

۹۲۰۱۰

مبانی معماری هوش تجاری و معماری کلان داده

(با نگاهی به یکپارچه سازی و ارزیابی معماری ها)

مؤلفین:

مهندس محمدرضا بهبهانی نژاد

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

دکتر حسن رشیدی

(عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی)

بهار ۱۴۰۱

سرشناسه	: بهبهانی نژاد محمد رضا ، ۱۳۶۲ .
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی معماری هوش تجاری و معماری کلان داده (با نگاهی به یکپارچه سازی و ارزیابی معماری ها) مؤلفین : محمد رضا بهبهانی نژاد - حسن رشیدی
مشخصات نشر	: تهران : ناخوس ، ۱۴۰۱ .
مشخصات ظاهری	: ک : ۲۳۰۰ ص : مصور (بخشی رنگی) ، جدول ، نمودار (بخشی رنگی) .
شابک نسخه چاپی	: ۱۰۰۰،۰۰۰ ریال ۵-461-473-600-978 :
وضعیت فهرست نویسی : فیبا	
یادداشت	: واژه نامه
یادداشت	: کتابنامه : ص . [۲۲۱] - ۲۳۰ .
موضوع	: معماری نرم افزار
موضوع	: Software architecture
موضوع	: هوش تجاری - داده پردازری
موضوع	: Business intelligence - Data pricessing
موضوع	: داده های کلان
موضوع	: Big data
یادداشت	: رشیدی ، حسن ، ۱۳۳۹ -
یادداشت	: Rashidi , Hassan
رده بندی کنگره	: ۷۶/۷۵۸
رده بندی دیویی	: ۰۰۵/۱۱۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۶۳۲۹۴



برای خرید Online به آدرس زیر مراجعه کنید:

www.naqhoospress.ir

انتشارات ناخوس

نام کتاب	: مبانی معماری هوش تجاری و معماری کلان داده
ناشر	: (با نگاهی به یکپارچه سازی و ارزیابی معماری ها) انتشارات ناخوس
مؤلفین	: مهندس محمد رضا بهبهانی نژاد - دکتر حسن رشیدی
چاپ اول	: بهار ۱۴۰۱
تیراژ	: ۵۰۰ جلد
چاپ و صحافی	: نقشبند
صفحه آرا و طراح جلد	: سید مسعود طحانی
ناظر چاپ	: یاسمن تجملی محدث
قیمت	: ۱۰۰۰،۰۰۰ ریال
شابک	: ۹-۴۴۷-۴۷۳-۶۰۰-۹۷۸
ISBN	: 5-461-473-600-978

کلیه حقوق برای سرمایه گذار محفوظ است. تکثیر تمامی یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی یا چاپ مجدد، چاپ هست. پلی کپی، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

انتشارات ناخوس

خیابان انقلاب ابتدای وصال شیرازی ساختمان شماره ۷ طبقه اول

تلفاکس : ۶۶۴۷۸۹۵۸ - ۶۶۴۷۸۹۵۷ - ۶۶۹۶۵۳۹۱

پیش گفتار

امروزه فناوری اطلاعات به سرعت در حال رشد و پیشرفت هست. با پیشرفت فناوری اطلاعات کلیه امور اعم از امور مربوط به زندگی روزمره انسان‌ها و همچنین امور کاری سازمان‌ها تحت تأثیر قرار گرفته و به سرعت در حال تغییر می‌باشند. امروزه فناوری اطلاعات دیگر محدود به نرم‌افزار و سخت‌افزار یک سیستم رایانه‌ای نیست بلکه طیف گسترده‌ای از فناوری‌ها را در برمی‌گیرد که حتی بر شمردن و پرداختن به آن‌ها از موضوع این کتاب خارج است. از جمله این طیف گسترده که در کتاب پیش رو بدان شده است می‌توان به فناوری‌هایی چون: معماری نرم‌افزار، سیستم‌های اطلاعاتی، هوش تجاری، کلان داده‌ها و یکپارچه‌سازی اشاره کرد.

معماری نرم‌افزار یک چارچوب پایه برای طراحی نرم‌افزارهای مقیاس وسیع است و به عنوان یک ابزار فرایند طراحی نرم‌افزار را ساده می‌کند. هر نرم‌افزار یا هر سیستم اطلاعاتی و یا حتی می‌توان گفت هر فناوری مرتبط با فناوری اطلاعات قبل از طراحی و پیاده‌سازی نیاز به معماری دارد به عبارت دیگر معماری پیش نیاز طراحی و پیاده‌سازی کلیه فناوری‌های مرتبط با فناوری اطلاعات است. به همین دلیل مبحث معماری یکی از مهم‌ترین مباحث فناوری اطلاعات است که در این کتاب بدان پرداخته شده است.

هوش تجاری نیز یکی از جدیدترین فناوری‌های روز دنیا است که با

تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات، می‌تواند برای شرکت‌ها و سازمان‌ها مزیت رقابتی ایجاد کند و همچنین می‌تواند مدیران را در راستای تصمیم‌گیری بهتر یاری رساند. هوش تجاری نیز یکی از محورهای اصلی این کتاب است.

یکی دیگر از فناوری‌های جدید، فناوری کلان داده‌ها است. کلان داده به مجموعه‌ای از داده‌ها اطلاق می‌شود که با روش‌های محاسبات معمول نمی‌توان کار ذخیره‌سازی، مدیریت و پردازش چنین داده‌هایی را انجام داد و باید از روش‌های جدیدی بهره گرفت. این فناوری به دلیل نوپا بودن فرصت‌های بدیعی برای پژوهشگران در جهت تحقیق و پژوهش ایجاد کرده است. در کلان داده‌ها حجم داده، سرعت تولید داده و تنوع داده‌ها بسیار بالاست. اخیراً با گسترش اینترنت و بهره‌برداری گسترده از شبکه‌های اجتماعی فناوری کلان داده مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است. به دلیل عدم امکان استفاده از روش‌های معمول برای ذخیره‌سازی، مدیریت و پردازش کلان داده‌ها، یکپارچه‌سازی و ادغام فناوری کلان داده با سایر فناوری‌ها ضرورت می‌یابد.

یکپارچه‌سازی و ادغام فناوری‌ها با یکدیگر منجر به ایجاد معماری‌های جدید یا به‌روزرسانی معماری‌های قبلی می‌شود. قبل از طراحی، پیاده‌سازی و بهره‌برداری از این معماری‌های جدید باید آن‌ها را مورد ارزیابی قرارداد. به همین دلیل موضوع ارزیابی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند که در این کتاب مورد بحث قرار گرفته است.

مطالب اصلی این کتاب، به‌جز فصول اول و آخر که به مقدمه و نتایج اختصاص یافته، می‌توان به سه بخش اصلی زیر تقسیم نمود:

- بخش اول، شامل فصول دوم، سوم و چهارم به اصول و مبانی مباحث اصلی کتاب پرداخته شده است. در فصل دوم مروری کلی بر اصول و مبانی معماری نرم‌افزار ارائه می‌شود. سپس مفاهیم پایه و اساسی پیرامون معماری نرم‌افزار بیان شده و سبک‌های مختلف معماری

نرم افزار شرح داده خواهد شد. در فصل سوم، اصول و مبانی سیستم های هوش تجاری مورد بررسی قرار گرفته است و مهم ترین معماری هایی که تاکنون برای هوش تجاری ارائه شده معرفی شده است. در فصل چهارم، اصول و مبانی کلان داده مورد بررسی قرار گرفته است و چارچوب هدوپ به عنوان بزرگ ترین پروژه کلان داده معرفی شده و قسمت های مختلف آن مورد بررسی قرار گرفته شده است.

• قسمت دوم، شامل فصل چهارم می شود. در این فصل دیدگاه یکپارچه سازی معماری ها تشریح شده و به ضرورت یکپارچه سازی معماری کلان داده با معماری هوش تجاری پرداخته شده است. همچنین برخی از معماری هایی که تاکنون با این هدف مورد یکپارچه سازی قرار گرفته شده اند، معرفی شده است.

• قسمت سوم، شامل فصل پنجم و هفتم می شود. در فصل ششم، بحث ارزیابی معماری و انواع روش های ارزیابی معماری نرم افزار توضیح داده شده است و در ادامه شبکه های پتری به عنوان یکی از بهترین روش های ارزیابی معماری قبل از پیاده سازی معماری، معرفی شده است. در فصل هفتم، مطالعه موردی برای ارزیابی یک معماری جدید بیان شده است. این معماری جدید ناشی از یکپارچه سازی دو معماری دیگر بوده و قبل از پیاده سازی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

هدف این کتاب ارتقاء دانش محققین و دانشجویانی است که موضوع معماری سیستم های اطلاعاتی در فناوری های نوین را مورد تحقیق و بررسی قرار می دهند و از طرف دیگر کمک به شرکت ها و سازمان هایی است که قصد ارتقاء سیستم هوش تجاری خود را جهت پشتیبانی از فناوری کلان داده دارند.

در پایان پیشنهادهایی برای محققین و دانشجویان برای تحقیقات بیشتر و همچنین پیشنهادهایی برای مدیران شرکت ها و سازمان ها برای بهره برداری بهتر از

این مباحث آورده شده است.

از محققین، اساتید و دانشجویان دانشگاه‌ها و همچنین از مدیران و کارشناسان شرکت‌ها و سازمان‌ها که این کتاب را مطالعه می‌کنند خواهشمندم در صورت یافتن هرگونه اشکالی یا ارائه هرگونه پیشنهادی، نویسندگان این کتاب را مطلع نمایند.

محمدرضا بهبهانی نژاد reza2005nejad@gmail.com

حسن رشیدی Hrashi@gmail.com

اردیبهشت ۱۴۰۱

www.ketab.ir

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱ انگیزه اصلی و هدف ۱
۱-۲ ساختار فصول بعدی ۲

فصل دوم: اصول و مبانی معماری نرم افزار

- ۲-۱ فواید معماری نرم افزار ۵
۲-۲ تعریف معماری نرم افزار ۶
۲-۳ تعریف سبک‌های معماری نرم افزار ۸
۲-۴ انواع سبک‌های معماری ۹
۲-۴-۱ سبک مؤلفه‌های مستقل ۱۱
۲-۴-۲ سبک‌های جریان داده ۱۴
۲-۴-۳ سبک‌های داده محور ۱۶
۲-۴-۴ سبک‌های ماشین مجازی ۱۹
۲-۴-۵ سبک‌های مبتنی بر فراخوانی ۲۰
۲-۴-۶ سبک معماری سرویس‌گر ۲۳
۲-۵ خلاصه و جمع‌بندی ۲۴

فصل سوم: اصول و مبانی هوش تجاری

- ۳-۱ تاریخچه هوش تجاری ۲۵
۳-۲ معرفی سیستم‌های هوش تجاری ۲۶
۳-۳ پشتیبانی از سطوح مختلف مدیریتی سازمان ۳۴
۳-۴ مدل‌ولوژی ساخت و اجرای سیستم‌های هوش تجاری ۳۵
۳-۴-۱ ایجاد سیستم هوش تجاری ۳۶
۳-۴-۲ به کارگیری سیستم هوش تجاری ۳۷
۳-۴-۳ داده کاوی ۴۱
۳-۵ مفاهیم مهم هوش تجاری ۴۱
۳-۵-۱ تاریخچه هوش تجاری ۴۲
۳-۵-۲ مؤلفه‌های هوش تجاری ۴۳
۳-۶ معماری هوش تجاری ۴۶
۳-۷ خلاصه و جمع‌بندی ۴۹

فصل چهارم: اصول و مبانی کلان داده

- ۴-۱ مفاهیم مهم کلان داده ۵۱
۴-۱-۱ تعریف کلان داده ۵۱
۴-۱-۲ فواید کلان داده ۵۹

۶۰	۴-۱-۳ پایگاه داده کلان داده
۶۴	۴-۱-۴ هذوپ
۶۹	۴-۱-۵ مهم‌ترین فناوری‌های مرتبط با کلان داده
۷۲	۴-۱-۶ زنجیره ارزش کلان داده
۸۱	۴-۲ معماری کلان داده
۸۲	۴-۲-۱ طبقه‌بندی معماری کلان داده
۸۴	۴-۲-۲ تاریخچه معماری کلان داده
۸۸	۴-۲-۳ بخش‌های مهم چارچوب معماری کلان داده
۹۴	۴-۳ خلاصه و جمع‌بندی

فصل پنجم: یکپارچه‌سازی معماری‌های هوش تجاری و کلان داده

۹۵	۵-۱ هدف از یکپارچه‌سازی معماری‌ها
۹۹	۵-۲ ضرورت یکپارچه‌سازی سیستم مدیریت پایگاه داده و سیستم فایل توزیع‌شده هذوپ
۱۰۳	۵-۳ معماری‌های یکپارچه‌سازی شده
۱۰۴	۵-۳-۱ معماری یکپارچه چان
۱۰۵	۵-۳-۲ معماری یکپارچه سامسون و همکارانش
۱۰۶	۵-۳-۳ معماری یکپارچه بهیمانی نژاد و رشیدی
۱۰۹	۵-۳-۴ معماری یکپارچه بن جعفر و جی دیپ
۱۱۰	۵-۳-۵ معماری یکپارچه پولتو و همکارانش
۱۱۳	۵-۴ مدسازی
۱۱۴	۵-۴-۱ نقش مدسازی در ارزیابی نیازهای غیر وظیفه‌مندی
۱۱۵	۵-۴-۲ مدسازی در سطح معماری
۱۱۷	۵-۴-۳ زبان مدسازی یکپارچه
۱۲۰	۵-۵ خلاصه و جمع‌بندی

فصل ششم:

روش‌هایی برای ارزیابی معماری یکپارچه‌شده هوش تجاری و کلان داده

۱۲۱	۶-۱ ضرورت ارزیابی معماری نرم‌افزار
۱۲۲	۶-۲ روش‌های ارزیابی
۱۲۶	۶-۳ معرفی مهم‌ترین صفات کیفیتی
۱۲۹	۶-۴ ارزیابی معماری به کمک شبکه‌های پتری
۱۳۱	۶-۴-۱ استفاده از شبکه‌های پتری به روش SAM
۱۳۶	۶-۴-۲ ارزیابی عامل‌های غیروظیفه‌مندی با شبکه‌های پتری رنگی
۱۳۹	۶-۴-۳ استفاده از زبان مدسازی یکپارچه در شبکه‌های پتری جهت ارزیابی معماری
۱۴۶	۶-۴-۴ ارزیابی کارایی معماری با شبکه‌های پتری
۱۵۷	۶-۴-۵ معرفی ابزار CPN Tools
۱۵۸	۶-۵ خلاصه و جمع‌بندی