



معماری بنگاه های اطلاعاتی در عصر جدید  
مفاهیم، اصول و معماری  
داده های عظیم، اینترنت اشیا

گردآوری و تنظیم  
دکتر صفیه طهماسبی امونی

همکاران

محمد جواد اسماعیلی، مهدی اصغر خانی، محمد دوشوز  
صغری درزی، رشید نافعی، حسین نریمانی، شهرزاد نصرالله زاده

انتشارات همای دانش

طهماسبی لیمونی، صفیه، ۱۳۵۴

معماری بنگاه‌های اطلاعاتی در عصر جدید: مفاهیم، اصول و معماری داده‌های عظیم، اینترنت اشیاء / گردآوری و تنظیم صفیه طهماسبی لیمونی، همکاران: محمد جواد اسماعیلی، مهدی اصغرخانی، محمد دانشور، صغری درزی، رشید نافع، حسین نریمانی، شهرزاد نصرالله زاده؛ ویراستاران علمی محمد دانشور، صفیه طهماسبی لیمونی. - تهران، همای دانش، ۱۳۹۶.

۲۳۲ص: مصور، جدول، نمودار. ۲۰۰۰۰۰ ریال ISBN: 978-964-8035-61-2

۱. سازمان‌دهی اطلاعات -- Information organization ۲. تکنولوژی اطلاعات -- Information technology ۳. داده‌های کلان -- Big data ۴. پایگاه‌های اطلاعاتی -- مدیریت -- Database management ۵. مراکز داده‌ها -- طرح و ساختمان -- Design -- Data libraries ۶. معماری بنگاه‌های اطلاعاتی -- صفیه، ۱۳۵۴ -، ویراستار، مترجم. ب. دانشور، محمد، ۱۳۴۵ -، ویراستار

۴۶۱۱۲۸۱

۰۴/۰۲۵

۱۳۹۵ م ۶۶/۷/۱۳۵۶

## معماری بنگاه‌های اطلاعاتی در عصر جدید

مفاهیم، اصول و معماری داده‌های عظیم، اینترنت اشیاء

گردآوری و تنظیم: صفیه طهماسبی لیمونی

همکاران: محمد جواد اسماعیلی، مهدی اصغرخانی، محمد دانشور، صغری درزی، رشید نافع، حسین نریمانی، شهرزاد نصرالله زاده

انتشارات همای دانش

تهران: صندوق پستی: ۱۴۱۱۵-۳۵۱

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۰۳۵-۶۱-۲

تعداد: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ: اول ۱۳۹۶

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

## فهرست مطالب

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| پیشگفتار.....                                 | ۷  |
| از کارت پانچ تا پشتیبان تصمیم گیری.....       | ۹  |
| انبار داده‌ها.....                            | ۱۱ |
| انبار داده‌های وابسته و مستقل.....            | ۱۵ |
| روش تدریجی (افزایشی).....                     | ۱۸ |
| راهکارهای اجرای سریع تر.....                  | ۲۰ |
| تطبیق ابزارهای موش - اجرای با تحلیلگران.....  | ۲۲ |
| استراتژیهای در حال تحول در انبار داده‌ها..... | ۲۸ |
| پایگاه‌های داده‌ای نو.اس.کیول.....            | ۲۹ |
| تکامل هادوپ.....                              | ۳۱ |
| ابزارها و ویژگی‌های هادوپ.....                | ۳۴ |
| اینترنت اشیاء.....                            | ۳۸ |
| روش این کتاب.....                             | ۴۱ |
| توگاف و اصول معماری.....                      | ۴۱ |
| روش ما برای کسب موفقیت.....                   | ۴۴ |
| ارزیابی زمینه‌های احتمالی.....                | ۴۸ |
| شناخت وضعیت جاری.....                         | ۵۱ |
| خود ارزیابی توسعه معماری اطلاعات.....         | ۵۱ |
| آیا چشم انداز جدیدی مورد نیاز است؟.....       | ۶۰ |
| توسعه چشم انداز.....                          | ۶۲ |
| انبار داده‌های وضعیت جاری و وضعیت آینده.....  | ۶۴ |
| تصمیم گیری.....                               | ۶۶ |

- ۷۱..... مرتبط ساختن Hadoop و زیر ساختار انبار داده ها
- ۷۲..... توصیه ها و اقدامات زمان حقیقی
- ۷۴..... اعتبارسنجی چشم انداز
- ۷۷..... نقشه اطلاعات کسب و کار برای داده های عظیم و اینترنت اشیاء
- ۸۱..... ساختار وضعیت فعلی
- ۸۲..... اساس نمودار جریان داده
- ۸۸..... شناخت وضعیت کنونی
- ۹۴..... ترسیم نقشه اطلاعات کسب و کار وضعیت فعلی
- ۱۰۵..... تعریف وضعیت آینده
- ۱۰۶..... فراهم آوری (اجماع) برای حالت آینده
- ۱۰۷..... وضعیت آینده نقشه اطلاعات کسب و کار
- ۱۱۳..... انتقال به طراحی فناوری
- ۱۱۵..... درک مهارت های سازمانی
- ۱۱۹..... ارزیابی معیارهای مهارتی
- ۱۲۲..... مهارت های معماری کسب و کار
- ۱۲۶..... مهارت های معماری داده
- ۱۲۹..... معماری نرم افزارهای کاربردی و یکپارچه سازی مهارت ها
- ۱۳۱..... مهارت های معماری فناوری
- ۱۳۵..... پرداختن به شکاف های مهارت
- ۱۳۸..... گزارش های جدید از شکاف های مهارتی
- ۱۴۱..... پرداختن انتقادی به شکاف های مهارتی
- ۱۴۶..... طراحی معماری اطلاعات در آینده

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۱۴۸ | وضعیت فعلی معماری اطلاعات.....          |
| ۱۴۸ | منابع داده ها.....                      |
| ۱۵۲ | سیستم های مدیریت داده برای آنالیز.....  |
| ۱۵۶ | ابزارها و رابطه های آنالیز داده ها..... |
| ۱۶۰ | اعتبارسنجی وضعیت فعلی BIM.....          |
| ۱۶۲ | سرورها و ذخیره سازی اصلی.....           |
| ۱۶۵ | سایر اقدامات وضعیت فعلی.....            |
| ۱۶۵ | طراحی وضعیت آیند.....                   |
| ۱۶۶ | BIM و معماری اطلاعات در آینده.....      |
| ۱۶۸ | ملاحظات گسترده در آینده.....            |
| ۱۷۰ | ملاحظات هادوپ.....                      |
| ۱۷۳ | ملاحظات اینترنت اشیا.....               |
| ۱۷۶ | برنامه ریزی عملیاتی اولیه.....          |
| ۱۷۸ | زمان مناسب برای معرفی یک راهنما.....    |
| ۱۷۹ | تعریف طرح اولیه و نقشه راه.....         |
| ۱۸۰ | بازنگری یافته ها پیشین.....             |
| ۱۸۱ | ارزیابی بهبود مهارتها.....              |
| ۱۸۷ | نگاهی دیگر به اولویت های پروژه.....     |
| ۱۸۸ | یک مورد تجاری قابل دفاع.....            |
| ۱۸۹ | بدست آوردن تخمین واقعی هزینه.....       |
| ۱۹۲ | تجدید نظر مورد تجاری (کسب و کار).....   |
| ۱۹۳ | تعریف نقشه راه.....                     |
| ۱۹۳ | طرح اولیه برای IT.....                  |

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۱۹۵ | .....ساخت نقشه راه                                          |
| ۲۰۲ | .....اخذ تاییدیه و انتقال                                   |
| ۲۰۴ | .....جلسه اجرایی                                            |
| ۲۰۵ | .....ورود به مرحله اجرا                                     |
| ۲۰۹ | .....پیاده سازی طرح                                         |
| ۲۱۲ | .....مراحل پیاده سازی                                       |
| ۲۱۴ | .....طرح پروژه و شیوه عبور از بحران                         |
| ۲۱۶ | .....بهترین شیوه ها به حوی کت پیشرفت به موقع                |
| ۲۱۸ | .....دلایل و انگیزه های تعهد در جدول زمانی پروژه            |
| ۲۲۰ | .....عملیاتی کردن راه حل ها                                 |
| ۲۲۱ | .....مستندات و سطوح خدمات                                   |
| ۲۲۴ | .....مدیریت تغییر سازمانی                                   |
| ۲۲۵ | .....اتمام پروژه                                            |
| ۲۲۶ | .....ادعای موفقیت                                           |
| ۲۲۷ | .....تجزیه و تحلیل بعد از اتمام پروژه (postmortem analysis) |
| ۲۳۰ | .....شروع مجدد                                              |

## پیشگفتار

این کتاب با نامی آغاز شده است که دو مفهوم مهم از مفاهیم تکنولوژی در معماری اطلاعات را در بر می‌گیرد: کلان داده‌ها و اینترنت اشیا. کلان داده‌ها و اینترنت اشیا قدم‌های تکاملی مهمی هستند و زمانی که پروژه‌های معماری اطلاعات تعریف می‌شوند بسیار مرتبط هستند. طبیعتاً، شما تصور می‌کنید که تکنولوژی‌ای که این راه‌حل‌ها را ارائه می‌کند، نقش مهمی در معماری اطلاعات شرکت شما دارد. چون ما بر این باوریم که این قدم‌ها تکاملی هستند و نیز بسیاری از درس‌هایی که در مورد اربف‌ها و یکارگیری پروژه‌های معماری اطلاعات تاکنون یاد گرفته شده‌است، می‌توانند و باید در پروژه‌های کلان‌ها و اینترنت اشیا مورد استفاده قرار گیرند.

داده‌های عظیم مجموعه‌ای از داده‌ها هستند که اندازه آنها فراتر از حدی است که با نرم افزارهای معمول بتوان آنها را در یک زمان معمول حذف، دقیق سازی، مدیریت و پردازش کرد. اینترنت اشیا، یک پلت فرم و پدیده‌ای است که به هر چیزی امکان پردازش اطلاعات و ارتباط بین داده‌ها، در مورد افراد، خدمات، سازمان‌ها و تجاربای مختلف را می‌دهد. اینترنت اشیا به معنای داده‌های بسیار بزرگ است، کلان داده‌هایی که تاکنون مشابه آن‌ها دیده نشده است. تنوع کلان داده‌ها و شرکت‌های مختلفی که این داده‌ها را تولید می‌کنند، باعث شده است تا روش‌های مدیریت این داده‌ها و نحوه تولید داده‌های هوشمند، مورد توجه شرکت‌ها قرار بگیرند.

برای تدریس واحد‌های درسی معماری اطلاعات و تحلیل متون، دانش‌جویی در مقطع دکترا کتاب مدونی در دسترس نبود و از منابع پراکنده استفاده می‌شد. با توجه به تجربه تدریس این دروس در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، با همکاری جمعی از دانشجویان دوره دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی تدوین کتاب حاضر را شروع کردم، هرچند اطمینان دارم که مدرسین بسیاری هستند که صلاحیت، دانش و تجربه‌هایشان در نوشتن کتاب درسی بیش از من است و به علم و آگاهی آنان با فروتنی اذعان دارم.

این کتاب به قصد آشنایی و استفاده دانشجویان مقطع دکتری با مباحث معماری اطلاعات، داده‌های عظیم، اینترنت اشیا و تحلیل داده‌های عظیم نگاشته شده است. مطالب کتاب هماهنگ با

سرفصل‌های این واحد درسی عرضه شده است؛ البته فصل‌هایی نیز فراتر از سرفصل‌های درس برای اطلاعات بیشتر عرضه شده است؛ در هر حال تلاش شده است تجربه تدریس، کار حرفه‌ای و تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی در تدوین این کتاب بکار گرفته شود.

در این کتاب، ما طرح‌های کلان داده‌ها را که بطور روشناور شامل انبارهای داده‌ای سنتی ساخته شده با تکنولوژی سیستم رابطه‌ای مدیریت پایگاه داده پایگاه‌های داده‌ای نو.اس.کیوال و دیگر راه‌حل‌ها: مدیریت داده‌ای در نظر می‌گیریم. ما توصیف طرح‌هایی را که از معماری اطلاعات شامل اینترنت اشیاء، به همراه حسگرها و وسایلی که کنترل هوشمند دارند حاصل می‌شوند بسط می‌دهیم. این حسگرها ابزار به زیرساخت‌هایی وصل می‌شوند که آنالیز داده‌هایی که جمع شده است را ممکن می‌سازد. حسگرهای هوشمند و کنترل‌کننده‌های ابزارها برای انجام واکنش سریع به هنگام نیاز طراحی شده‌اند.

به هر حال، کتاب حاضر ثمره راهنمایی و مساعدت‌های اساتید گرانمایه، دانشجویان عزیز و دوستان بزرگواری است که در زمان نوشتن کتاب از نظریات آنها بهره‌مند شده‌ام و بدون کمک آنها توفیق انجام این خدمت نصیب نمی‌شد. بر خود فرض می‌دانم از آنها به نیکی یاد کرده و بدین وسیله قدردان محبت‌های آنان باشم.

مطمئنانه، ناهماهنگی‌ها و کاستی‌های این کتاب در جریان تدوین و تجربه عملی استادان و مطالعه دانشجویان آشکار خواهد شد. امیدوارم بتوانم این نکات را با مساعدت آنها در چاپ‌های بعدی اصلاح نمایم.

دکتر صفیه طهماسبی لیمونی

اسفند ماه ۱۳۹۵