

متدولوژی طراحی معماری مرکز داده برای یک سازمان دولتی

مهندس غلامعباس معصومی

کارشناس ارشد فناوری اطلاعات و ارتباطات

چکیده

در عصر حاضر، اهمیت بهره‌وری و ارتقای عملکرد شرکتها و سازمانها در فضای رقابتی، آنها را به استفاده هرچه‌کارآمدتر از شبکه‌های رایانه‌ای تشویق نموده است. این مهم جز با ارائه خدمات سریع، ارزان، تمام وقت، در دسترس، امن و پایدار امکان پذیر نیست. بنابراین سازمانها و شرکتها، در دنیای رقابتی موجود با بسیاری انواع تجهیزات و سخت افزارها را خریداری نموده، نصب و نگهداری کرده و هزینه‌های سرمایه‌ای و ارتباطی آنها را بپردازند. هزینه‌های زیاد، کمبود نیروی انسانی متخصص و نرسیدن به استانداردهای مورد نظر از مشکلات این سازمانها است. برای حل این مشکلات، مراکز داده پا به صحنه گذاشته‌اند. این مراکز که با امنیت فوق‌العاده زیاد، پشتیبانی قوی و شرایط خاص در نظر گرفته می‌شوند، بستری فراهم می‌کنند که سازمانها و شرکتها، داده‌ها، برنامه‌ها و خدمات بر خط خود را به این مراکز سپرده و خود و مشتریانانشان از راه دور از آنها استفاده نمایند. سازمان‌های دولتی اغلب بدلیل حجم بالای داده‌ها، عدم وجود سیستم ذخیره سازی متمرکز، مشکلات دسترسی پذیری و مشکلات امنیتی دیربازود می‌بایست به سمت ایجاد مراکز داده حرکت نمایند. در این مقاله با بکارگیری چارچوب معماری سازمانی فدرال، متدولوژی طراحی معماری یک مرکز داده ارائه می‌شود. واژه‌های کلیدی: معماری سازمانی، مرکز داده، معماری مرکز داده، فناوری، زاکمن، توگاف، دولت فدرال، متدولوژی

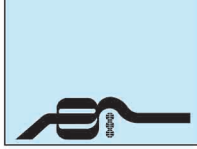
۱- مقدمه

رویکرد جهانی نسبت به استقرار جامعه اطلاعاتی و اقتصاد دانش بنیان و رشد انفجار گونه و تغییرات بنیادین در حوزه‌های گوناگون فناوری در چارچوب فناوری اطلاعات و ارتباطات اثرات بسیار شگرفی در زندگی بشر به جای گذاشته است. این تأثیرات موجب گشته است که ساختار سازمانها در دوران اخیر تفاوت‌های اساسی با دوره‌های پیشین زندگی بشری (دوران‌های کشاورزی و صنعتی) داشته باشد (محمودی، موسی خانی و سادات بیرایی، ۱۳۸۸). پدیده‌ای که امروزه از آن به عنوان فناوری اطلاعات و ارتباطات یاد می‌شود، تنها محصول ظهور یک فناوری نوین در حوزه خاصی از علم نیست، بلکه ناشی از تحولی است که اثرات آن کلیه عرصه‌های زندگی را دربر گرفته است، تعاریف جدیدی را در تمامی ابعاد فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی زندگی عصر جدید بوجود آورده است و به

سرعت در حال تغییر ساختار و ساماندهی مجدد سازمانها می‌باشد. اگرچه اثرات ورود این ابزار در جامعه جهانی در ابتدا پراکنده و انسجام‌ناپذیر به نظر می‌رسید، اما در کمتر از سه دهه، توسعه فراگیر این فناوری، موجبات یکپارچگی تأثیرات آن را فراهم نموده و این آثار، کم‌کم خود را در «دانش بنیان» نمودن کلیه شئون ذاتی، رفتاری و ساختاری سازمان‌ها نشان می‌دهند. این تغییر و تحولات، زمینه‌های بروز فرآیندهای جهان شمولی چون جهانی شدن و اقتصاد دانش بنیان و جوامع اطلاعاتی را به وجود آورده است. در جوامع اطلاعاتی کنونی، تغییرات با شتاب زیادی رو به افزایش است. نقش و اهمیت اطلاعات و دانش روز به روز جامعه بشری را بیشتر تحت تأثیر قرار داده و مهارت‌های مبتنی بر دانش و اطلاعات به سرعت جایگزین مهارت‌های مبتنی بر کار فیزیکی می‌گردد. فناوری اطلاعات و ارتباطات به دلیل نقش اساسی و تأثیرگذاری ویژه‌ای که در تولید، سازماندهی، اشتراک و انتقال اطلاعات و دانش در جوامع و سازمانها به عهده دارد، به عنوان عاملی کلیدی و محرکی ویژه در جامعه امروزی و سازمانهای مبتنی بر دانش شناخته می‌شود.

خشت بنای سازمانها در عصر حاضر، ملقمه‌ای از اطلاعات و فناوری است که معماران سازمانی با استفاده از آنها و بر بستر دانش، بنایی فراخور دوران خویش تدارک می‌بینند. این معماری از طریق فنون مدیریت و مهندسی دانش با آنالوژی^(۱) یکپارچه سبب ساز ظهور نسل نوینی از سازمانهاست، که لفظ دانش مدار^(۲) برایشان اطلاق می‌شود. معماری سازمانی تلاشی همه جانبه برای کنترل پیچیدگی و مدیریت آن در یک سازمان است (صمدی اوانسر، ۱۳۸۴). فرایندهای کسب و کار موجود در یک سازمان اگر توسط یک معماری تفکیک و کنترل نشوند، از یک سو به سرعت روی سیستم‌های اطلاعاتی موجود در سازمان تأثیر گذاشته و از سوی دیگر موجب می‌گردد که استفاده مؤثر و بهینه از فناوری‌های اطلاعاتی صورت نگیرد. معماری نه تنها فاز کسب و کار را مدلسازی نموده است، بلکه تمامی فازهای دیگر را نیز عمیقاً تحت تأثیر قرار داده و آنها را مدلسازی می‌کند و بدین ترتیب پیچیدگی مترتب بر انتقال اطلاعات کاهش یافته و کنترل می‌شود.

از سویی دیگر اطلاعات با قابلیت اطمینان و دسترسی بالا یکی از



پایگاه از اطلاعات راهبردی که مأموریت را تعیین می‌کند، اطلاعاتی که برای انجام مأموریت لازم است، فناوری‌هایی که برای انجام مأموریت مورد احتیاج است و فرآیندهای انتقالی که برای پیاده‌سازی فناوری‌های جدید در پاسخگویی به تغییر نیازها لازم است.

● راهنمای کاربردی معماری سازمانی فدرال نیز از همین تعریف استفاده کرده است، مضاف بر اینکه معماری را اینگونه تشریح کرده است (انجمن مسئولین اطلاعات، ۲۰۰۱): ساختار مؤلفه‌ها، روابط بین آنها و قوانین و راهنمایی‌هایی که حاکم بر روند طراحی و تکامل آنها می‌باشد.

● معماری سازمانی یعنی فهم عناصر مختلفی که سازمان را ساخته‌اند و چگونگی تعامل بین عناصر (چکرمن^(۹)، ۲۰۰۴).

● معماری سازمانی شامل موارد ذیل است (لئورس^(۱۰)، ۲۰۰۴): مجموعه‌ای از مدل‌های مربوط به واحدهای اصلی سازمان و اثر متقابل آنها با محیط، ارتباطات بین مدل‌ها و قوانین ناظر بر سازگاری و جامعیت و اصول هدایت‌کننده طراحی و تکامل مدل‌ها.

معماری سازمانی مفهوم و پدیده پیچیده‌ای است که مأموریت مهم و دشواری را برعهده دارد (زرگرتاج، ۱۳۸۵). به انجام رسیدن این مأموریت خطیر، با توجه به نوپایی و سابقه کوتاه این پدیده و به تبع آن تجربه اندک معماران و از سوی دیگر پیچیدگی ابعاد کار، مستلزم وجود ابزارهایی مناسب است. معماری سازمانی را می‌توان به سه معماری زیر تقسیم کرد که طی فرآیند معماری سازمانی ایجاد می‌شوند (گروه معماری فدرال، ۲۰۰۱): معماری جاری^(۱۱) که به معماری فعلی سازمان می‌پردازد، معماری هدف^(۱۲) که به معماری مطلوب سازمان در آینده اشاره دارد و معماری گذار^(۱۳) که بیشتر آن را یک طرح یا برنامه می‌دانند تا یک معماری، به چگونگی حرکت از معماری جاری به معماری هدف می‌پردازد. معماری سازمانی مزایای بسیار زیادی در پی دارد که برخی از آنها عبارتند از (زاگمن، ۱۹۹۲، زاگمن، ۱۹۹۹): فراهم سازی انعطاف پذیری لازم در برابر تغییرات محیطی، ارتقاء یا تجدید زیرساختهای فناوری اطلاعات و ارتباطات، جایگزینی سیستمهای موروثی، برنامه ریزی ارتقاء یا توسعه سیستمهای اطلاعاتی و ارتباطی و ایجاد زبان مشترک سازمانی.

معماری سازمانی دارای انواع مختلفی است که سه نمونه از مهمترین آنها عبارت است از: (مهجوریان، ۱۳۸۶ و هی^(۱۴) و آلست^(۱۵)، ۲۰۰۲): معماری سازمانی با محوریت فناوری اطلاعات، معماری سازمانی فرآیند محور و معماری سازمانی دولت محور. همچنین معماری سازمانی دارای چارچوب‌های متعددی است که در ادامه به برخی از مهمترین آنها اشاره می‌شود.

● چارچوب معماری زاگمن: چارچوبی است که در سال ۱۹۸۷ توسط آقای جان زاگمن ارائه شده و از نقطه نظر تئوری یکی از کاملترین چارچوب‌های معماری موجود است (زاگمن، ۱۹۹۲). این چارچوب با پوشش دادن تمامی جنبه‌ها و دیدگاههای ممکن در رابطه با سیستمهای اطلاعاتی یک سازمان، به ساختاری کاملاً نرمال در این رابطه دست پیدا می‌کند. مبانی و مفاهیم مطرح در این چارچوب بسیاری از چارچوب‌های معماری دیگر را تحت تأثیر

دغدغه‌های اصلی سازمان‌های مهم اعم از دولتی و خصوصی است که بر روی شریان‌های اصلی نظامی اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی کشور تأثیرگذار می‌باشند. برای برآورده ساختن این نیاز، مراکز داده پا به صحنه گذاشته‌اند (نولی^(۳)، ۲۰۰۲). این مراکز که با امنیت فوق‌العاده، پشتیبانی قوی و شرایط خاصی در نظر گرفته می‌شوند، بستری فراهم می‌کنند که سازمانها و شرکتها، داده‌ها، برنامه‌ها و خدمات برخط خود را به این مراکز سپرده و خود و مشتریانشان از راه دور از آنها استفاده نمایند.

مراکز داده جهت دربرگرفتن تجهیزات، اطلاعات و برنامه‌های کاربردی حساس در فضایی کاملاً مطمئن و دارای قابلیت گسترش طراحی شده‌اند. آنها تحکیم و تثبیت منابع محاسباتی بسیار مهم را در محیط‌های کنترل، تحت یک مدیریت واحد فراهم می‌آورند و باعث می‌شوند که تشکیلات اقتصادی و سازمانهای مختلف مطابق با نیازهای تجاری و برطبق زمان‌بندی‌های دقیق خود عمل کنند. مسئله اصلی در این تحقیق ارائه متدولوژی طراحی معماری مرکز داده با رویکرد معماری سازمانی برای یک سازمان دولتی می‌باشد تا بدینوسیله یک الگوی راهبردی برای ایجاد چنین مرکزی فراهم گردد.

۲- مرور ادبیات

در این بخش با توجه به هدف اصلی تحقیق، ادبیات موجود در زمینه‌های معماری سازمانی و مرکز داده ارائه می‌شود.

۲-۱- معماری سازمانی

عبارت «معماری سازمانی» از دو کلمه «معماری» و «سازمان» تشکیل شده است. واژه معماری بیشتر در رشته‌های مرتبط با علوم ساختمانی شنیده می‌شود، آنجا که معمار با نگاهی جامع به کلیه عوامل تأثیرگذار بر بنا و با بهره‌مندی از بهترین تجارب گذشته، طرحی از چگونگی ساخت عمارت با استفاده از قطعات سازنده اولیه ترسیم می‌کند (جوادیپور، ۱۳۸۵). عبارت سازمان در معماری سازمانی می‌تواند شامل یک سازمان معمولی یا سازمانی متشکل از چندین سازمان دیگر باشد. معماری سازمانی عبارت است از تنظیم قوانین و مقرراتی برای تعریف یک ساختار واحد و منسجم که شامل اجزاء، روابط بین آنها و چگونگی تعامل اجزاء فوق با یکدیگر می‌شود (ساکاموتو^(۴) و بل^(۵)، ۱۹۸۲). برای معماری سازمانی فقط یک تعریف مشخص وجود ندارد. یکی از دلایل این امر برداشت‌های مختلفی است که از این مفهوم شده است. برخی از جامع‌ترین تعاریف معماری سازمانی عبارت است از:

● زاگمن^(۶) معماری سازمانی را بصورت زیر تعریف می‌کند (زاگمن و سوا^(۷)، ۱۹۹۲): مجموعه‌ای از ارائه‌های توصیفی (یعنی مدلها) در ارتباط با تشریح یک سازمان به نحوی که بتواند منطبق بر نیازمندی‌های مدیریت (کیفیت) تولید شده و در دوره حیات مفیدش قابل نگهداری باشد.

● قانون دولت الکترونیک آمریکا در سال ۲۰۰۲ معنای معماری سازمانی را این گونه تشریح می‌کند (انجمن مسئولین اطلاعات^(۸)، ۱۹۹۹): یک

شدن می‌باشد. این چارچوب از سه بخش اصلی تشکیل شده است (چارچوب معماری گروه باز، ۲۰۰۶): فرایند تدوین معماری^(۲۳)، معماری سازمانی و منبع پایه^(۲۴).

● **چارچوب معماری بخش دفاع^(۲۵)**: ریشه این چارچوب به چارچوب فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوتر، هوشمندی، نظارت و اکتشاف باز می‌گردد که در سال ۱۹۹۶ منتشر شد. توسعه چارچوب فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوتر، هوشمندی، نظارت و اکتشاف با هدف ایجاد توصیفات و مدل‌های کامل و تعامل‌پذیر معماری برای سیستم‌های پیچیده نظامی یا سیستمی از سیستم‌های تعامل‌پذیر انجام پذیرفت (گروه کاری چارچوب معماری وزارت دفاع، ۲۰۰۳). مدل‌های معرفی شده در چارچوب معماری بخش دفاع زیادتر از نیاز اکثر سازمانها بوده و معمولاً هر سازمانی بنا به نیازها و شرایط خاص خود از تعدادی از این مدل‌های معماری استفاده می‌کند.

● **چارچوب معماری بنگاه خزانه‌داری^(۲۶)**: چارچوب خزانه داری براساس چارچوب‌های زاگمن، فدرال و چارچوب فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوتر، هوشمندی، نظارت و اکتشاف ساخته شده و تحت عنوان راهنمایی بر معماری وزارت خزانه داری و ادارات آن در سال ۲۰۰۰ ارائه شد (گروه کاری معماری بنگاه خزانه داری، ۲۰۰۰). ماتریس چارچوب معماری بنگاه خزانه داری که جهت تدوین یک ساختار ساده و یکسان برای کل چارچوب استفاده می‌شود، شامل چهار جنبه (عملکرد، اطلاعات، سازمان و زیربنا) به عنوان ستون و چهار دیدگاه (برنامه ریز، مالک، طراح و سازنده) به عنوان سطرها می‌باشد.

۲-۲- معرفی کلیات مرکز داده

طی چند سال اخیر، خدمات متنوعی که در شبکه‌های اطلاع رسانی رایانه‌ای در سراسر جهان ارائه شده‌اند، چنان توسعه و پیشرفت پیدا کرده‌اند که می‌توان گفت هر یک به صنعت مستقلاً تبدیل شده و عمدتاً با سودآوری‌های سرشار خود، به شدت مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته‌اند، به گونه‌ای که متقابلاً آنها نیز سعی کرده‌اند با وضع یک سری قوانین و مقررات، فعالیت‌های آنها را سامان بخشیده و با جلوگیری از ارتکاب یا وقوع هرگونه ناهنجاری از طرف ارائه دهندگان این گونه خدمات یا کاربران آنها، امکان بهره‌برداری حداکثر از شبکه‌های اطلاع رسانی رایانه‌ای را فراهم آورند و از منافع مشروع و قانونی آن بهره‌مند شوند. یکی از خدماتی که به واقع جزء خدمات مادر و اصلی گروه خدمات شبکه‌های اطلاع رسانی رایانه‌ای محسوب می‌شود، خدمات مرکز داده است. در واقع مراکز داده مکان‌هایی مطمئن برای نگهداری اطلاعات با قابلیت اطمینان و دسترسی بالا هستند (موریسیو^(۲۷) و موریزیو^(۲۸)، ۲۰۰۵). استفاده از این مراکز باعث می‌گردد که سازمان‌های مهم اعم از دولتی و خصوصی که بر روی شریان‌های اصلی نظامی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی کشور تأثیرگذار می‌باشند بتوانند ضمن اطمینان از حفظ امنیت داده‌های خود در برابر دسترسی‌های غیرقانونی و سایر حوادث غیرمترقبه، امکان حفظ اطلاعات خود در شرایط

قرار داده و یکی از مطرح‌ترین چارچوب‌های معماری حال حاضر به حساب می‌آید.

اگرچه امروزه چارچوب زاگمن قدری قدیمی شده و مطابق با نیازهای روز نمی‌باشد اما هنوز به عنوان مرجع و منبعی برای معماری سازمانی به حساب می‌آید، بدین صورت که مفاهیم و چارچوب‌های جدید که با توجه به نیازهای روز و دانش جدید توسعه یافته‌اند، ایده‌های اولیه خود را از این چارچوب مادر گرفته و آن را مطابق نیازها و شرایط خاص خود شکل داده‌اند. امروزه جان زاگمن معتقد است چارچوب وی نقش «یک ابزار تفکر» را بازی می‌کند، بطوری که به معماران و مدیران کمک می‌کند حوزه‌ها و جنبه‌ها را جداسازی و مرتب کنند. چارچوب معماری زاگمن تأثیر مستقیمی بر اکثر چارچوب‌های بعدی و مفاهیم معماری داشته است (زاگمن، ۲۰۰۱ و زاگمن، ۱۹۹۹).

● **چارچوب فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوتر، هوشمندی، نظارت و اکتشاف^(۱۶)**: در فوریه ۲۰۰۴ وزارت دفاع نسخه کامل این چارچوب را ارائه نمود (گروه کاری چارچوب معماری وزارت دفاع^(۱۷)، ۲۰۰۳). هدف از تدوین این چارچوب این بود که چون سازمان‌های وزارت دفاع آمریکا در سطح دنیا معماری‌های مختلفی را جهت نمایش عملیات نظامی خویش تولید و استفاده می‌نمودند و این معماری‌ها از لحاظ محتوایی و قالب مستندات با هم تفاوت‌هایی داشتند و به روش‌های مختلفی معماری را توصیف می‌کردند، برای اینکه بتوان این معماری‌ها را با هم مقایسه کرده و آنها را با هم تجمیع نمود، باید یک چارچوب معماری تدوین نمود و سازمانهای تابعه را ملزم به استفاده از این چارچوب برای توصیف معماری نمود. این چارچوب برخلاف زاگمن که شامل شش دیدگاه می‌شد از سه دیدگاه تشکیل شده که با هم تفاوت عمده دارند. این سه دیدگاه عبارتند از (گروه کاری معماری فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوتر، هوشمندی، نظارت و اکتشاف، ۲۰۰۳): دیدگاه عملیاتی^(۱۸)، دیدگاه سیستمی^(۱۹) و دیدگاه تکنیکی^(۲۰).

● **چارچوب معماری سازمانی فدرال^(۲۱)**: چارچوب معماری سازمانی فدرال توسط شورای مدیران ارشد اطلاعاتی دولت فدرال ایالات متحده آمریکا تهیه و تنظیم شده است (انجمن مسئولین اطلاعات، ۱۹۹۹). این معماری شامل رهنمودهایی برای معماران سیستم‌های اطلاعاتی در توصیف مأموریت‌های چندسازمانی در دولت فدرال می‌باشد. این چارچوب یک سازوکار سازماندهی برای مدیریت، توسعه و نگهداری توصیفات معماری است. همچنین ساختاری را برای سازماندهی منابع اطلاعاتی و تشریح و مدیریت فعالیت‌های معماری سازمانی فدرال ارائه می‌دهد. فرایند معماری سازمانی فدرال شامل هشت مؤلفه اساسی است که عبارتند از: پیشران‌های معماری، جهت‌گیری استراتژیک، معماری فعلی فناوری اطلاعات سازمان، معماری مطلوب فناوری اطلاعات سازمان، مدل معماری، فرآیند گذار، بخش‌های معماری و استانداردهای فناوری اطلاعات

● **چارچوب توگاف^(۲۲)**: چارچوب معماری توگاف به عنوان یک روش پذیرفته شده برای توسعه معماری سازمان گسترده به سرعت در حال مطرح

گونه‌ای که مجموعه از قابلیت توسعه و افزایش در هر یک از اجزا خود بدون بروز هیچگونه خللی در یکپارچگی کل سیستم امکان‌پذیر باشد، برخوردار شود. معیارهای مورد توجه عبارت هستند از (نولی، ۲۰۰۲): قابلیت اطمینان، قابلیت مدیریت، مدیریت خطا، مدیریت حساسی، مدیریت پیکربندی، مدیریت امنیت، مدیریت کارایی، امنیت، توسعه پذیری و میزان بازدهی و کنترل کیفیت. یک مرکز داده شامل هشت لایه متفاوت می‌باشد که باید با توجه به نیازمندی‌های سازمان و متدهای روز طراحی مرکز داده، اقدام به طراحی هر یک از لایه‌ها و تبیین ارتباطات بین لایه‌ها نمود. طراحی موردنظر در هشت لایه به شرح زیر می‌باشد (مؤسسه خدمات حرفه‌ای^(۳۱)، ۲۰۰۹): لایه محیطی^(۳۲)، لایه شبکه^(۳۳)، لایه سرورها و ذخیره سازها^(۳۴)، لایه سیستم عامل و نرم‌افزار^(۳۵)، لایه کیفیت^(۳۶)، لایه مدیریت^(۳۷)، لایه مجموعه‌های ثالث^(۳۸) و لایه منابع انسانی^(۳۹). اگر به هشت لایه مرکز داده توجه کنیم خواهیم دید که پنج لایه اول ماهیت فیزیکی و قابل لمس داشته ولی سه لایه دیگر ملموس نمی‌باشند، اما عدم وجود آن‌ها ماهیت مرکز داده و نقش آن در چرخه اطلاعات و فناوری را مختل می‌کند که تلویحاً آخرین لایه مرکز داده را روح مرکز داده می‌نامند.

استانداردهای مرجع مختلفی در طراحی مراکز داده دخیل می‌باشند که برخی از آنها عبارتند از: استاندارد کویت^(۴۰)، استاندارد کتابخانه زیرساختی فناوری اطلاعات^(۴۱)، سیستم مدیریت امنیت اطلاعات^(۴۲) و استاندارد TIA-942.

۳- روش تحقیق

به منظور گردآوری اطلاعات برای انجام تحقیق می‌بایست از تلفیقی از روشهای کتابخانه‌ای (کتاب، مجله، ژورنال و اینترنت) و میدانی (مشاهده، پرسشنامه، مصاحبه و جلسات کانون تفکر) استفاده شود که در این بخش توضیحات بیشتری ارائه می‌شود.

● **روش‌های کتابخانه‌ای:** از روش‌های کتابخانه‌ای به منظور انجام مرور ادبیات و تعیین سؤالات تحقیق استفاده می‌شود.

● **پرسشنامه:** پرسشنامه یکی از متداول‌ترین ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات در تحقیقات پیمایشی می‌باشد. در این مقاله ۲ پرسشنامه برای جمع‌آوری اطلاعات ارائه می‌شود: پرسشنامه لزوم ایجاد مرکز داده و پرسشنامه بررسی مناسب بودن معماری ارائه شده برای مرکز داده. پس از تدوین پرسشنامه، اطلاعات مورد نیاز برای طراحی معماری مرکز داده سازمان مورد نظر از سه طریق جمع‌آوری می‌گردد:

□ مشاهده: مشاهده عبارت است از شناسایی، نام‌گذاری، مقایسه، توصیف و ثبت آنچه که روی می‌دهد (خاکی، ۱۳۸۲). در این بخش می‌بایست با مراجعه به بخش‌های مختلف سازمان، نسبت به ارائه پاسخ به سؤالاتی که نیاز به پرسش از مدیران و کارشناسان ندارند اقدام شود.

□ مصاحبه: مصاحبه شیوه‌ای است که در آن فرد پژوهشگر با آزمودنی تماس مستقیم برقرار می‌نماید و از این طریق به ارزیابی عمیق ادراک‌ها، نگرشها، علایق و تلقی‌های او می‌پردازد (خاکی، ۱۳۸۲). در این بخش می‌بایست با

مختلف را داشته باشند. این امر باعث می‌گردد که این سازمان‌ها بتوانند با امکان ارائه سرویس‌های موردنظر به مشتریان و کارکنان خود به صورت بی‌وقفه، مطابق برنامه‌های از پیش تعیین شده خود به فعالیت بپردازند. در واقع در مراکز داده تعداد زیادی از سیستم‌های کامپیوتری، سرویس دهنده‌ها، تجهیزات شبکه، سیستم‌های منبع تغذیه، تجهیزات بهینه‌سازی نیروی برق، سیستم‌های پشتیبان نیروی برق و کنترل آن به علاوه سیستم‌های تهویه هوا برای حفظ سلامت عملکرد تجهیزات با بهینه‌سازی شرایط دما و رطوبت محیط وجود دارند (موریسیو و موریزو، ۲۰۰۵). به علاوه این مراکز می‌بایست توانایی پردازش حجم زیادی از اطلاعات را به صورت همزمان داشته باشند و برای عملیات ۲۴x۷ (۲۴ ساعته در هفت روز هفته) پیکربندی گردند.

۲-۱- تاریخچه مرکز داده در سازمانهای ایران

متأسفانه در ایران توجه به مقوله ایجاد مراکز داده با تأخیر نیم قرن نسبت به کشورهای پیشگام در این زمینه از جمله آمریکا صورت پذیرفته است. این کار با تدوین اولین آیین‌نامه مرکز داده‌های اینترنتی^(۲۹) در امور ارتباطات دیتای مخابرات در ۲۰ دیماه ۱۳۸۱ به منظور پاسخگویی به نیازهای میزبانی^(۳۰) و ایجاد محیط مناسب برای محتوای فارسی در کشور آغاز گردید. در مردادماه ۱۳۸۳ خیر راه‌اندازی نخستین دیتاستر ایران (تیبان) در حوزه علمیه قم با حمایت طرح تکفا منتشر شد. شرکت‌های خصوصی مرکز داده‌های اینترنتی پارس آنلین، داده‌پردازی، فن‌آوا و داده سامانه نیز در ۲۹ اردیبهشت ۱۳۸۳ به ثبت رسیدند. در آذرماه سال ۸۳ طرح میزبانی داخلی و در حقیقت همان شارع ۲ از سوی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به صورت آزمایشی و پایلوت راه‌اندازی گردید. شارع ۲ هم اکنون با در اختیار گذاشتن امکاناتی چون مدیریت مستقل اطلاعات، به عنوان ابزار سرور می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد و در حال حاضر تعدادی از مراکز و ارگان‌های دولتی، اطلاعات خود را از طریق آن‌هاست می‌کنند. از مراکز داده دیگر که اخیراً راه‌اندازی شده‌اند و یا در دست راه‌اندازی می‌باشند می‌توان به مرکز داده بانک مرکزی، مرکز داده مرکز اسناد و اطلاعات کشور، مرکز داده سازمانهای اطلاعاتی از جمله مرکز آمار کشور، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و غیره، مرکز داده کارت هوشمند سوخت خودروها، مرکز داده شرکت ایرانسل و مرکز داده سازمان ثبت احوال اشاره نمود. در ادامه به بررسی و ارزیابی برخی از مراکز داده موجود در کشور پرداخته می‌شود.

۲-۲- معماری مراکز داده

با توجه به موارد مطرح شده در بخش معماری سازمانی، لزوم بکارگیری این مفهوم قبل از ایجاد مرکز داده بیش از پیش مشخص می‌شود. مدل معماری باید به گونه‌ای باشد که در آن بتوان محیطی را فراهم آورد که به واسطه آن اعمال تغییرات دینامیکی که به صورت معمول مورد نیاز می‌باشد امکان‌پذیر گردد. معماری باعث می‌گردد که در پایان استقرار، سایت به



اعلام نمایند. با تجزیه و تحلیل نظرات خبرگان می توان به لزوم ایجاد مرکز داده در سازمان پی برد.

مرحله دوم: انتخاب چارچوب مناسب برای طراحی معماری

پس از اطمینان از لزوم ایجاد مرکز داده، می بایست چارچوب مناسب برای طراحی معماری انتخاب شود. بنابراین در این بخش چارچوبهای مختلف معماری سازمانی با یکدیگر مقایسه شده و چارچوب مناسب انتخاب می شود.

همانطور که در بخش مرور ادبیات توضیح داده شد، تاکنون چارچوبهای متعددی در حوزه معماری سازمانی توسط سازمانها و نهادهای مختلف ارائه شده اند که دارای تفاوت هایی از جنبه های مختلف می باشند. برخی از این جنبه ها عبارتند از (صمدی اوانسر، ۱۳۸۴): جامعیت، قابلیت سفارشی شدن، کیفیت و در دسترس بودن مستندات فنی، وجود تجربیات موفق، تناسب با محیط و مأموریت های سازمان، وجود تخصص و دانش فنی، سادگی مفاهیم و آموزش، پشتیبانی فنی و پشتیبانی از طرف ابزارها. جدول ۱ به مقایسه سه چارچوب رایج یعنی زاگمن، فدرال و توگاف می پردازد (اوراکل (۴۳)، ۲۰۰۸، و انجمن مسئولین فناوری، ۲۰۰۱).

جدول ۱: مقایسه چارچوبهای زاگمن، فدرال و توگاف

نام شاخص	نام چارچوب	زاگمن	فدرال	توگاف
جامعیت		عالی	خوب	خوب
قابلیت سفارشی شدن		خوب	خوب	خوب
کیفیت و در دسترس بودن مستندات فنی		متوسط	خوب	خوب
وجود تجربیات موفق		خوب	خوب	متوسط
وجود تخصص و دانش فنی		کم	کم	خیلی کم
سادگی مفاهیم و آموزش		خوب	خوب	کمی نامأنوس
پشتیبانی فنی		متوسط	خوب	خوب
پشتیبانی از طرف ابزارها		خوب	خوب	متوسط

با کمی سازی این مقایسه، اگر به گزینه خیلی کم امتیاز یک، کم امتیاز دو، متوسط امتیاز سه، خوب امتیاز چهار و عالی امتیاز پنج تخصیص داده شود، چارچوب فدرال امتیاز ۳۰، چارچوب زاگمن امتیاز ۲۹ و چارچوب توگاف امتیاز ۲۴ را کسب می نمایند.

از سویی دیگر چارچوب فدرال در تمامی شاخص های فوق (به غیر از یک شاخص) در سطح خوب قرار دارد. این دو موضوع نشان دهنده این است که چارچوب فدرال، چارچوب مناسب تری می باشد. علاوه بر این، هاگان^(۴۴) در سال ۲۰۰۴ مقایسه ای میان چارچوبهای مختلف انجام داده است (هاگان، ۲۰۰۴).

شاخص هایی که هاگان برای مقایسه استفاده نموده است عبارتند از: دیدهای پایه معماری، مشخصات کامل و مشروح محصولات، تبیین رابطه

تعیین وقت قبلی، با انجام مصاحبه با مدیران و کارشناسان سازمان، نسبت جمع آوری اطلاعات لازم و پاسخ دادن به سؤالات اقدام شود. □ برگزاری جلسات کانون تفکر: پس از جمع آوری اطلاعات از طریق مشاهده و مصاحبه و تجزیه و تحلیل اطلاعات، ممکن است ابهاماتی در اطلاعات جمع آوری شده بوجود آید. به منظور برطرف نمودن اینگونه ابهامات، می بایست جلسات کانون تفکر با حضور مدیران و کارشناسان بخش های مختلف سازمان برگزار و اطلاعات اصلاح گردد.

۴- متدولوژی طراحی معماری مرکز داده

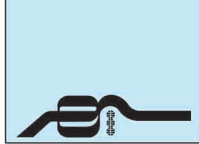
در این بخش مراحل مختلف طراحی معماری مرکز داده با رویکرد معماری سازمانی برای یک سازمان دولتی شرح داده می شود.

مرحله اول: بررسی نیاز به مرکز داده

با توجه به اینکه ایجاد مرکز داده هزینه زیادی را به سازمان تحمیل می کند، ابتدا می بایست لزوم ایجاد مرکز داده مورد بررسی قرار گیرد. به منظور بررسی اینکه آیا یک سازمان واقعاً نیاز به ایجاد مرکز داده دارد یا خیر پرسشنامه ای می بایست تهیه گردد و در آن مشکلات موجود سازمان از دیدگاه مدیران و کارشناسان آن مورد بررسی قرار گیرد. در این پرسشنامه برخی از دلایلی که سازمانها را به سمت ایجاد مرکز داده سوق می دهد مطرح می گردد. جامعه آماری مورد استفاده برای این پرسشنامه مدیران و کارشناسان سازمان می باشند. سؤالات چنین پرسشنامه ای به شرح زیر است:

- به دلیل حجم بالا، ذخیره سازی و پردازش داده ها با مشکل مواجه می شوند.
- سیستم یکپارچه ای برای ذخیره سازی داده ها وجود ندارد.
- ذخیره سازها در برابر حوادث و بلایای طبیعی از قبیل سیل و زلزله مقاوم نمی باشند.
- ذخیره سازها در برابر دسترسی های غیرمجاز مقاوم نمی باشند.
- سیستم ذخیره سازی پشتیبان به منظور ایجاد امکان پشتیبان گیری از داده ها برای استفاده مجدد وجود ندارد.
- دسترسی و بکارگیری داده های ذخیره شده به سختی امکان پذیر است.
- مرکز تبادل ارتباطات مناسب بین بخشهای مختلف وجود ندارد.
- شبکه ایمن و یکپارچه در سازمان وجود ندارد.
- استانداردهای امنیتی در ابعاد مختلف از قبیل شبکه، سخت افزار، نرم افزار و غیره رعایت نشده است.
- سرویس دهنده های مطلوب برای ارائه خدمات مناسب وجود ندارد.
- سایر مشکلات

خبرگان می توانند میزان موافقت خود را برای وجود چنین مشکلاتی در سازمان براساس طیف لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد)



مرحله سوم: بررسی وضعیت موجود سازمان برای ایجاد مرکز داده
از آن جا که ایجاد مرکز داده هزینه‌بر است، لذا می‌بایست به بررسی وضعیت موجود سازمان برای ایجاد مرکز داده پرداخته و در حد امکان از زیرساخت‌های موجود بهره‌گیری نمود. برای این منظور، از پرسشنامه استفاده می‌شود که نمونه‌ای از سؤالات برای لایه‌های مختلف معماری عبارت است از:

● لایه کسب و کار

○ شناخت کلی سازمان (شامل مکان جغرافیایی ساختمانها و ادارات سازمان، تعداد طبقات هر یک از ساختمانها، تعداد ادارات، مأموریت‌ها و وظایف ادارات، تعداد مدیریتهای هر اداره، مأموریت‌های و وظایف مدیریتهای زیرمجموعه ادارات و روال و پروسه کاری هر یک از مدیریت‌ها)

○ شناسایی نیروی انسانی (شامل تعداد نیروی انسانی، به تفکیک ادارات، سطح تحصیلات، تخصص و مدرک تحصیلی هر کدام از نیروها و سطح توانمندی مرتبط با نیاز مراکز اطلاعات)

● **لایه اطلاعات:** بررسی شرایط اطلاعات (شامل میانگین حجم اطلاعات ورودی از ادارات مختلف در طول یک روز، میانگین حجم اطلاعات خروجی به ادارات مختلف در طول یک روز، میانگین حجم اطلاعات ذخیره شده در طول یک روز، میانگین حجم اطلاعات ذخیره شده تاکنون، نوع اطلاعات و دوره عمر اطلاعات)

● لایه سیستم‌های اطلاعاتی و برنامه‌های کاربردی

○ نوع سیستم عامل رایانه‌های شخصی (شامل تعداد رایانه‌های دارای سیستم عامل ویندوز و تعداد رایانه‌های دارای سیستم عامل لینوکس) و نوع سیستم عامل سرورها

○ نرم افزارهای تخصصی (شامل عنوان نرم‌افزار، سیستم عامل مورد نیاز برای نرم‌افزار، قفل دار بودن و تحت وب، تحت سرور یا مستقل) و نرم افزارهای مدیریت مرکزی مورد استفاده

● **لایه داده‌ها:** سرعت بازیابی اطلاعات (شامل نرم افزارهای مورد استفاده برای بازیابی اطلاعات و مناسب بودن سرعت بازیابی اطلاعات)

● لایه زیرساخت و فناوری

○ شرایط مکان فیزیکی در نظر گرفته شده برای مرکز داده (شامل طول و عرض و ارتفاع، تشریح فضای داخلی، مناسب بودن سیستم کنترل دسترسی، وجود قابلیت توسعه‌پذیری در مکان انتخابی، وضعیت شاخص‌های محیطی (شاخص‌های دما، رطوبت و آلودگی)، قابل رؤیت بودن، در نظر گرفتن ملاحظات محلی، مجاورت با شبکه حمل و نقل و آسیب‌پذیر بودن در برابر بلایای طبیعی)

○ مناسب بودن سیستم سیستم تهویه مطبوع و سیستم‌های حرارتی و برودتی

○ سیستم اعلام و اطفاء حریق (شامل استفاده از روشهای پیشگیری از حریق مانند عایق کردن کف و سقف و دیوار، وجود تجهیزات تشخیص حریق مانند دیتکتورها، وجود تجهیزات اعلام حریق مانند فلاشرها،

معماری سازمانی با دیدگاه راهبردی و اهداف مأموریت، تهیه قوانین معماری، محصولات برای تعیین استانداردها، بحث در خصوص ملاحظات امنیتی، بحث پیرامون راهبرد گذار و تعریف محصولات برنامه گذار، بحث در خصوص مخزن معماری و متدولوژی یا راهنمای اجرای معماری سازمانی. دلیل این که چارچوب زاگمن در این مقایسه آورده نشده، بخاطر این است که بنا به اذعان جان زاگمن، چارچوب وی نقش یک ساختار مفهومی را داشته و در خصوص روش‌ها، راهبردها و استانداردها بحثی نکرده است. با انجام مقایسه میان چارچوبها از جنبه‌های ذکر شده، مشخص می‌شود که چارچوب معماری سازمانی فدرال یکی از کامل‌ترین و جامع‌ترین چارچوب‌ها در حوزه معماری سازمانی است. دلایل دیگر برای برتری چارچوب معماری سازمانی فدرال عبارت است از (هاگن، ۲۰۰۴، انجمن مسئولین فناوری، ۲۰۰۱ و رضایی، ۱۳۸۵):

● از آنجا که هدف این مقاله ارائه معماری مرکز داده برای یک سازمان دولتی می‌باشد، لذا این چارچوب بدلیل مناسب بودن برای سازمانهای دولتی به عنوان چارچوب اصلی می‌تواند برگزیده شود.

● لایه‌های استفاده شده در این چارچوب، ۸ لایه استاندارد مرکز داده را به صورت زیرپوشش می‌دهد:

○ لایه کسب کار پوشش دهنده لایه‌های محیطی و منابع انسانی در مرکز داده می‌باشد.

○ لایه اطلاعات پوشش دهنده بخشی از لایه سرورها و ذخیره سازها در مرکز داده می‌باشد.

○ لایه سیستم‌های اطلاعاتی و برنامه‌های کاربردی پوشش دهنده لایه سیستم عامل و نرم‌افزار در مرکز داده می‌باشد.

○ لایه داده پوشش دهنده بخشی از لایه سرورها و ذخیره سازها در مرکز داده می‌باشد.

○ لایه زیرساختها پوشش دهنده لایه‌های شبکه، سرورها و ذخیره سازها، لایه کیفیت (امنیت)، مدیریت و مجموعه‌های ثالث در مرکز داده می‌باشد.

● این چارچوب از جامعیت و پوشش کامل کلیه مراحل و فعالیتهای لازم در طراحی معماری برخوردار است.

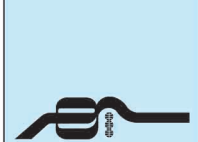
● کلیه خروجی‌های لازم را برای توسعه معماری در سازمان فراهم می‌آورد.

● با بکارگیری این چارچوب، بخش‌های مختلف سازمان به صورت موازی و یکپارچه با استفاده از بخش‌های معماری توسعه داده می‌شوند.

● این چارچوب مراحل توسعه معماری را سطح بندی کرده و در نتیجه سبب کاهش پیچیدگی‌ها می‌شود.

● در این چارچوب کلیه تغییرات مورد نیاز با استفاده از عناصر معماری پوشش کامل داده می‌شود.

از جمله استفاده از این چارچوب در معماری مرکز داده، می‌توان به استفاده دولت ایالات متحده برای معماری مرکز داده دولت فدرال اشاره نمود (سیسکو، ۲۰۰۷، ۴۵).



آزیرها و... وجود مرکز کنترل و اعلام حریق و وجود سیستم اطفاء حریق)
 ○ سیستم‌های مربوط به برق (شامل مناسب بودن سیستم‌های توزیع قدرت مانند تابلوهای برق، مناسب بودن سیستم‌های کنترل قدرت مانند تخلیه الکترواستاتیکی و چاه ارت، تجهیز رایانه‌های شخصی و سرورها به تأمین برق بی وقفه، وجود ژنراتور به منظور پشتیبانی از سیستم برقی موجود و وجود سیستم روشنایی استاندارد)

○ وضعیت کابل کشی (شامل مناسب بودن کابل کشی انتقال داده، مناسب بودن کابل کشی انتقال برق، مناسب بودن کابل کشی انتقال تصویر و مناسب بودن زیرساخت مخابراتی)

○ وضعیت سرورها و ذخیره سازها (شامل تعداد و نوع سرورهای موجود، مناسب بودن مبدل‌های گذرگاه میزبان، استفاده از سیستم‌های ذخیره سازی مناسب، استفاده از تجهیزات ذخیره سازی مناسب، مناسب بودن همبندی ناحیه انبارش شبکه، مناسب بودن برنامه‌های مدیریتی ناحیه انبارش شبکه و نوع پروتکل ارتباطی میان سرورها و ذخیره سازها)

○ وضعیت رک‌ها: تعداد و نوع رک‌های موجود

○ وضعیت شبکه (شامل تعداد و نوع مسیریابها، تعداد و نوع سوئیچ‌ها، نوع کانال‌های ارتباطی، مناسب بودن سطح امنیت و سطح کیفیت شبکه فعلی)

پس از جمع آوری اطلاعات مورد نیاز و تجزیه و تحلیل آنها، نقاط قوت و ضعف سازمان در زمینه ایجاد مرکز داده شناسایی می‌شود. با انجام مطالعات میدانی در زمینه استانداردهای مرجع در طراحی مراکز داده (که برخی از آنها در بخش مرور ادبیات آورده شد) و یا کمک شناختی که از سازمان بدست آمده است، می‌توان معماری لایه‌های مختلف مرکز داده سازمان را ارائه نمود.

مرحله چهارم: بررسی مناسب بودن معماری ارائه شده

با انجام معماری مرکز داده، از آنجا که صحت معماری ارائه شده مورد تردید است، می‌بایست پرسشنامه‌ای تهیه و برای خبرگان ارسال گردد تا مناسب بودن معماری ارائه شده برای مرکز داده در سازمان مورد بررسی قرار گیرد.

در این پرسشنامه، معماری ارائه شده برای ۸ لایه مرکز داده به همراه زیرلایه‌های آنها مورد سنجش خبرگان قرار می‌گیرد. برای هر یک از زیر لایه‌ها حداقل یک ویژگی مورد سنجش قرار گرفته است. جامعه آماری مورد استفاده برای این پرسشنامه می‌بایست افرادی با ویژگی‌های زیر باشند:

- مدرک تحصیلی آنها لیسانس یا بالاتر باشد
- با مفاهیم مرکز داده آشنا بوده و در محیط شبکه‌های کامپیوتری تجربه کاری داشته باشند
- رشته تحصیلی آنها مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات و شبکه‌های کامپیوتری باشد. سؤالات پرسشنامه به شرح زیر است.

● لایه محیطی

✓ مکان فیزیکی: رعایت استانداردهای لازم در انتخاب مکان فیزیکی

✓ ابعاد مرکز داده: تعیین درست ابعاد در بخش‌های مختلف مرکز داده
 ✓ جانمایی مرکز داده: در نظر گرفتن جانمایی مناسب برای تجهیزات مختلف

✓ برنامه ریزی جهت رشد: برنامه ریزی برای رشد در آینده در معماری مکان فیزیکی

✓ امنیت فیزیکی: در نظر گرفتن تمهیدات مناسب برای امنیت فیزیکی
 ✓ سیستم اعلام و اطفاء حریق: مناسب بودن سیستم اعلام و اطفاء حریق
 ✓ سیستم تأمین برق و انرژی: تأمین برق قابل اعتماد و کافی توسط سیستم برق و انرژی برای دستگاه‌های مرکز داده

● لایه شبکه

✓ تجهیزات فعال شبکه: طراحی و جانمایی تجهیزات فعال شبکه

✓ کابل کشی: رعایت استاندارد TIA-942 در بخش کابل کشی

✓ کانال انتقال داده: مناسب بودن ظرفیت کانال انتقال داده

✓ سوئیچ‌ها: مناسب بودن سوئیچ‌ها برای انتقال اطلاعات

● لایه سرورها و ذخیره سازها

✓ سرورها: مناسب بودن سرورها برای جوابگویی به نیازهای مرکز داده
 ✓ ذخیره سازها: استفاده از تکنولوژی‌های ذخیره سازی مناسب برای ذخیره اطلاعات

✓ پروتکل ارتباطی: وجود پروتکل ارتباطی مناسب برای ارتباط میان ذخیره سازها و سرورها بر روی شبکه

✓ رک و تجهیزات آن: رعایت ملاحظات مورد نیاز در انتخاب کابینت و رک‌ها

● لایه سیستم عامل و نرم افزار

✓ نرم افزارها: مناسب بودن نرم افزارهای ارائه شده برای لایه شبکه و لایه سرورها و ذخیره سازها، استفاده از نرم‌افزار امنیتی مناسب و استفاده از نرم‌افزار مدیریتی مناسب.

✓ سیستم عامل: مناسب بودن سیستم عامل ارائه شده برای جوابگویی به نیازهای مختلف مرکز داده

● لایه کیفیت (امنیت)

✓ امنیت اطلاعات: تعریف و پیاده سازی مناسب لایه‌های امنیتی در شبکه مرکز داده و استفاده از تجهیزات (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) مناسب امنیتی

✓ قابلیت اطمینان: مناسب بودن ضریب اطمینان دسترسی به اطلاعات

✓ آزمون کیفیت: انجام تست‌های کیفیت و کارایی به صورت دوره‌ای

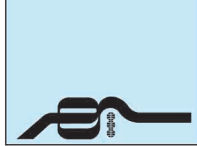
✓ یکپارچه سازی: وجود یکپارچه در اجزای ارائه شده برای مرکز داده

● لایه مدیریت

✓ مرکز عملیات شبکه: در نظر گرفتن مرکز عملیات شبکه برای پشتیبانی از مرکز داده

✓ سیستم مدیریت و نظارت: وجود سیستم جامع مدیریت و نظارت

✓ گروه‌های مدیریتی: در نظر گرفتن گروه‌های مدیریتی (مدیریت خط، مدیریت پیکربندی، مدیریت کارآیی، مدیریت امنیت و مدیریت ریسک)



● لایه مجموعه‌های ثالث

✓ شرکتها و مؤسسات پشتیبان: اتخاذ تمهیدات لازم به منظور عقد قرارداد با شرکتهای مختلف جهت تأمین و به روز رسانی سخت افزار و نرم افزارها، نگهداری و تأمین امنیت خدمات مرکز داده و رفع ایراد و نقص در تأسیسات مرکز داده

● لایه منابع انسانی

✓ جذب: وجود سیستم مناسب جهت جذب نیروی انسانی برای رفع کمبودهای نیروی انسانی
✓ آموزش: وجود سیستم مناسب آموزشی برای ارتقاء نیروی انسانی موجود
✓ نظارت بر عملکرد: وجود مکانیزم مناسب برای نظارت بر عملکرد نیروی انسانی

نتیجه گیری

اغلب سازمان‌های دولتی بدلیل مشکلاتی از قبیل حجم بالای اطلاعات، عدم وجود سیستم ذخیره سازی متمرکز، مشکلات دسترسی پذیری و مشکلات امنیتی درصدد ایجاد مرکز داده برآمده‌اند.

در این راستا در این مقاله، متدولوژی طراحی معماری مرکز داده شرح داده شد، به این معنی که در ابتدا می‌بایست لزوم ایجاد مرکز داده در سازمان بررسی شود، پس از اطمینان از لزوم ایجاد مرکز داده، با بررسی چارچوبهای مختلف معماری سازمانی و مقایسه آنها از جنبه‌های گوناگون، چارچوب معماری سازمانی فدرال به منظور طراحی معماری مرکز داده سازمان انتخاب گردید.

با بررسی تفصیلی چارچوب انتخاب شده مشخص شد که به منظور طراحی معماری سازمانی می‌بایست پنج لایه کسب و کار، اطلاعات، برنامه‌های کاربردی، داده و زیرساختها مورد بررسی قرار گیرند. سپس خصوصیات و ویژگی‌های استانداردهای هر یک از این لایه‌ها شناسایی و براساس آن و به منظور گردآوری اطلاعات لازم برای طراحی معماری مرکز داده، پرسشنامه‌ای تدوین گردید. با کمک این پرسشنامه، وضعیت موجود سازمان در حوزه‌های مختلف مرکز داده شناسایی و به منظور طراحی مرکز داده، معماری مناسب ارائه می‌گردد. در نهایت معماری ارائه شده می‌بایست به نظر سنجی خبرگان گذاشته شود تا نسبت به کامل بودن آن اطمینان حاصل کرد.

با توجه به نوپا بودن موضوع تحقیق در کشور بالاخص در سطح سازمانهای دولتی، به نظر می‌رسد نیاز به انجام تحقیقات بیشتر پیرامون موضوع تحقیق بسیار ضروری است. لذا پیشنهاد می‌شود قبل از راه‌اندازی مرکز داده، مطالعات ذیل صورت پذیرد:

- تشکیل کمیته‌های مختلف و امکان سنجی دقیق کلیه مؤلفه‌های مرکز داده
- اندازه گیری میزان تأثیرپذیری مراکز داده از معماری اطلاعات و معماری داده
- مطالعه روی ابعاد مختلف سرویس‌های قابل ارائه توسط مرکز داده به

سازمان و نحوه برون سپاری پروژه‌های مختلف مرکز داده با توجه به نحوه عملکرد مرکز داده

- بررسی امکان استفاده سازمان از خدمات و سرویس‌های مرکز داده
- انجام تحقیقات بیشتر در هر یک از لایه‌ها به منظور مشخص کردن تجهیزات با مشخصات دقیق تر (برای مثال نوع، مارک، ویژگی‌ها و غیره)
- تخمین هزینه‌های ایجاد مرکز داده براساس لیست تجهیزات، زیرساختها، منابع انسانی و غیره مورد نیاز
- مشخص کردن برنامه اجرایی به همراه زمان بندی لازم برای ایجاد مرکز داده
- بررسی چالش‌ها و موانع ایجاد، یکپارچگی و توسعه مرکز داده در سازمان
- بررسی فرصتها و تهدیدات ایجاد، یکپارچگی و توسعه مرکز داده در سازمان
- تدوین دستورالعمل‌های امنیتی و متناسب با شرایط جاری سازمان
- ایجاد ساز و کارهای لازم جهت ورود بخش خصوصی دانشگاه‌ها برای ایجاد، نگهداری و توسعه مرکز داده

منابع و مآخذ

- 1- C4ISR Architecture Working Group, "C4ISR Architecture Framework", Department of Defense, (1997).
- 2- Chief Information Officers Council, "A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture", Version 1.0, CIO, (2001).
- 3- Chief Information Officers Council, "Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)", Version 1.1, CIO, (1999).
- 4- DoD architecture Framework Working Group, "DoD Architecture Framework", Department of Defense, (2003).
- 5- Federal Architecture Working Group (FAWG), "A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture", Version 1.0, Chief Information Officer Council, (2001).
- 6- Hee, K.M. and Aalst, W.M.P., "Workflow Management: Models, Methods and Systems", MIT Press, (2002)
- 7- Leurs, M., "Enterprise Architecture", Available: WWW.alexandria.tue.nl/extra2/afstvers1/wsk-i/dragstra_2005.pdf, (2004)
- 8- Mauricio, A. and Maurizio P., "Data Center Fundamentals", Cisco Press, ISBN: 1587050234, (2005)
- 9- Sakamoto, J.G. and Ball, F.W., "Supporting Business Systems Planning Studies With the DB/DC Data Dictionary", IBM Systems Journal, Vol. 21, No. 1, pp. 80-54, (1982)
- 10- Schekkerman, J., "Trends in Enterprise Architecture", Institute For Enterprise Architecture Developments, pp. 31-5, (2004).
- 11- Snevely, R., "Enterprise Data Center Design and Methodology", Prentice Hall, ISBN/ISBN13: 0130473936/ 9780130473936, (2002).
- 12- Snevely, R., "Enterprise Data Center Design and Methodology", Prentice Hall, ISBN/ ISBN13: 0130473936/ 9780130473936, (2002).



- 10- Leurs
- 11- Current Architecture
- 12- Target Architecture
- 13- Transition Architecture
- 14- Hee
- 15- Aalst
- 16- Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance(C4ISR)
- 17- DoD architecture Framework Working Group
- 18- Operational View
- 19- System View
- 20- Technical View
- 21- Federal Enterprise Architecture Framework(FEAF)
- 22- The Open Group Architecture Framework(TOGAF)
- 23- Application Development Method(ADM)
- 24- Asset base
- 25- Department Of Defense Framework (DODAF)
- 26- Treasury Enterprise Architecture Framework(TEAF)
- 27- Mauricio
- 28- Maurizio
- 29- Internet Data Center (IDC)
- 30- Hosting
- 31- Uptime Institute Professional Services
- 32- Environmental
- 33- Network
- 34- Servers & Storages
- 35- Operating Systems & Softwares
- 36- Quality
- 37- Management
- 38- Third Party
- 39- Human Resources
- 40- Control objective for Information and related technology (COBIT)
- 41- Information Technology Infrastructure Library (ITIL)
- 42- Information Security Management System (ISMS)
- 43- ORACLE
- 44- Hagan
- 45- CISCO

- 13- TEAF Architecture Working Group,"Treasury Enterprise Architecture Framework",Department of Treasury,(2000).
 - 14- The Open Group Architecture Framework, "Architecture Forum",The Open Group,(2006).
 - 15- Uptime Institute Professional Services,"Data Center Site Infrastructure Tier Standard: Topology",WWW.uptimeinstitute.org/resources,(2009)
 - 16- Zachman,J.A.,"Enterprise Architecture Artifacts Vs Application Development Artifact",ZIFA,(1999).
 - 17- Zachman,J.A.,"The Framework for Enterprise Architecture", Background, Description, utility, ZIFA,(2000)
 - 18- Zachman,J.A.,and Sowa,J.F.,"Extending and Formalizing the Framework for Information Systems Architecture",IBM Systems Journal, Vol.31, No.3,pp.616-590,(1992)
 - ۱۹- جوادی پور، روح‌الله، «ارائه یک مدل قابل اجرا برای ارزیابی معماری سازمانی یا استفاده از شبکه‌های پتری رنگی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر - گرایش نرم‌افزار، دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۸۵).
 - ۲۰- خاکی، غلامرضا، روش تحقیق با رویکرد به پایان‌نامه نویسی، انتشارات بازتاب، (۱۳۸۲).
 - ۲۱- زرگر تاج، مهدی، «بررسی و تدوین سبک معماری فناوری اطلاعات سازمانی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۸۵).
 - ۲۲- صمدی او انسر، عسگر، مقدمه‌ای بر معماری سازمانی (ویژه مدیران)، دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی، (۱۳۸۴).
 - ۲۳- محمودی، جعفر؛ موسی‌خانی، محمد؛ سادات بیرایی، هانیه؛ «ارائه چارچوبی برای ارزیابی بلوغ معماری سازمانی»، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، سال اول، شماره ۳، ص ۱۰۷، (۱۳۸۸).
 - ۲۴- مهجوریان، امیررضا، «تدوین متدولوژی برنامه ریزی معماری سازمانی سرویس‌گرا در جهت پوشش کامل به چارچوب زاگمن»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر - گرایش نرم‌افزار، دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۸۶).
- پی نوشت
- ۱- ONTOLOGY در لغت به معنای هستی‌شناسی، و در مهندسی دانش به معنای بستری یکپارچه از واژه‌ها، مفاهیم و روابط بین آنها در یک دامنه معین به همراه قواعدی برای استخراج منطقی مفاهیم و عبارات جدید می‌باشد.
 - 2- Knowledge Based Organization
 - 3- Snevely
 - 4- Sakamoto
 - 5- Ball
 - 6- Zachman
 - 7- Sowa
 - 8- Chief Information Officers Council
 - 9- Schekkerman