

شماره دواست ۱۵۵۹۹۹۳



هوش تجاری

مفاهیم، فنون و ابزارها

مؤلفین:

الهام عزیزی

فریبا خشه‌چی

علیرضا خلیلیان

ناشر:

کانون نشر علوم



نشر علوم

www.nashreloom.com

پیشگام در نشر آثار برگزیده علوم کاربردی کامپیوتر و الکترونیک

سرشناسه: عزیزی، الهام، ۱۳۷۰ -

عنوان و نام پدیدآور: هوش تجاری (مفاهیم، فنون و ابزارها)/مؤلفین الهام عزیزی، فریبا خشمه‌چی، علیرضا خلیلی‌یان.

مشخصات نشر: تهران: کانون نشر علوم، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۳۶۰ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸۹۶۴۳۲۷۱۸۵۵

حیثیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: واژه‌نامه.

موضوع: هوش تجاری

موضوع: Business Intelligence

شناسه اف‌ده: خشمه‌چی، فریبا، ۱۳۳۵ -

شناسه افزودنی: خلیلی‌یان، علیرضا، ۱۳۶۰ -

رده‌بندی کنگره: HD ۳۰۷۴۹۹

رده‌بندی دیویی: ۶۸/۴۷۲

شماره کتابشناسی ملی: ۹۲۰۱۹

نام کتاب: هوش تجاری (مفاهیم، فنون و ابزارها)

ناشر: کانون نشر علوم

تألیف و ترجمه: الهام عزیزی، فریبا خشمه‌چی، علیرضا خلیلی‌یان

صفحه‌آرا: فاطمه آدیگوزل‌پور اردبیلی

طرح جلد: الهام عزیزی

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: کانون نشر علوم

قیمت: ۲۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸۹۶۴۳۲۷۱۸۵۵

دفتر مرکزی پخش: خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان وحید نظری شرقی، پلاک ۶۵، واحد ۱

تلفن: ۶۶۹۶۱۵۶۸-۶۶۴۹۴۹۱۱



به نام خدا

پیشگفتار مؤلفان

سال‌هاست که با ظهور سیستم‌های کامپیوتری، **حجم انبوهی از داده‌ها** در سازمان‌ها و شرکت‌ها تولید و ذخیره شده است و این فرایند با روند رو به رشدی ادامه دارد. این داده‌ها در ارتباط با فعالیت‌های سازمان هستند و تنوع بسیار دارند. هر سازمان داده‌ها را در شکل خاصی مخصوص به خودش ذخیره می‌کند. حتی واحدهای کوچکتر تشکیل دهنده‌ی هر سازمان اغلب سیستم‌های کامپیوتری متفاوت برای خودکارسازی عملیات خود بهره می‌برند و فقط داده‌ای در دسترس خود را، آن هم در شکلی متفاوت از دیگر واحدها ذخیره می‌نمایند. از چنین داده‌هایی بی‌اوان اطلاعات و دانش ارزشمندی استخراج کرد. برای تحقق این امر، باید تمامی داده‌های هر سازمان را که در واحدها و سیستم‌های مختلف پخش و پراکنده هستند یک‌جا جمع کنیم آن‌ها را تمیز و سازگار نماییم و با شکلی واحد در سیستمی مجتمع ذخیره نماییم. سوری از این **داده‌ها** برای این منظور طراحی شده و توسعه پیدا کرده است.

از طرفی در هر سازمان مدیران متعددی در سطوح مختلف وجود دارد. مدیران باید راجع به مسائل گوناگون **تصمیم‌گیری** کنند. تصمیم‌گیری‌های زمانی متفاوتی دارند و تصمیم‌های بلندمدت‌تر باید با دقت و اطمینان بیشتر و نیاز به ذخیره اتخاذ گردند. مدیران با بررسی داده‌های سازمان می‌توانند بینش عمیق‌تری از وضعیت کلی سازمان پیدا کنند و تصمیم‌های منطقی‌تر، علمی‌تر و کم‌خطرتری بگیرند. ذخیره‌سازی داده‌ها در سیستم مجتمع بررسی آن‌ها را ساده‌تر می‌کند. اما مشکل اساسی حجم انبوه داده‌هاست که بررسی آن‌ها را توسط انسان دشوار و تقریباً غیرعملی می‌نماید. اینجاست که فناوری **داده‌کاوی** به کمک مدیران می‌آید تا به‌طور **خودکار** اطلاعات و دانش نهفته را در حجم انبوه داده‌ها استخراج نماید.

درنهایت، فرایند مجتمع‌سازی داده‌ها و کشف دانش را می‌توان در قالب روش‌ها، الگوها و سبک‌های اصولی و منظم تعریف کرد و بخش‌های مختلف آن را با سیستم‌های کامپیوتری و نرم‌افزاری، خودکار نمود. نظام مهندسی شده‌ی حاصل بستری را فراهم می‌سازد که به مدیران برای تصمیم‌گیری کمک می‌کند. کل فرایندها، ابزارها، سبک‌ها، نرم‌افزارها و پایگاه داده‌های مورد استفاده در این **نظام مهندسی** به نام **هوش تجاری** شناخته می‌شود.



کتابی که پیش رو دارید مفاهیم و اجزای این نظام مهندسی را معرفی می‌کند و مطالب آن از چندین مرجع معتبر آکادمیک جمع‌آوری شده است. **بخش اول** کتاب به بررسی مفاهیم سیستم‌های تصمیم‌یار و هوش تجاری می‌پردازد. این بخش توصیفی است و سعی کرده به‌طور خلاصه ولی جامع اجزای سیستم‌های تصمیم‌یار و هوش تجاری را معرفی کند. **بخش دوم** کتاب فناوری ابزار داد، و داده‌کاوی را با جزئیات بیشتر و روابط ریاضی و مثال‌های عددی تشریح می‌نماید. در **بخش سوم** کتاب، ابزارهای ابزار داده‌ها، داده‌کاوی، تصمیم‌یار و هوش تجاری ارائه می‌شوند. همچنین در فصل جداگانه‌ای ساخت ابزار داده و اعمال فنون داده‌کاوی روی یک مجموعه داده و ابزار واقعی بررسی خواهد شد.

این کتاب مخاطبین گوناگونی از شاخه‌های مختلف همچون کامپیوتر، صنایع، فناوری اطلاعات و مدیریت دارد و اصطلاحات متنوعی از چندین رشته در آن به‌کاررفته است. لذا برای اینکه کتاب **خود استنادی** باشد و بتوان آن را بدون اطلاعات اضافی درک کرد، واژگان و اصطلاحاتی که به نظر می‌آید کاربران آشنایی کمتری با آن دارند، جایگاه تعریف و تشریح شده‌اند.

خوانندگان محترم نیک می‌دانند که نگارش **کتاب خوب** زحمت فراوان دارد و مستلزم صرف وقت و دقت بسیار است تا حاصل کار برای ذائقه‌ی مشکل‌پسند در بهگاه تیزبین خوانندگان رضایت‌بخش باشد. با اتکا بر تجربه چندین ساله تدریس و پژوهش در نگارش کتاب‌های قبلی توسط نویسنده سوم: طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی و اصول طراحی پایگاه داده‌ها، نویسندگان تمام اهتمام خود را برای نیل به این مقصود به‌کار گرفته‌اند. این کتاب را شما خواننده محترم تقاضا می‌شود نقطه نظرات خود و ایرادهای احتمالی کتاب را مندرجاً بنویسید تا راهگشای ما در ارتقاء کیفیت کتاب در چاپ‌های بعدی گردد.

الهام عزیزی

e.azizi96@gmail.com

فریبا خشه‌چی

khashehchi@gmail.com

علیرضا خلیلان

akhalilian@gmail.com



فهرست مطالب

فصل ۱: پشتیبانی از تصمیم و هوش تجاری ۱۱

- ۱-۱- تغییرات محیط‌های کسب‌وکار و کامپیوتری شدن پشتیبانی از تصمیم ۱۲
- ۲-۱- تصمیم‌گیری مدیریتی ۱۴
- ۳-۱- پشتیبانی کامپیوتری برای تصمیم‌گیری ۱۶
- ۴-۱- پارچوبه رفعی برای پشتیبانی کامپیوتری ۱۸
- ۵-۱- معماری سیستم‌های تصمیم‌یار ۲۳
- ۶-۱- تعریف هوش تجاری ۲۵
- ۷-۱- تاریخچه‌ای مختصر هوش تجاری ۲۵
- ۸-۱- معماری هوش تجاری ۲۷
- ۹-۱- مزایای هوش تجاری ۳۰
- ۱۰-۱- ارتباط هوش تجاری با سیستم‌های تصمیم‌یار ۳۰
- ۱۱-۱- دیدگاه یک سیستم کاری نسبت به پشتیبانی از تصمیم ۳۱

فصل ۲: تصمیم‌گیری، سیستم‌ها، مدل‌سازی و پشتیبانی ۳۳

- ۱-۲- تصمیم‌گیری: معرفی و تعاریف ۳۴
- ۲-۲- سبک تصمیم‌گیری ۳۶
- ۳-۲- تصمیم‌گیران ۳۷
- ۴-۲- مدل‌ها ۳۸
- ۵-۲- فازهای فرایند تصمیم‌گیری ۴۰
- ۶-۲- تصمیم‌گیری: فاز شناخت ۴۲
- ۷-۲- تصمیم‌گیری: فاز طراحی ۴۵
- ۸-۲- تصمیم‌گیری: فاز انتخاب ۵۳



۹-۲- تصمیم‌گیری: فاز پیاده‌سازی ۵۴

۱۰-۲- چگونگی پشتیبانی از تصمیم ۵۴

فصل ۳: مروری بر مفاهیم سیستم‌های تصمیم‌یار ۶۱

۱-۳- پیکربندی سیستم پشتیبانی از تصمیم ۶۲

۲-۳- توصیف سیستم تصمیم‌یار ۶۲

۳-۳- نرم‌افزار کاربردی سیستم تصمیم‌یار ۶۲

۴-۳- قابلیت‌ها و ویژگی‌های سیستم تصمیم‌یار ۶۴

۵-۳- دسته‌بندی‌های سیستم‌های تصمیم‌یار ۶۷

۶-۳- مؤلفه‌های سیستم تصمیم‌یار ۷۴

۷-۳- زیرسیستم مدیریت داده ۷۷

۸-۳- زیرسیستم مدیریت مدل - مبنا ۸۴

۹-۳- زیرسیستم رابط کاربری ۸۹

۱۰-۳- زیرسیستم مدیریت دانش - مبنا ۹۱

۱۱-۳- کاربر سیستم تصمیم‌یار ۹۲

۱۲-۳- سخت‌افزار سیستم تصمیم‌یار ۹۳

فصل ۴: تحلیل و مدل‌سازی ۹۶

۱-۴- مدل‌سازی سیستم‌های مدیریت‌یار ۹۶

۲-۴- ساختار مدل‌های ریاضی برای پشتیبانی تصمیم ۹۹

۳-۴- قطعیت، ریسک و عدم قطعیت ۱۰۲

۴-۴- بهینه‌سازی برنامه‌نویسی ریاضی ۱۰۳

۵-۴- چند هدفی، تحلیل حساسیت، تحلیل چه می‌شود - اگر و جستجوی هدف ۱۰۸

۶-۴- تحلیل «چه می‌شود - اگر» ۱۱۰



- ۷-۴- جست و جوی هدف ۱۱۲
- ۸-۴- تحلیل تصمیم با جدول تصمیم و درخت تصمیم ۱۱۲
- ۹-۴- روش‌های جست و جوی حل مسئله ۱۱۵
- ۱۰-۴- شبیه‌سازی ۱۱۸

فصل ۵: آشنایی با انبار داده ۱۲۳

- ۱-۵- تعریف، تاریخچه و دلایل استفاده از انبار داده ۱۲۴
- ۲-۵- تاریخچه و دلایل استفاده از انبار داده ۱۲۴
- ۳-۵- ویژگی‌های مهم انبار داده ۱۲۵
- ۴-۵- تفاوت انبار داده با سیستم عملیاتی ۱۲۶
- ۵-۵- معماری چندلایه انبار داده ۱۲۸
- ۶-۵- مدل‌های انبار داده ۱۲۹
- ۷-۵- استخراج، تبدیل، بارگذاری (ETL) ۱۳۱
- ۸-۵- مخزن فراداده‌ها ۱۳۱
- ۹-۵- مدل‌سازی انبار داده ۱۳۲
- ۱۰-۵- شمای انبار داده ۱۳۴
- ۱۱-۵- نقش سلسله‌مراتب در ابعاد ۱۳۷
- ۱۲-۵- سیستم‌های OLAP ۱۳۹
- ۱۳-۵- نمونه عملیات OLAP ۱۴۱
- ۱۴-۵- طراحی انبار داده و استفاده از آن ۱۴۵
- ۱۵-۵- پیاده‌سازی انبار داده ۱۵۰

فصل ۶: مروری بر مفاهیم داده‌کاوی ۱۵۷

- ۱-۶- داده‌کاوی ۱۵۸
- ۲-۶- تاریخچه داده‌کاوی ۱۵۸



۱۵۹	۳-۶ عوامل پیدایش داده کاوی
۱۶۱	۴-۶ تعریف‌هایی از داده کاوی
۱۶۱	۵-۶ داده کاوی و کشف دانش
۱۶۳	۶-۶ علوم مرتبط با داده کاوی
۱۶۴	۷-۶ داده کاوی و انبساط داده
۱۶۵	۸-۶ آماده‌سازی داده
۱۷۱	۹-۶ وظایف داده کاوی
۱۷۲	۱۰-۶ پیش‌بینی
۱۷۲	۱۱-۶ تشخیص انحراف
۱۷۲	۱۲-۶ توصیف مفهومی
۱۷۳	۱۳-۶ تحلیل روابط وابستگی
۱۸۵	۱۴-۶ دسته‌بندی
۲۳۳	۱۵-۶ فنون بهبود دقت دسته‌بندی
۲۳۶	۱۶-۶ خوشه‌بندی
۲۴۱	۱۷-۶ الگوریتم‌های خوشه‌بندی

فصل ۷: آشنایی با ابزارهای داده کاوی و هوش تجاری

۲۴۹	۱-۷ آشنایی با ابزارهای داده کاوی
۲۵۹	۲-۷ ابزارهای انبار داده
۲۶۰	۳-۷ ابزارهای هوش تجاری
۲۷۰	۴-۷ مقدمه‌ای بر نرم‌افزار Weka
۲۷۱	۵-۷ معرفی نرم‌افزار Weka
۲۷۲	۶-۷ قالب دریافت اطلاعات در Weka
۲۷۳	۷-۷ واسطه‌ای تعاملی
۲۸۰	۸-۷ قابلیت‌های Weka



۲۸۰..... Explorer ۹- مروری بر

۲۸۶..... ArifViewer ۱۰- کار با ابزار

۳۰۵ فصل ۸: نمونه تحلیل داده‌کاوی و ابزار داده

۳۰۶..... ۱-۱- معرفی مجموعه داده مورد استفاده

۳۰۷..... ۱-۲- ساختار جدول‌های مورد استفاده

۳۱۳..... ۳-۱- ساخت منو داده

۳۱۴..... ۴-۱- تعریف دید جدول‌های مورد نیاز

۳۱۶..... ۵-۱- ایجاد بیدار داده

۳۱۹..... ۶-۱- ساخت Cube با معمار ستاره‌ای

۳۲۰..... ۷-۱- نمایش داده‌ها در Cube

۳۲۱..... ۸-۱- پیاده‌سازی Cube با معماری سه بعدی

۳۲۳..... ۹-۱- ساخت Cube با معماری صورت فلکی

۳۲۵..... ۱۰-۱- داده‌کاوی