی هگزاپاون در برابر یکدیگر.....	۲۸۱
خلاصه.....	۲۸۷

فصل ۱۰: پردازش زبان طبیعی..... ۲۸۹

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه کنید.

۲۸۹	معرفی و نصب بسته‌ها
۲۹۱	جداسازی اطلاعات واژگان متن
۲۹۳	تبدیل کلمات به اشکال پایه آن‌ها با استفاده از بنساز:
۲۹۵	تبدیل کلمات به اشکال پایه آن‌ها با استفاده از بن‌واژه‌سازی
۲۹۷	تقسیم داده‌های متنی در تکه‌ها
۳۰۰	استخراج فراوانی اصطلاحات با استفاده از مدل BAG OF WORDS
۳۰۴	ساخت یک رده پیش‌بینیکننده
۳۰۸	ساخت شناسه جنسیت
۳۱۲	ساخت آنالیزر احساسات
۳۱۶	مدل‌سازی موضوع با استفاده از تخصیص لاتیج دیرکت (LATENT DIRICHLET)
۳۲۰	خلاصه
۳۲۳	فصل ۱۱: استدلال احتمالی برای داده‌های ترتیبی
۳۲۳	درک داده‌های پیوسته
۳۲۵	بررسی داده‌های سری زمانی با پاندا
۳۲۸	برش داده‌های سری زمانی
۳۳۱	کار با داده‌های سری زمانی
۳۳۴	استخراج آمار از داده‌های سری زمانی
۳۳۸	تولید داده با استفاده از مدل‌های پنهان مارکوف
۳۴۳	شناسایی توالی‌های الفبا با میدان‌های تصادفی شرطی
۳۴۹	تجزیه و تحلیل بازار سهام
۳۵۲	خلاصه
۳۵۳	فصل ۱۲: ساخت یک شناسنده گفتار
۳۵۳	کار با سیگنال‌های گفتاری
۳۵۴	تجسم سیگنال‌های صوتی
۳۵۷	تبدیل سیگنال‌های صوتی به دامنه فرکانس

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>

۳۶۰	تولید سیگنال‌های صوتی
۳۶۲	تلفیق صداها برای تولید موسیقی
۳۶۵	استخراج ویژگی‌های گفتار
۳۷۰	تشخیص کلمات گفتاری
۳۷۷	خلاصه

فصل ۱۳: شناسایی و ردیابی اشیاء ۳۷۹

۳۸۰	نصب اپن سیوی (OPENCV)
۳۸۰	تفاوت فریم (FRAME DIFFERENCING)
۳۸۴	ردیابی اشیاء با استفاده از فضاهاى رنگی
۳۸۸	ردیابی شیء با استفاده از تفریق پس‌زمینه
۴۰۱	ردیابی مبتنی بر جریان نوری
۴۰۸	تشخیص چهره و ردیابی
۴۱۴	تشخیص و ردیابی چشم
۴۱۷	خلاصه

فصل ۱۴: شبکه‌های عصبی مصنوعی ۴۱۹

۴۱۹	آشنایی با شبکه‌های عصبی مصنوعی
۴۲۰	ساختن شبکه عصبی
۴۲۰	آموزش شبکه عصبی
۴۲۱	ساخت طبقه‌بندیکنده مبتنی بر پرسپترون
۴۲۵	ساختن یک شبکه عصبی تک لایه
۴۲۹	ساختن شبکه عصبی چند لایه
۴۳۳	ساخت یک بردار سنجنده
۴۳۶	تجزیه و تحلیل داده‌های پیوسته با استفاده از شبکه‌های عصبی بازگشتی
۴۴۱	تجسم کاراکتر در یک پایگاه داده بازشناسی کاراکتر نوری
۴۴۴	ساخت موتور بازشناسی کاراکتر نوری
۴۴۸	خلاصه

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه کنید.

فصل ۱۵: یادگیری تقویتی ۴۴۹

درک فرضیه ۴۴۹

یادگیری تقویتی در مقابل یادگیری نظارت‌شده ۴۵۱

نمونه‌های یادگیری تقویتی در دنیای واقعی ۴۵۱

ایجاد یک محیط ۴۵۴

ساخت یک عامل یادگیری ۴۵۹

خلاصه ۴۶۳

فصل ۱۶: یادگیری عمیق با شبکه‌های عصبی پیچیده یا همگشتی ۴۶۵

شبکه‌های عصبی پیچیده (CNNS) چیست؟ ۴۶۵

معماری شبکه‌های عصبی پیچیده (CNN) ۴۶۶

انواع لایه‌ها در شبکه عصبی پیچیده (CNN) ۴۶۷

رگرسیون خطی مبتنی بر پرسپترون ۴۶۹

ساخت طبقه‌بندیکننده تصویر با استفاده از یک شبکه عصبی تک لایه ۴۷۶

ساخت طبقه‌بندیکننده تصویر با استفاده از شبکه عصبی پیچیده ۴۸۰

خلاصه ۴۸۷

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>

مقدمه

هوش مصنوعی در دنیای مدرن که همه چیز با داده و اتوماسیون هدایت می شود، به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار می گیرد. این رشته به طور گسترده در بسیاری از زمینه‌ها مانند شناسایی تصویر، رباتیک، موتورهای جستجوگر و خودروهای خودران به کار رفته است. در این کتاب سناریوهای مختلف دنیای واقعی را بررسی می کنیم. ما خواهیم فهمید که از چه الگوریتمی برای استفاده در یک متن مشخص استفاده کنیم و کد کاربردی را با استفاده از این کتاب مهیج بنویسیم.

ما کار را با صحبت در مورد قلمروهای مختلف هوش مصنوعی شروع می کنیم. سپس به بحث در مورد الگوریتم‌های پیچیده‌تر نظیر جنگل‌های خیلی تصادفی، مدل‌های پنهان مارکوف، الگوریتم‌های ژنتیکی، شبکه‌های عصبی مصنوعی و شبکه‌های عصبی پیچیده می پردازیم. این کتاب برای برنامه‌نویسان پایتون¹ مناسب است که به دنبال استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای ایجاد برنامه‌های واقعی هستند. این کتاب برای مبتدیان پایتون نیز مناسب است، اما آشنایی با برنامه‌نویسی پایتون به طور قطع مفید خواهد بود چون می توانید با کد بازی کنید. همچنین برای برنامه‌نویسان باتجربه پایتون مفید است که در جستجوی اجرای تکنیک‌های هوش مصنوعی می باشند.

شما یاد خواهید گرفت که چگونه تصمیمات آگاهانه‌ای را در مورد این الگوریتم‌ها برای به دست آوردن بهترین نتایج احتمالی اتخاذ نمایید. اگر می خواهید برنامه‌های کاربردی متنوعی بسازید که بتوانند باعث ایجاد حس تصاویر، متن، گفتار یا شکل دیگری از داده‌ها شود، این کتاب در مورد هوش مصنوعی قطعاً به شما کمک خواهد کرد.

آنچه این کتاب پوشش می دهد

فصل ۱، مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی، به شما مفاهیم مقدماتی مختلف در زمینه هوش مصنوعی را آموزش می دهد. و در مورد برنامه‌های کاربردی، شاخه‌ها و مدل‌سازی هوش مصنوعی صحبت می کند. همچنین خواننده را به نصب بسته‌های ضروری پایتون مجاب می کند.

فصل ۲، طبقه‌بندی و رگرسیون با استفاده از یادگیری با نظارت، تکنیک‌های مختلف یادگیری با نظارت را برای طبقه‌بندی و رگرسیون نشان می‌دهد. شما یاد خواهید گرفت چگونه داده‌های درآمد را تحلیل کرده و قیمت‌های مسکن را پیش‌بینی کنید.

فصل ۳، تحلیل‌های پیش‌بینی‌نگر با یادگیری گروهی، تکنیک‌های مدل‌سازی پیش‌بینی‌نگر را با استفاده از یادگیری گروهی، به خصوص با تأکید بر جنگل‌های تصادفی شرح می‌دهد. ما یاد خواهیم گرفت چگونه این تکنیک‌ها را برای پیش‌بینی جاده‌های نزدیک استادبوم‌های ورزشی اجرا کنیم.

فصل ۴، الگوهای آشکارسازی با یادگیری بدون نظارت، الگوریتم‌های یادگیری بدون نظارت از جمله k میانگین و میانگین خوشه‌بندی انتقالی را پوشش می‌دهد. ما یاد خواهیم گرفت چگونه این الگوریتم‌ها را برای داده‌های بازار سهام و بخش‌بندی مشتری اجرا کنیم.

فصل ۵، ساخت سیستم‌های توصیه‌گر، الگوریتم‌های به کار رفته برای ساخت موتورهای توصیه‌گر را نشان می‌دهد. شما یاد خواهید گرفت چگونه این الگوریتم‌ها برای فیلترینگ همکارانه و پیشنهادات فیلم اجرا می‌شوند.

فصل ۶، برنامه‌نویسی منطقی بلوک‌های ساختاری برنامه‌نویسی منطقی را پوشش می‌دهد. ما کاربردهای مختلف از جمله انطباق عبارت، تجزیه درخت‌های خانوادگی و حل معماها را مشاهده می‌کنیم.

فصل ۷، تکنیک‌های جستجوی اکتشافی، با توجه به عنوانش تکنیک‌های جستجوی اکتشافی را نشان می‌دهد که برای جستجوی فضای راه‌حل استفاده می‌شوند. ما در مورد برنامه‌های کاربردی مختلف، نظیر تبرید شبیه‌سازی شده و رنگ‌آمیزی منطقه یاد می‌گیریم.

فصل ۸، الگوریتم ژنتیک الگوریتم‌های تکاملی و برنامه‌نویسی ژنتیک را پوشش می‌دهد. ما در مورد مفاهیم مختلف نظیر تقاطع، جهش و توابع تناسب یاد می‌گیریم. سپس از این مفاهیم برای حل مسئله رگرسیون نماد و ایجاد یک کنترل‌کننده ربات هوشمند استفاده می‌کنیم.

فصل ۹، ساخت بازی‌ها با هوش مصنوعی، به شما آموزش می‌دهد چگونه بازی‌ها را با هوش مصنوعی تولید کنید. ما یاد خواهیم گرفت چگونه بازی‌های مختلف از جمله Tic Tac Toe، Connect Four و Hexapawn را تولید کنیم.

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>

فصل ۱۰، پردازش زبان طبیعی، تکنیک‌های به کار رفته برای تحلیل داده‌های متن از جمله نشانه‌گذاری، ریشه‌یابی، کوله کلمات و غیره را ارائه می‌دهد. ما یاد خواهیم گرفت چگونه از این تکنیک‌ها برای تحلیل‌های معنایی و مدل‌سازی موضوعی استفاده کنیم.

فصل ۱۱، استدلال احتمالاتی برای داده‌های ترتیبی، به شما تکنیک‌های به کار رفته برای تحلیل سری‌های زمانی و داده‌های ترتیبی از جمله مدل‌های مارکوف مخفی و فیلدهای تصادفی شرطی را نشان می‌دهد. ما یاد خواهیم گرفت چگونه این تکنیک‌ها را برای تحلیل‌های توالی متن و پیش‌بینی‌های بازار سهام اجرا کنیم.

فصل ۱۲، ساخت یک تشخیص‌دهنده کلام، الگوریتم‌های به کار رفته برای تحلیل داده‌های گفتار را نشان می‌دهد. ما یاد خواهیم گرفت چگونه سیستم‌های تشخیص گفتار را ایجاد کنیم.

فصل ۱۳، آشکارسازی و ردیابی شیء، الگوریتم‌های مرتبط با آشکارسازی شیء و ردیابی در ویدیوی زنده را پوشش می‌دهد. ما در مورد تکنیک‌های مختلف از جمله جریان نوری، ردیابی چهره و ردیابی چشم یاد می‌گیریم.

فصل ۱۴، شبکه‌های عصبی مصنوعی، الگوریتم‌های به کار رفته برای ساخت شبکه‌های عصبی را پوشش می‌دهد. ما در مورد نحوه ایجاد یک سیستم تشخیص کاراکتر نوری با استفاده از شبکه‌های عصبی یاد می‌گیریم.

فصل ۱۵، یادگیری تقویتی، تکنیک‌های به کار رفته برای ساخت سیستم‌های یادگیری تقویتی را آموزش می‌دهد. ما یاد خواهیم گرفت چگونه عوامل یادگیری که می‌توان از تعامل با محیط فرا گرفت را یاد بگیریم.

فصل ۱۶، یادگیری عمیق با شبکه‌های عصبی پیچیده، الگوریتم‌های به کار رفته برای ساخت سیستم‌های یادگیری عمیق را با استفاده از شبکه‌های عصبی پیچیده پوشش می‌دهد. ما یاد می‌گیریم چگونه از تنسور فلو برای ایجاد شبکه‌های عصبی استفاده کنیم. سپس از آن برای ایجاد یک طبقه‌بندی کننده تصویر با استفاده از شبکه‌های عصبی پیچیده استفاده می‌کنیم.

آنچه برای این کتاب نیاز دارید

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>

این کتاب بر هوش مصنوعی در پایتون در برابر خود پایتون تأکید کرده است. ما از پایتون ۳ برای تولید برنامه‌های کاربردی مختلف استفاده کرده‌ایم. ما تأکید کرده‌ایم چگونه از آرشیوهای مختلف پایتون به بهترین نحوه برای ایجاد برنامه‌های کاربردی دنیای واقعی استفاده کنیم. با این برداشت، سعی کردیم تمامی کدها را تا حد امکان سازگار و قابل خواندن حفظ کنیم. ما حس می‌کنیم که این کار به خواننده ما اجازه می‌دهد تا به آسانی کد را درک کرده و از آن در سناریوهای مختلف استفاده کند.

این کتاب برای چه کسانی است

این کتاب برای تولیدکنندگان برنامه پایتون به نگارش درآمده است که قصد دارند اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی دنیای واقعی را ایجاد کنند. این کتاب برای مبتدیان پایتون نیز مناسب است، اما آشنایی با پایتون برای اجرای کد مفید خواهد بود. همچنین برای برنامه‌نویسان با تجربه پایتون که در جستجوی استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی در پشته‌های فناوری موجود خودشان هستند نیز مفید است.

قراردادها

در این کتاب، برخی سبک‌های متن را پیدا می‌کنیم که بین انواع مختلف اطلاعات متمایز می‌شوند. در اینجا، برخی نمونه‌ها از این سبک‌ها و توصیف معنای آن‌ها ارائه شده است. عبارت‌های کد در متن، نام‌های جدول بانک اطلاعات، نام‌های پوشه، نام‌های فایل و افزونه‌های فایل، نام‌های مسیر، URLs جعلی، شناسه ورود کاربر و هندل‌های توپیتر به صورت زیر نشان داده شده‌اند: هم‌اکنون متن‌های دیگر را از طریق به‌کارگیری دستور include لحاظ می‌کنیم.

یک بلوک کد به صورت زیر تنظیم می‌شود:

```
[default]
exten => s,1,Dial(Zap/1|30)
exten => s,2,Voicemail(u100)
exten => s,102,Voicemail(b100)
exten => i,1,Voicemail(s0)
```

زمانی که می‌خواهیم یک بخش خاص از یک بلوک کد را در نظر بگیریم، خطوط یا آیتم‌های مرتبط به صورت توپُر و تیره نشان داده می‌شوند.

جهت دانلود کتابهای دیگر به سایت <https://book.mehrdadjannesar.ir/> مراجعه

کنید.

Mehrdad Jannesar - <https://mehrdadjannesar.ir/>