

## فهرست مطالب

درباره مؤلفان

۹

پیشگفتار

۱۱

### بخش اول - مقدمه‌ای بر تجزیه و تحلیل و هوش مصنوعی

- فصل اول: مروری بر هوش تجاری، تجزیه و تحلیل، علم داده‌ها و هوش مصنوعی: سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری ۱۵
- ۱٫۱ پرونده‌ی آغازین: چگونه سیستم‌های هوشمند برای آسانسورها و بالابرهای شرکت کُنه کار می‌کنند؟ ۱۷
- ۱٫۲ محیط‌های کسب و کار متغیر و نیازهای روزافزون برای پشتیبانی از تصمیم و تجزیه و تحلیل‌ها ۱۹
- ۱٫۳ فرایندهای تصمیم‌گیری و چارچوب پشتیبانی تصمیم رایانه‌ای ۲۳
- ۱٫۴ تکامل پشتیبانی تصمیم رایانه‌ای در هوش تجاری، تجزیه و تحلیل و علم داده‌ها ۳۶
- ۱٫۵ مروری بر علم تجزیه و تحلیل ۴۶
- ۱٫۶ مثال‌هایی از تجزیه و تحلیل‌ها در حوزه‌های منتخب ۵۵
- ۱٫۷ مروری بر هوش مصنوعی ۶۹
- ۱٫۸ همگرایی تجزیه و تحلیل و هوش مصنوعی ۷۸
- ۱٫۹ مروری بر اکوسیستم تجزیه و تحلیل‌ها ۸۳
- ۱٫۱۰ ساختار کتاب ۸۴
- ۱٫۱۱ منابع، پیوندها و ارتباط شبکه‌ی دانشگاه تِرادیتا ۸۶

|     |   |
|-----|---|
| ۹۱  | فصل دوم: هوش مصنوعی؛ مفاهیم، محرک‌ها، فناوری‌های مهم و کاربردهای کسب‌وکار |
| ۹۲  | ۲,۱ پرونده‌ی آغازین: این‌ریکس مشکلات حمل و نقل را حل می‌کند               |
| ۹۵  | ۲,۲ مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی  |
| ۱۰۳ | ۲,۳ هوش انسان و رایانه  |
| ۱۰۷ | ۲,۴ فناوری‌های اصلی هوش مصنوعی و برخی از مشتقات آن                        |
| ۱۱۵ | ۲,۵ پشتیبانی هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری                                   |
| ۱۲۱ | ۲,۶ کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری                                      |
| ۱۲۳ | ۲,۷ کاربردهای هوش مصنوعی در خدمات مالی                                    |
| ۱۲۷ | ۲,۸ هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی                                     |
| ۱۳۰ | ۲,۹ هوش مصنوعی در بازاریابی، تبلیغات و مدیریت ارتباط با مشتریان           |
| ۱۳۴ | ۲,۱۰ کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت تولید-عملیات                          |

|     |   |
|-----|---|
| ۱۴۱ | فصل سوم: ماهیت، مدل‌سازی آماری و مصورسازی داده‌ها   |
| ۱۴۲ | ۳,۱ پرونده‌ی آغازین: سیریوس ایکس‌ام از طریق بازاریابی داده‌محور، نسل جدیدی از مخاطبان رادیو را... |
| ۱۴۶ | ۳,۲ ماهیت داده‌ها   |
| ۱۴۹ | ۳,۳ طبقه‌بندی ساده‌ی داده‌ها  |
| ۱۵۴ | ۳,۴ هنر و علم پیش‌پردازش داده‌ها  |
| ۱۶۳ | ۳,۵ مدل‌سازی آماری برای تجزیه و تحلیل کسب‌وکار  |
| ۱۷۴ | ۳,۶ مدل‌سازی رگرسیون برای آمار استنتاجی   |
| ۱۸۶ | ۳,۷ گزارش‌دهی کسب‌وکار  |
| ۱۸۷ | ۳,۸ مصورسازی داده‌ها  |
| ۱۹۲ | ۳,۹ انواع مختلف گراف‌ها و نمودارها  |
| ۱۹۶ | ۳,۱۰ پیدایش تحلیل‌های دیداری  |
| ۲۰۲ | ۳,۱۱ داشبوردهای اطلاعاتی  |

### بخش دوم - تحلیل‌های پیشگویانه / یادگیری ماشینی

|     |  |
|-----|--|
| ۲۱۷ | فصل چهارم: الگوریتم‌ها، روش‌ها و فرایند داده‌کاوی  |
| ۲۱۸ | ۴,۱ پرونده‌ی آغازین: دپازتمان پلیس میامی-دید از تجزیه و تحلیل پیشگویانه برای پیش‌بینی و مبارزه با جرائم استفاده می‌کند |
| ۲۲۱ | ۴,۲ مفاهیم داده‌کاوی   |
| ۲۲۲ | ۴,۳ کاربردهای داده‌کاوی  |
| ۲۳۵ | ۴,۴ فرایند داده‌کاوی   |
| ۲۴۳ | ۴,۵ روش‌های داده‌کاوی  |
| ۲۵۹ | ۴,۶ ابزارهای نرم‌افزاری داده‌کاوی  |

|     |  |
|-----|--|
| ۲۶۷ | ۴,۷ مسائل حریم خصوصی، افسانه‌ها و اشتباهات بزرگ در مورد داده‌کاوی                              |
| ۲۷۷ | فصل پنجم: فنون یادگیری ماشین برای تجزیه و تحلیل پیشگویانه                                      |
| ۲۷۸ | ۵,۱ پرونده‌ی آغازین: مدل‌سازی پیشگویانه به درک و مدیریت بهتر رویه‌های پزشکی پیچیده کمک می‌کند. |
| ۲۸۱ | ۵,۲ مفاهیم پایه‌ی شبکه‌های عصبی  |
| ۲۸۹ | ۵,۴ ماشین‌های برداری پشتیبان   |
| ۲۹۹ | ۵,۵ رویکرد فرایند محور برای استفاده در ماشین‌های برداری پشتیبان                                |
| ۳۰۱ | ۵,۶ روش نزدیک‌ترین همسایگی برای پیش‌بینی   |
| ۳۰۶ | ۵,۷ روش بیز ساده برای دسته‌بندی  |
| ۳۱۲ | ۵,۸ شبکه‌های بیزی  |
| ۳۲۰ | ۵,۹ مدل‌سازی همادی (ترکیبی)  |
| ۳۲۳ | فصل ششم: یادگیری عمیق و رایانش شناختی  |
| ۳۲۴ | ۶,۱ پرونده‌ی آغازین: مبارزه با کلاه برداری به کمک یادگیری عمیق و هوش مصنوعی                    |
| ۳۲۸ | ۶,۲ مقدمه‌ای بر یادگیری عمیق   |
| ۳۵۳ | ۶,۳ اصول و مبنای شبکه‌های عصبی «کم عمق»  |
| ۳۶۳ | ۶,۴ فرایند توسعه‌ی سیستم‌های مبتنی بر شبکه‌های عصبی  |
| ۳۶۸ | ۶,۵ روش‌نگری جمع‌بندی سیاه شبکه‌های عصبی مصنوعی  |
| ۳۷۱ | ۶,۶ شبکه‌های عصبی عمیق   |
| ۳۷۷ | ۶,۷ شبکه‌های عصبی همگشتی   |
| ۳۸۸ | ۶,۸ شبکه‌های بازگشتی و شبکه‌های حافظه کوتاه‌مدت طولانی   |
| ۳۹۶ | ۶,۹ چارچوب‌های رایانه‌ای برای پیاده‌سازی یادگیری عمیق  |
| ۳۹۹ | ۶,۱۰ رایانش شناختی   |
| ۴۱۷ | فصل هفتم: متن‌کاوی، تحلیل احساسات و تحلیل‌های اجتماعی  |
| ۴۱۸ | ۷,۱ پرونده‌ی آغازین: تبدیل احساسات مشتریان به فرصت فروش قریب‌الوقوع در آمادوری گروپ            |
| ۴۲۱ | ۷,۲ مروری بر تحلیل متن و متن‌کاوی  |
| ۴۲۷ | ۷,۳ پردازش زبان طبیعی (ان‌اِل‌پی)  |
| ۴۳۲ | ۷,۴ کاربردهای متن‌کاوی   |
| ۴۴۰ | ۷,۵ فرایند متن‌کاوی  |
| ۴۴۹ | ۷,۶ تحلیل احساسات  |
| ۴۶۰ | ۷,۷ مروری بر وب‌کاوی   |
| ۴۶۵ | ۷,۸ موتورهای جستجو   |
| ۴۷۳ | ۷,۹ کاربرد کاوی وب (تجزیه و تحلیل وب)  |

۴۷۸ ..... ۷,۱۰ تحلیل اجتماعی

### بخش سوم - تحلیل‌های تجویزی و کلان‌داده‌ها

۴۹۳ ..... فصل هشتم: تحلیل‌های تجویزی: بهینه‌سازی و شبیه‌سازی

۴۹۴ ..... ۸,۱ پرونده‌ی آغازین: بخش آموزش و پرورش فیلادلفیا از تجزیه و تحلیل تجویزی برای یافتن راه‌حل ...

۴۹۶ ..... ۸,۲ تصمیم‌گیری بر اساس مدل

۵۰۲ ..... ۸,۳ ساختار مدل‌های ریاضی برای پشتیبانی تصمیم

۵۰۴ ..... ۷,۴ قطعیت، عدم قطعیت و ریسک

۵۰۷ ..... ۸,۵ مدل‌سازی تصمیم به کمک صفح گسترده‌ها

۵۱۱ ..... ۸,۶ بهینه‌سازی برنامه‌ریزی ریاضی

۵۳۱ ..... فصل نهم: کلان‌داده‌ها، رایانش ابری و تحلیل مکانی: مفاهیم و ابزارها

۵۳۲ ..... ۹,۱ پرونده‌ی آغازین: تحلیل ریزش مشتری در یک شرکت مخابراتی با استفاده از روش‌های کلان‌داده‌ها

۵۳۵ ..... ۹,۲ تعریف کلان‌داده

۵۴۱ ..... ۹,۳ فناوری‌های کلان‌داده

۵۵۱ ..... ۹,۵ کلان‌داده و انبارش داده‌ها

۵۵۶ ..... ۹,۶ تجزیه و تحلیل درون‌حافظه و آپاچی اسپارک

۵۶۲ ..... ۹,۷ کلان‌داده و تجزیه و تحلیل جریان

۵۶۹ ..... ۹,۸ پلتفرم‌ها و عرضه‌کنندگان کلان‌داده

۵۷۷ ..... ۹,۹ رایانش ابری و تجزیه و تحلیل کسب‌وکار

۵۸۹ ..... ۹,۱۰ تحلیل‌های مبتنی بر مکان برای سازمان‌ها

### بخش چهارم - رباتیک، شبکه‌های اجتماعی، هوش مصنوعی و اینترنت اشیاء

۶۰۳ ..... فصل دهم: رباتیک: کاربردهای صنعتی و مصرفی

۶۰۴ ..... ۱۰,۱ پرونده‌ی آغازین: حمایت عاطفی از بیماران و کودکان توسط ربات‌ها

۶۰۷ ..... ۱۰,۲ مروری بر رباتیک

۶۰۸ ..... ۱۰,۳ تاریخچه‌ی رباتیک

۶۱۰ ..... ۱۰,۴ کاربردهای مطرح رباتیک

۶۱۹ ..... ۱۰,۵ اجزای ربات‌ها

۶۲۱ ..... ۱۰,۶ دسته‌بندی مختلف ربات‌ها

۶۲۲ ..... ۱۰,۷ خودروهای خودران: ربات‌ها در حرکت

۶۲۵ ..... ۱۰,۸ تأثیر ربات‌ها بر مشاغل فعلی و آینده

|     |   |
|-----|---|
| ۶۲۷ | ۱۰,۹ ملاحظات قانونی ربات‌ها و هوش مصنوعی  |
| ۶۳۳ | فصل یازدهم: تصمیم‌گیری گروهی، سیستم‌های مشارکتی و پشتیبانی هوش مصنوعی                           |
| ۶۳۲ | ۱۱,۱ پرونده‌ی آغازین: تعالی هندریک موتور اسپورت با تیم‌های مشارکتی                              |
| ۶۳۶ | ۱۱,۲ تصمیم‌گیری در گروه‌ها: مشخصه‌ها، فرایندها، منافع و اختلال عمالکردها                        |
| ۶۲۰ | ۱۱,۳ پشتیبانی از کارگروهی و همکاری تیمی با سیستم‌های رایانه‌ای                                  |
| ۶۲۲ | ۱۱,۴ پشتیبانی الکترونیکی برای ارتباطات و همکاری گروهی   |
| ۶۲۸ | ۱۱,۵ پشتیبانی رایانه‌ای مستقیم برای تصمیم‌گیری گروهی  |
| ۶۵۲ | ۱۱,۶ هوش جمعی و هوش مشارکتی   |
| ۶۵۸ | ۱۱,۷ جمع‌سپاری به عنوان روشی برای پشتیبانی تصمیم  |
| ۶۶۳ | ۱۱,۸ هوش مصنوعی و پشتیبانی هوش ازدحامی برای تصمیم‌گیری گروهی و همکاری تیمی                      |
| ۶۶۸ | ۱۱,۹ همکاری انسان-ماشین و تیم ربات‌ها   |
| ۶۷۵ | فصل دوازدهم: سیستم‌های دانشی: سیستم‌های خبره، توصیه‌گرها، چت‌بات‌ها، دستیارهای شخصی مجازی و ... |
| ۶۷۵ | اهداف یادگیری   |
| ۶۷۶ | ۱۲,۱ پرونده‌ی آغازین: تعالی سیفورا به کمک چت‌بات‌ها   |
| ۶۷۸ | ۱۱,۲ سیستم‌های خبره و توصیه‌گرها  |
| ۶۸۸ | ۱۲,۳ مفاهیم، محرک‌ها و مزایای چت‌بات‌ها   |
| ۶۹۳ | ۱۲,۴ چت‌بات‌های سازمانی   |
| ۷۰۲ | ۱۲,۵ دستیار شخصی مجازی  |
| ۷۰۷ | ۱۲,۶ چت‌بات‌ها به عنوان مشاوران حرفه‌ای (مشاوران روبو)  |
| ۷۱۱ | ۱۲,۷ مسائل پیاده‌سازی و اجرا  |
| ۷۱۹ | فصل سیزدهم: اینترنت اشیاء، پلتفرمی برای کاربردهای هوشمند  |
| ۷۱۹ | اهداف یادگیری   |
| ۷۲۰ | ۱۳,۱ پرونده‌ی آغازین: سی‌ان‌اچ اینداستریال از اینترنت اشیاء برای تعالی خود استفاده می‌کند       |
| ۷۲۲ | ۱۳,۲ اصول و مبانی اینترنت اشیاء   |
| ۷۲۷ | ۱۱,۳ مزایا و محرک‌های اینترنت اشیاء   |
| ۷۲۹ | ۱۳,۴ اینترنت اشیاء چگونه کار می‌کند   |
| ۷۳۰ | ۱۳,۵ حسگرها و نقش آن‌ها در اینترنت اشیاء  |
| ۷۳۵ | ۱۳,۶ کاربردهای منتخب اینترنت اشیاء  |
| ۷۳۶ | ۱۳,۷ خانه‌ها و لوازم خانگی هوشمند   |
| ۷۴۱ | ۱۳,۸ شهرها و کارخانجات هوشمند   |
| ۷۴۹ | ۱۳,۹ وسائل نقلیه‌ی مستقل (خودران)   |

۱۳,۱۰ ملاحظات مدیریتی و پیاده‌سازی اینترنت اشیا ..... ۷۵۳

بخش پنجم - هشدارهایی در مورد تحلیل‌ها و هوش مصنوعی-

فصل چهاردهم: مشکلات پیاده‌سازی: از اصول اخلاقی و حریم خصوصی تا تأثیرات سازمانی و اجتماعی ..... ۷۶۳

اهداف یادگیری ..... ۷۶۳

۱۴,۱ چرا اویر ۲۴۵ میلیون دلار به وی‌مو پرداخت کرد؟ ..... ۷۶۴

۱۴,۲ پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند: مرور ..... ۷۶۶

۱۴,۳ مسائل حقوقی، حریم خصوصی و اخلاقی ..... ۷۶۸

۱۴,۴ جاری‌سازی موفق سیستم‌های هوشمند ..... ۷۷۶

۱۴,۵ تأثیرات سیستم‌های هوشمند بر سازمان‌ها ..... ۷۷۹

۱۴,۶ تأثیرات بر مشاغل و کار ..... ۷۸۷

۱۴,۷ خطرات بالقوه‌ی ربات‌ها، هوش مصنوعی و مدل‌های تحلیلی ..... ۷۹۴

۱۴,۸ روندهای فناوری‌های مرتبط ..... ۷۹۸

۱۴,۹ آینده‌ی سیستم‌های هوشمند ..... ۸۰۲