

داده‌کاوی در مهندسی کیفیت و پائایی

تالیف

دکتر جمال شهرابی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌های مدیریت

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

طه حسین حجازی

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

سرشناسه: شهرابی، جمال، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور: داده‌کاوی در مهندسی کیفیت و پایانی /تألیف جمال شهرابی، محمدامین اذینی،
مشخصات نشر: تهران: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۱۳۱ص.
شابک: ۳۵۰۰۰ ریال: 978-964-210-107-8

یادداشت: کتابنامه: ص: ۱۲۵.

موضوع: داده‌کاوی

موضوع: اطمینان‌پذیری (مهندسی)

شناسه افزوده: حجازی، طه حسین، ۱۳۶۴ -

شناسه افزوده: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر.

وده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰ ۱۷ش QA۷۷۹/د۲

رده‌بندی دیویی: ۰۰۶/۳۱۲

شماره کتابشناسی ملی: ۲۵۸۹۳۸



انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

-
- | | |
|------------|---|
| • نام کتاب | : داده‌کاوی در مهندسی کیفیت و پایانی |
| • تألیف | : دکتر جمال شهرابی - مهندس طه حسین حجازی |
| • نوبت چاپ | : اول |
| • سال چاپ | : ۱۳۹۰ |
| • شمارگان | : ۱۰۰۰ نسخه |
| • قیمت | : ۳۵۰۰۰ ریال |
| • چاپخانه | : اصل |
| • شابک | : ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۰-۱۰۷-۸ ISBN: 978-964-210-107-8 |

آدرس مرکز بخش:

دبیرخانه دائمی کنفرانس داده‌کاوی ایران

, www.irandatamining.com irandatamining@gmail.com

تمام حقوق این اثر برای دبیرخانه دائمی کنفرانس داده‌کاوی ایران محفوظ است.



پیشگفتار جهاد دانشگاهی

توجه به تقویت بنیه علمی دانشگاه‌ها و دیگر مراکز علمی یکی از وظایف اصلی همه آگاهان و دست‌اندرکاران این امور در دوران بازسازی کشور اسلامی عزیزمان ایران می‌باشد. در همین راستا جهاد دانشگاهی با آگاهی نسبت به این موضوع، تمامی توان خود را صرف افزایش سطح علمی دانشجویان و آینده‌سازان کشورمان نموده است و در این مسیر از هیچ کوشش و تلاشی دریغ نمی‌کند.

انتشارات جهاد دانشگاهی با این اعتقاد که دستیابی به استقلال علمی، اقتصادی و عقیدتی بدون دستیابی اولیه به سطوح بالای علمی و تکنولوژی‌های مدرن در کنار ایمان و اعتقاد، امکان‌پذیر نمی‌باشد، سعی می‌کند با آماده‌سازی و انتشار متون متنوع علمی به هر دو زبان فارسی و لاتین که از سطح مطلوب علمی نیز برخوردار باشند به وظیفه انسانی و اعتقادی خویش عمل کند و امیدوار است که بتواند کمکی هرچند ناچیز به علاقه‌مندان و دانشوران میهن اسلامی و پویندگان راه علم انجام دهد.

با این باور و اعتقاد از همه عزیزان دانش‌پژوه جهت آرایه نظرات و پیشنهادات برای هرچه بهتر شدن سطح علمی انتشارات این جهاد، یاری می‌طلبیم.

در انتها، این کتاب را به روان پاک شهدای دانشگاهی بویژه شهدای دانشگاه صنعتی امیرکبیر تقدیم می‌نماییم. امید است کلیه دانشگاهیان استوار و ثابت‌قدم، پویانده راه شهیدان در محیط مقدس دانشگاه باشند.

والسلام علی من التبع الیهی

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

مدیر مسئول

احمد رضا مختاری

مقدمه

دانش داده کاوی امروزه با پیشرفت صنعت پردازنده‌ها و امکان ذخیره‌سازی، بازیابی و تحلیل داده‌ها رونق بسیاری پیدا کرده و جایگاهی بسیاری از سؤالات و نیازهای محققین، مدیران کسب و کارهای کوچک و بزرگ و حتی افراد عادی شده است. از فردی که در اینترنت جستجو می‌کند تا کسی که سعی در پیش بینی وضع اقتصادی است، چه بدانند و چه ندانند از نتایج کاربردی شدن دانش داده‌کاوی بهره می‌برند. امروزه در بخش‌های مهم صنعت، پزشکی، تحقیقات اجتماعی - اقتصادی، سیاست و ورزش از مدیریت و تحلیل داده و کشف اطلاعات از آن استفاده می‌شود. داده‌کاوی امروزه به ابزاری تبدیل شده است که به عنوان یک مزیت می‌تواند در هر فضای رقابتی به یاری افراد رسیده و محدودیت‌های زیادی را از پیش رو بردارد.

در این کتاب، دانش داده کاوی و ابزارهای آن برای استفاده در صنعت و به ویژه در بحث مهندسی کیفیت و پایایی معرفی می‌شود. امروزه در سیستم‌های پیچیده صنعتی شناخت عوامل تأثیرگذار بر کیفیت، پیش بینی و بهینه‌سازی آن‌ها بسیار مورد توجه قرار گرفته است. مهندسی کیفیت به عنوان مفهومی نوین در بنگاه‌های تولیدی و خدماتی ظهور پیدا کرده است. وظیفه از مهندسی کیفیت عبارتست از سنجش، ارزیابی، تحلیل و بهبود مشخصه‌های کیفیت یک محصول یا خدمت. از آنجا که سیستم‌های تولیدی و خدماتی امروز با توجه به فضای رقابتی و مشتریان متنوع نیاز به ارائه محصول یا خدمات خود با بهترین کیفیت می‌یابند از طرف دیگر در دهه‌های اخیر مفهوم پایایی (قابلیت اطمینان) به عنوان مکمل کیفیت بالا به سیستم‌های پیچیده افزوده شده تا نه تنها در لحظه تحویل خدمت یا محصول به مشتری، ویژگی‌های لازم را تضمین کند بلکه در طول عمر محصول نیز بتوان کارکرد بهتری برای آن پیش بینی کرد. بنابراین لزوم توجه به مفاهیم مهندسی کیفیت و مهندسی پایایی، برای افزایش رضایت مشتریان و پیش از این اهمیت پیدا کرده است.

در این کتاب سعی بر آن شده‌است تا ضمن معرفی مبانی مهندسی کیفیت و پایایی اشاره‌ای بر پیشرفت‌های علمی در این زمینه نمود تا علاقمندان بتوانند با استفاده از آن، با کاربردهای نوین دانش داده کاوی در این حوزه آشنا شوند. مخاطبین این کتاب، مهندسين و کارشناسان فنی حوزه‌های طراحی محصول، مکانیزم‌ها و سیستم‌ها هستند.

این کتاب سومین کتاب از مجموعه کتب کاربردی داده‌کاوی است که توسط دبیرخانه دائمی کنفرانس داده‌کاوی ایران منتشر می‌گردد. پیش از این دو کتاب "دانش داده‌کاوی در نگهداری و تعمیرات" و "داده‌کاوی در بانکداری" توسط این دبیرخانه منتشر گردیده است. در کل، این اثر یازدهمین کتاب داده‌کاوی منتشره این دبیرخانه می‌باشد که امید است مطالب آن، راهنمای مفیدی برای دانش آموختگان و محققین در زمینه داده‌کاوی و همچنین متخصصین امر در مهندسی کیفیت و قابلیت اطمینان باشد.

جا دارد از عزیزانی که در تهیه این کتاب ما را همیاری نمودند خانم‌ها رها اسدی مهر و نرگس سهرابی و آقایان سید جواد حسینی نژاد و هوشیار هنر پژوه، تشکر و سپاسگزاری نماییم. همچنین بر خود لازم می‌دانیم از همراهی جناب آقای دکتر میرمهدی سیلاصفهانی و آقای احمد مختاری نیز قدر دانی نمایم.

دکتر جمال شهرابی - مهندس طه حسین حجازی

۳	فصل اول: مقدمه
۷	فصل دوم: معرفی دانش نوین داده کاوی
۹	۱-۲ مقدمه
۱۰	۲-۲ فرایند داده کاوی و روش‌های مربوطه
۲۹	فصل سوم: معرفی مهندسی کیفیت و قابلیت اطمینان (پایایی)
۳۱	۱-۳ مهندسی کیفیت
۳۷	۲-۳ مبانی مهندسی قابلیت اطمینان
۴۱	۳-۳ پیشرفت‌ها و چالش‌های جدید در مهندسی کیفیت و قابلیت اطمینان
۴۷	فصل چهارم: کاربردهای نوین داده کاوی در کنترل کیفیت آنلاین
۷۳	فصل پنجم: کاربردهای نوین داده کاوی در کنترل کیفیت آنلاین
۱-۵	نظارت بر فرآیندهای دارای بازدهی بالا با شمارش عیوب در موارد غیر منطبق با استفاده از
۷۷	شبکه‌های عصبی مصنوعی
۷۹	۲-۵ نظارت بر کیفیت جوشکاری و سیستم‌های مدیریت بر اساس تکنولوژی داده کاوی
۳-۵	نمونه‌های کنترل پشتیبان بر دار رگرسون برای فرآیندهای خود همبسته غیر خطی
۷۹	چند متغیره
۸۱	۴-۵ فرآیندهای کنترل بر مبنای تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی در خشک کردن ذرت

۵-۵	یک رویکرد خوشه ای ترکیبی فازی - آماری برای تخمین زدن زمان تغییرات در نمودارهای ثابت
۸۲	و متغیر کنترل نمونه برداری
۵-۶	یک رویکرد الگوریتم ژنتیک در تعیین اندازه نمونه برای نمودارهای کنترل شاخصه
۸۳	
۵-۷	مورد کاربردی استخراج اطلاعات از مجموعه راه حل های بهینه سازی چندهدفه مبتنی بر
۸۴	شبیه سازی با استفاده از داده کاوی
۸۵	۵-۸ دو مورد از کاربردهای داده کاوی
۹۳	فصل ششم: کاربردهای نوین داده کاوی در مهندسی قابلیت اطمینان
۹۵	۶-۱ مقدمه
۹۶	۶-۲ مرور مقالات
۱۲۳	جمع بندی و سپاسگزاری
۱۲۵	منابع