



امیر مهجوریان
شرکت دانش بنیان کاریز سیستم پویا



نقش حاکمیت داده و معماری داده در سازمان‌ها

همه چارچوب‌های معماری سازمانی به داده و اطلاعات به صورت یک دامنه (لايه) مهم توجه شده. آنچه نیازمند توجه جدی است رشد نمایی کاربردها و ابزارهای لایه داده طی چند سال اخیر است به طوری که اهمیت این لایه معماری سازمانی را به عنوان یک لایه اولویت دار که باید برای آن سریعاً معماری و نظام مدیریت منسجم دیده شود تقویت کرده است. فناوری و راهکارهایی مانند انبار داده (Data Warehouse)، دریاچه داده (Data Lake)، کلان داده (Big Data)، داده باز (Open Data)، مدیریت داده‌های کلیدی (MDM)، سرویس‌های داده (Data Services)، هوش تجاری (Business Intelligence)، جریان داده (Data Streaming) و نظایر اینها تنها نمونه‌هایی از مصادیق رشد کاربردهای این لایه است.

در عصر دیجیتالی اهمیت لایه داده تا آنجاست که بر اساس برآورد‌ها، حجم داده‌های الکترونیکی (دیجیتالی) در جهان تا سال ۲۰۲۵ به ۱۷۵ زتابایت (هر زتابایت معادل ۱۰ به توان ۲۱ بایت است) خواهد رسید. طبق تحقیق موسسه DATAVERSITY، بیش از ۸۰ درصد از عملیات داده در سازمان‌ها «کاملاً خودکار» یا «نیمه خودکار» شده است و بیش از ۶۷ درصد سازمان‌ها به درجاتی نظام‌های مرتبط با حاکمیت داده را پیاده‌سازی کرده‌اند. برخی متخصصان برآورد کرده‌اند که سازمان‌ها حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد از درآمد خود را صرف مدیریت داده می‌کنند. IBM تخمین زده که در سال ۲۰۱۶ حدود ۳۱۰۰۰ میلیارد دلار هزینه صرف کیفیت پایین داده‌ها در جهان شده است.

حوزه‌های دانش مدیریت داده در

DMBOK

حوزه‌های دانشی مرتبط با حاکمیت داده طیف وسیعی از موضوعات و تکنیک‌ها را در بر می‌گیرد. در آخرین نسخه پیکره دانش مدیریت داده (DMBOK)، ۱۰ حوزه دانشی به اضافه حاکمیت داده در مرکز چرخ داما سازماندهی شده است که دربردارنده مجموعه دانش و تکنیک‌های لازم برای مدیریت موثر داده است. هر کدام از این

دوباره کاری‌ها و ناکارآمدی‌ها به نوعی به کیفیت نامناسب داده برمی‌گردد. «کیفیت داده» شامل همه اقدامات برای مدیریت کیفیت داده است به طوری که اطمینان حاصل شود داده قابل استفاده است.

در تعریف ویکی‌پدیا «حاکمیت داده» شامل ترکیبی از فرایندها، افراد و فناوری‌ها شمرده شده که برای کار کردن صحیح و منسجم با داده‌های یک تشکیلات مورد نیاز است. این تعریف با برجسته کردن مفهوم قابلیت (ترکیب فرایندها، افراد و فناوری) این مفهوم را قابلیت سازمانی و پایدار دانسته و نه صرفاً یک پروژه یا محصول قابل تأمین. «معماری داده» درباره فهم جامع نگر و بنیادین از وضعیت ایستا و پویای موجودیت‌های داده‌ای سازمان و روابط و استانداردهای حاکم بر آن است که شامل نقشه‌های طراحی، مدل‌های مرجع، استانداردها، قالب‌های مستندسازی و برنامه تحقق وضعیت مطلوب می‌شود.

معماری داده و معماری سازمانی

دارایی (Asset) یک منبع اقتصادی است که قابلیت مالکیت یا کنترل دارد و ارزش تولید می‌کند و می‌تواند به «پول» تبدیل شود. داده در عصر جدید به عنوان یک دارایی سازمانی به رسمیت شناخته شده اگر چه هنوز نحوه مدیریت بر این دارایی ارزشمندترین کاملاً شفاف و استاندارد نشده است. در ادبیات معماری سازمانی، داده یک دارایی مهم ولی ناملموس (Intangible) سازمانی است که در فرایندها و سیستم‌ها پردازش شده و منجر به خلق ارزش - سرویس می‌شود. چارچوب زکمن به عنوان اولین چارچوب شناخته شده معماری، ستون «چه چیز» یا «اشیای کسب و کار» را مختص داده در نظر گرفته بود. بعدها در چارچوب‌های دیگر مانند فدرال، توگف، وزارت دفاع و غیره نیز یک لایه مستقل و مهم برای داده - اطلاعات منظور شد. در چارچوب ملی معماری سازمانی ایران (IEAF) نیز یکی از دامنه‌های اصلی به داده و اطلاعات تخصیص یافته است.

اگر چه معماری داده و مباحث آن چارچوبی مستقل از معماری سازمانی نیست و تقریباً در

نوین فناوری‌ها و توسعه روندهای سریع نرم‌افزارهای جدید منجر به تولید جزایر داده‌ای آشفته و پیچیده در سازمان‌ها شده است که خود باعث افت کیفیت داده و هزینه بالای به اشتراک گذاری داده شده است. ضرورت تبادل داده در مقیاس بین سیستمی یا بین سازمانی خود انبوهی از چالش‌ها و نیازمندی‌ها را در سطوح فنی - قانونی و کسب و کاری به همراه آورده است؛ همچنین مسائل مربوط به حریم خصوصی، سطوح دسترسی و ریسک‌های امنیتی نیز همگی اهمیت ساماندهی به «معماری داده» را بیش از پیش ضروری ساخته است.

در حالی که تعاریف قدیمی از داده بر مفهوم بازنمایی واقعیت‌های جهان تکیه داشته، در ادبیات چند دهه اخیر داده به معنای اطلاعاتی که در فرمت دیجیتال ذخیره می‌شود در نظر گرفته شده است (اگر چه لزومی ندارد هر داده‌ای در فرمت دیجیتال ثبت و ذخیره شود). طبیعتاً امروزه به دلیل قابلیت‌های فناوری برای ثبت و ذخیره انبوهی از چیزها به صورت الکترونیکی، به بسیاری چیزها «داده» می‌گوییم - مانند آسامی، آدرس‌ها، تاریخ‌ها و غیره - در حالی که چند دهه قبل به این چیزها عنوان داده اطلاق نمی‌شد. در تعاریف رسمی داده را «ماده خام اطلاعات» و اطلاعات را «داده دارای زمینه» می‌نامند.

در این نوشته به بررسی مفاهیم حاکمیت داده و طراحی معماری داده می‌پردازیم و با مرور تجارب دولت‌ها در استقرار نظام حاکمیت داده، چارچوبی مفهومی برای تبیین جوانب مختلف حاکمیت داده تدوین و ارائه خواهد شد.

مروری بر مفاهیم و تعاریف

بر اساس تعریف DMBOK «مدیریت داده» دربردارنده عملیات توسعه، اجرا و نظارت بر مجموعه طرح‌ها، خط‌مشی‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌هایی است که برای تحویل، کنترل، محافظت و ارتقای ارزش داده و دارایی‌های اطلاعاتی طی چرخه حیات داده انجام می‌شود. «حاکمیت داده» به معنای اعمال اقتدار و کنترل بر مدیریت دارایی‌های داده‌ای است. از طرف دیگر، منشأ بسیاری از هزینه‌ها،



حوزه‌ها به صورت جداگانه در کتاب DMBOK تشریح و تبیین شده است. در ادامه توضیح مختصری درباره هر کدام از این حوزه‌ها ارائه می‌شود:

«معماری داده» درباره فهم جامع نگر و بنیادین از وضعیت ایستا و پویای موجودیت‌های داده‌ای سازمان و روابط و استانداردهای حاکم بر آن است که شامل نقشه‌های طراحی، مدل‌های مرجع، استانداردها، قالب‌ها و برنامه تحقق وضعیت مطلوب می‌شود.

«طراحی و مدل‌سازی داده» درباره ساختاردهی و بازنمایی گرافیکی موجودیت‌های داده‌ای در زمینه و محدوده مورد نظر است.

«ثبت و عملیات داده» درباره مدیریت طراحی پایگاه داده، روش‌های پیاده‌سازی و پشتیبانی در راستای وظایف محوله و محافظت از ارزش داده است.

«امنیت داده» شامل همه نظام‌ها و اقدامات لازم برای تامین امنیت تایید هویت، مجوزدهی و دسترسی به داده‌هاست اعم از اقدامات پیشگیرانه، ممیزی و تخفیف اثر ریسک.

«تعامل پذیری و یکپارچگی داده» دربردارنده نظام‌ها و اقدامات لازم برای انتقال، تجمیع و تبدیل داده است که در جابه‌جایی داده از یک زمینه به زمینه دیگر لازم می‌شود.

«داده‌های مرجع و اصلی (Master)» درباره مدیریت داده‌های اصلی (بحرانی) است برای اطمینان از دسترس پذیری، دقت، امنیت، قابلیت اعتماد.

«مدیریت مستندات و محتوا» درباره فرایند مدیریت داده‌های غیرساخت یافته - از ایجاد و ذخیره‌سازی تاجست‌وجو و آرشیو - است.

«مدیریت فراداده» شامل همه اقدامات لازم برای مدیریت اطلاعات درباره داده‌هاست. فراداده زمینه‌ساز فهم و استفاده مناسب داده، قابلیت یکپارچگی و امنیت داده است.

«کیفیت داده» عبارت از همه اقدامات برای مدیریت کیفیت داده است به طوری که اطمینان حاصل شود داده قابل استفاده است.

«انبار داده، هوش تجاری» عبارت از همه اقدامات لازم برای فراهم‌سازی بینش کسب و کاری و پشتیبانی تصمیم‌گیری است.

نظام حاکمیت داده در دولت‌ها و دستگاه‌های اجرایی

استانداردها و چارچوب‌های حاکمیت-مدیریت داده به سرعت جای خود را در دولت‌ها و نظام‌های دستگاه‌های اجرایی نیز باز کرده است. بر اساس قانون Evidence Act که در کنگره آمریکا و با هدایت پال رایان (Paul Ryan) - رئیس وقت مجلس نمایندگان آمریکا - در سال ۲۰۱۷ تهیه و نهایتاً سال ۲۰۱۹ تصویب شد، تکالیف مشخصی برای راه‌اندازی نظام حاکمیت داده در سازمان‌های فدرال تعیین شده است. دستگاه‌ها موظف شده‌اند مخزنی از دارایی‌های داده‌ای ایجاد کنند. استانداردهای داده را جاری کرده، دقت تصمیم‌گیری‌های مدیریتی را ارتقا بخشیده و شرایط به‌اشتراک‌گذاری داده (داده باز) را در سطح دولت فدرال تسهیل کنند.

همچنین نقش مدیر ارشد داده (CDO) نیز در مقام هدایت‌کننده موضوع و مسئول ظرفیت‌سازی و توانمندسازی مهارت‌های مورد نیاز داده در سازمان تعریف شده است. بنا بر تحقیقی که از مدیران ارشد داده (CDO) در دستگاه‌های اجرایی دولت آمریکا انجام شده است، بیشترین تعامل این نقش در درجه اول با مدیر ارشد اطلاعاتی (CIO) و در درجه دوم با مدیران عملیاتی و ریاست سازمان است. از جمله وظایف نقش CDO می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ◀ احصا و مستندسازی نیازمندی‌های اولویت‌دار مرتبط با داده در سازمان
- ◀ راه‌اندازی ساختار و تشکیلات برای حاکمیت داده
- ◀ ارزیابی وضعیت جاری بلوغ داده و زیرساخت‌های داده‌ای
- ◀ شناسایی فرصت‌های توسعه مهارت‌ها و سواد داده‌ای پرسنل
- ◀ شناسایی موجودیت‌های داده‌ای کلیدی (اولویت‌دار) برای اشتراک‌گذاری
- ◀ انتشار و به‌روزرسانی مخزن موجودیت‌های داده‌ای سازمان
- ◀ تاسیس و شروع کار شورای حاکمیت داده در سازمان
- ◀ تعیین انواع نقش‌ها و مسئولیت‌های مرتبط با داده
- ◀ تعیین داده‌های نیازمند همگام‌سازی (سینک یا آسینک)
- ◀ تعیین روش و فرمت نام‌گذاری موجودیت‌های داده‌ای
- ◀ انتخاب و تهیه کاتالوگ استانداردهای داده در سازمان

- ◀ تعیین سیاست‌های ناظر بر حفاظت از داده‌ها
- ◀ ایجاد چارچوب اصول حاکم بر مدیریت داده
- ◀ تامین و راه‌اندازی ابزارهای جمع‌آوری، تصفیه، نگهداشت و انتشار داده
- ◀ تهیه شاخص‌های ارزیابی کیفیت داده و اندازه‌گیری دوره‌های شاخص‌ها.

بر اساس ادعای مایکروسافت، ۷۵ درصد از مدیران ارشد داده در آمریکا از پیشرفت قابل توجه در راه‌اندازی نظام حاکمیت داده و ایجاد مخزن دارایی‌های داده‌ای در راستای پشتیبانی از نیازمندی‌های سازمان خبر داده‌اند، اگرچه چالش‌ها و موانع نیز کم نبوده است؛ برای مثال عدم مشارکت کافی کارکنان در ایفای نقش‌های مرتبط با مدیریت داده و نیز محدودیت‌های بودجه از جمله موانع مهم در این راستا بر شمرده شده است.

طبق گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، برنامه‌ریزی راهبردی در سطح ملی (دولتی) برای استقرار موثر نظام‌های حاکمیت-مدیریت داده به کشور آمریکا محدود نشده و در سایر کشورهای پیشرو و از جمله کانادا، ژاپن، آلمان، ایرلند، فرانسه، کره جنوبی، ایتالیا، انگلیس، هلند و دانمارک نیز فعالیت‌های مشابهی دیده شده که البته مبتنی بر الگوهای تجارب دولت آمریکا بوده است.

چارچوب استقرار حاکمیت داده

اگرچه در مراجع و منابع یک چارچوب و روش ثابت برای استقرار نظام حاکمیت داده و طراحی معماری مطلوب داده پیشنهاد نشده است، نگارنده با بررسی نمونه مراجع معتبر آکادمیک و تجاری موجود، چارچوبی مفهومی برای استقرار نظام حاکمیت داده پیشنهاد کرده است.

در این چارچوب مولفه‌های اصلی نظام حاکمیت داده در پنج ناحیه اصلی راهبردی، نقش‌ها، نظام‌ها، ابزارها و تطابق سازماندهی شده است. در هر ناحیه نیز عناصر اصلی تعیین شده است: برای مثال در محور ابزارها، چهار نوع ابزار حاکمیت داده، معماری داده، مدیریت کیفیت داده و تحلیل و داشبورد پیشنهاد شده است.

سوال کلیدی درباره پیاده‌سازی نظام حاکمیت داده در سازمان‌ها نحوه تفریق یا جداسازی آن با سایر نظام‌های مرتبط معماری (معماری کسب و کار، معماری نرم‌افزار، معماری امنیت و غیره) است و همچنین چگونگی هم‌افزایی با سایر کلان رویکردها و نظام‌های مدیریتی-فناوری مانند سرویس‌گرایی، تحول دیجیتالی، سازمان چابک و نظایر اینها (۱۵)