
پروژه طراحی، پیاده‌سازی و اجرای سوئیچ پیام الکترونیک دولت

عنوان سند: سند معماری سوئیچ سیتاد و نقشه استقرار آن در شبکه دولت

شناسه سند: SITAAD.ARC.SPC.V0.3.3

نگارش: V0.3.3

تاریخ ارائه: ۹۴/۰۴/۱۰

شرح سند:

این سند شامل توصیف معماری فنی سوئیچ پیام الکترونیک دولت است. این سند به سفارش مرکز فناوری اطلاعات نهاد ریاست جمهوری، توسط شرکت سیتاد تهیه و ارائه شده است.

این سند جهت استفاده در سوئیچ سپاد مربوط به مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات نهاد ریاست جمهوری تهیه شده است و هرگونه تکثیر از آن در خارج از محدوده‌ی مورد توافق ممنوع می‌باشد.



پروژه

سوئیچ پیام الکترونیک دولت

صفحه ۲ از ۱۶

سند

سند معماری سوئیچ و نقشه استقرار آن در شبکه دولت

شناسه

SITAAD.ARC.SPC.V0.3.3



جمهوری اسلامی ایران

ریاست جمهوری

فهرست مطالب

عنوان

شماره‌ی صفحه

- ۱- بیان مسئله ۳
- ۲- توصیف زیر ساخت ۴
- ۱-۲- خصوصیات کلیدی زیر ساخت ۴
- ۱-۱-۲- خصوصیات کارکردی (Functional) ۴
- ۲-۱-۲- خصوصیات غیر کارکردی (Non Functional) ۶
- ۲-۲- معماری سوئیچ سپاد ۹
- ۱-۲-۲- توصیف کلان معماری راه حل ۹
- ۲-۲-۲- توصیف کلان مولفه های معماری راه حل ۱۰
- ۳- نقشه استقرار سوئیچ سپاد در کشور ۱۲
- ۱-۳- نقشه استقرار و ارتباط G2G ۱۲
- ۲-۳- ارتباط C2G در سوئیچ سپاد ۱۴
- ۳-۳- ارتباط B2G در سوئیچ سپاد ۱۵
- ۴-۳- آداپتور سپاد ۱۶



۱- بیان مسئله

یکی از نیازمندی‌های اساسی در راستای تحقق دولت الکترونیک، ایجاد امکان برقراری ارتباط الکترونیکی بین سامانه‌های نرم‌افزاری دولت به صورت سهل، امن و مطمئن است. این ارتباط که از آن در چارچوب‌های معماری سازمانی مختلف تحت عنوان "قابلیت تعامل پذیری" یاد می‌شود، در سه لایه ذیل قابل بررسی است:

۱. قابلیت تعامل پذیری از دید کسب‌وکار (عملیات): در این لایه بخش‌های مشترک فرایندی بین دو سازمان تعریف شده و ارتباط آنان بایکدیگر توصیف می‌گردد.
۲. قابلیت تعامل پذیری از دید اطلاعاتی: در این لایه بخش‌های مشترک اطلاعاتی بین دو سازمان و همچنین تعاریف و کدینگ‌های مربوط به آن به منظور تفسیر و برداشت یکسان از اطلاعات مطرح می‌گردد.
۳. قابلیت تعامل پذیری از دید فناوری: در این لایه شیوه‌ی فنی به اشتراک گذاری سرویس‌ها بین دو سازمان و همچنین نحوه‌ی اتصال بین آنان از بُعد فنی مورد بررسی قرار می‌گیرد.



۲- توصیف زیر ساخت

۱-۲- خصوصیات کلیدی زیر ساخت

۱-۱-۱- خصوصیات کارکردی (Functional)

برقراری ارتباط الکترونیکی بین سازمان‌ها می‌تواند توسط یک زیرساخت تسهیل گردد. این زیر ساخت می‌بایست مبتنی بر مفاهیم، به عنوان یک راه‌حل مطرح گردد. این راه‌حل که از آن به‌عنوان راهکار برقراری ارتباط الکترونیکی بین سازمان‌های سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده یاد می‌شود می‌بایست مبتنی بر تعاریف Interoperability بوده و دارای شاخص‌های ذیل باشد:

- لایه‌ی تعامل‌پذیری کسب‌وکار:

- **ثبت متعاملین**: زیر ساخت می‌بایست این امکان را داشته باشد تا هر موجودیت ارائه‌دهنده و یا دریافت‌کننده‌ی سرویس را به عنوان متعامل شناسایی و ثبت نماید. این موضوعیت از آنجایی حائز اهمیت است که هر ارائه‌دهنده و یا دریافت‌کننده‌ی سرویس دارای تعهداتی در حوزه‌ی دریافت و یا ارائه‌ی سرویس می‌باشند که می‌بایست توسط یک شخصیت حقوقی مورد شناسایی قرار گیرند. این متعامل می‌تواند یک سازمان و یا یک واحد سازمانی مستقل باشد.
- **ثبت سرویس‌های قابل ارائه**: زیر ساخت می‌بایست این امکان را داشته باشد که سرویس‌های قابل ارائه‌ی سرویس‌دهنده را جهت رویت و دستیابی توسط سرویس‌گیرندگان در قالب شناسنامه سرویس ثبت و مدیریت نماید. هر سرویس تعاملی می‌بایست دارای شناسنامه سرویس باشد. این شناسنامه سرویس مشخصات سرویس و نحوه‌ی تعامل با آن را می‌بایست تعیین نماید؛ اعم از اینکه این سرویس به صورت همگام یا ناهمگام ارائه گردیده و همچنین پارامترهای کیفی مربوط با آن چیست. این شناسنامه‌ی مورد استفاده‌ی سرویس‌گیرندگان برای جستجوی سرویس موردنظر آنها کاربردهای فراوانی دارد.
- **ثبت تفاهم نامه‌های همکاری**: تفاهم‌نامه‌های همکاری، امکان مدیریت دسترسی به سرویس‌ها را در زیر ساخت برای متعاملین فراهم می‌آورد. هر سرویس می‌بایست با اجازه‌ی سرویس‌دهنده در دسترس سرویس‌گیرنده قرار گیرد. از این رو زیرساخت می‌بایست دارای امکاناتی باشد تا سرویس‌گیرنده از سرویس‌دهنده درخواست سرویس نموده و پس از تایید درخواست توسط سرویس‌دهنده، سرویس برای سرویس‌گیرنده قابل دسترس باشد. بر این اساس سرویس‌دهنده اطمینان دارد که بدون مجوز دسترسی وی، سرویس به اشتراک گذارده شده قابل دسترسی نبوده و همچنین می‌تواند ارائه‌ی سرویس را کنترل نماید.



- لایه تعامل پذیری داده:

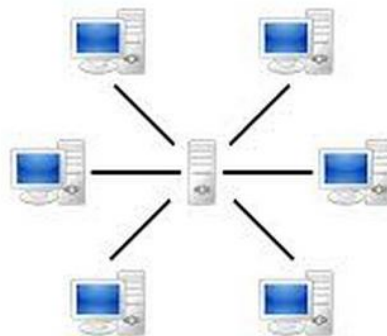
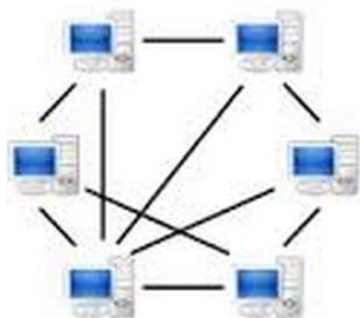
- **تبدیل فرمت پیام (Transform):** زیرساخت می‌بایست این توانایی را داشته باشد تا فرمت اطلاعات ارسالی توسط مبدا را به فرمت مقصد تبدیل نماید.
- **ترجمه داده (Translation):** به‌عنوان مترجم بتواند بین دو سازمان ناهمگون ارتباط برقرار نماید؛ زیرساخت می‌بایست این توانایی را داشته باشد تا کدینگ ارسالی توسط مبدا را به کدینگ قابل فهم مقصد ترجمه نماید.
- **غنی سازی پیام (Enrichment):** بدین معناکه زیرساخت بایستی این توانمندی را داشته باشد تا اطلاعات قابل تکمیل در پیام ارسالی را کامل سازد. به‌عنوان مثال تکمیل مشخصات فرد از روی کدملی ارائه شده در پیام.
- **اعتبار سنجی پیام (Validation):** به‌عنوان زیرساخت بتواند فعالیت اعتبارسنجی پیام را در سطح ارقام داده‌ای و یا کل پیام انجام دهد.

- لایه تعامل پذیری فناوری:

- **یک نقطه برای ارتباط:** زیر ساخت می‌بایست به عنوان میان‌افزار ارتباطی، تنها یک درگاه تعامل را برای سازمان سرویس‌گیرنده فراهم آورد؛ بدین معنا که به‌منظور جلوگیری از پیچیدگی سیاست‌های امنیتی، فناوری‌های مورد استفاده توسط سرویس‌دهندگان، فرمت‌های اطلاعاتی مورد انتظار در مقصد و ... زیر ساخت می‌بایست به عنوان نقطه‌ی اتصال سازمان‌های سرویس‌دهنده برای دریافت سرویس تنها یک درگاه و یک شیوه‌ی استاندارد را به سازمان سرویس‌گیرنده ارائه نماید. از این دید، سازمان سرویس‌گیرنده بدون داشتن دغدغه از شیوه‌ی پیاده‌سازی سرویس نهایی توسط سازمان سرویس‌دهنده، آدرس فیزیکی محل ارائه‌ی سرویس و همچنین سیاست‌های امنیتی اتصال به سرویس‌دهنده تنها با برقراری اتصال با زیرساخت می‌بایست بتواند از کلیه‌ی سرویس‌های ارائه شده به آسانی بهره‌برداری نماید.
- **ارسال مطمئن (Reliable Delivery):** از پروتکل‌های مطمئن جهت اطمینان از تحویل قابل اطمینان پیام به طرف مقابل پشتیبانی نماید.
- از ارتباط همگام (Sync) و ناهمگام (Async) پشتیبانی نماید.

۲-۱-۲- خصوصیات غیر کارکردی (Non Functional)

شبکه‌ی دولت شبکه‌ی بسیار گسترده و دارای مدیریت‌های موضوعی متفاوت است. در این شبکه حوزه متنوع گردش اطلاعات به صورت استانی وجود دارد. این حوزه‌های می‌توانند در آینده بر اساس موضوعی نیز تقسیم بندی شده و حوزه‌های جدید را بوجود آورند. حوزه‌های مختلف از طریق مراکز میانی (هم اکنون نهاد ریاست جمهوری) به یکدیگر متصل می‌باشد و سامانه‌های سازمان‌ها در کل کشور توزیع شده هستند. در صورت عدم وجود میان افزار ارتباطی در مراکز تبادل اطلاعات، سازمان‌ها در صورت مکانیزاسیون حداکثری، می‌توانند با سامانه‌های متعامل از سازمان دیگر ارتباط نظیر به نظیر برقرار نمایند. این نوع ارتباط سربار هزینه‌ای بالایی برای سازمان داشته و هر تعامل جدید ممکن است سازمان را مجبور به تغییر در سامانه‌های خود نماید. همچنین همانگونه که در ادامه اشاره می‌شود یکی از مشکلات توزیع‌شدگی یافتن سرویس‌ها در آن شبکه است. عموماً برای حل این مشکل از روش‌های اتصال متمرکز استفاده می‌شود. به طور مثال همانطور که در بخش چپ شکل پایین مشخص است هر سازمان موظف است به چند سازمان دیگر متصل بوده و پروتکل‌های ارتباطی با آن را رعایت کند در صورتی که شکل سمت راست دارای پیچیدگی‌های کمتری در ارتباط است.



راه‌حل قابل ارائه برای ایجاد ارتباط بهینه بین سازمان‌های مختلف، استفاده از میان‌افزار توزیع شده می‌باشد. مهمترین هدف سیستم‌های توزیع شده دسترس‌پذیر کردن منابع برای خدمت‌گیرندگان است و از اهداف دیگر آن به شفافیت، باز بودن و مقیاس‌پذیری می‌توان اشاره کرد. با وجود استانداردهای باز مانند سرویس‌های وب، مراکز ثبت آدرس‌های سرویس‌ها و ... شفاف بودن و باز بودن محقق می‌گردد؛ لیکن براساس تجربیات جهانی عمومی‌ترین مشکل میان افزارها مشکل مقیاس‌پذیری است که این مشکل در ابعاد مختلف بروز می‌نماید:

- ۱- اندازه: مشکل اندازه عموماً در سرویس‌های متمرکز، داده‌های متمرکز و الگوریتم‌های متمرکز نمود پیدا می‌کند. میان‌افزارها گاهی به عنوان Broker اقدام به تبدیل فرمت داده به منظور ایجاد تعامل‌پذیری هر چه بهتر بین دو مولفه می‌نمایند. Broker ها عموماً به عنوان یک سرویس متمرکز علاوه بر ایجاد تاخیر می‌توانند ایجاد گلوگاه نمایند. این موضوع در مورد داده و الگوریتم‌های متمرکز نیز صادق است.
- ۲- جغرافیا: ارتباط همگام در جغرافیای وسیع، جستجوی یک سرویس و وجود سیستم با مولفه‌های متعدد مرکزی از جمله مسائل و مشکلات سامانه‌های توزیع شده است.

استفاده از سرویس‌های وب جهت برقراری ارتباط همگام با تراکنش‌های بالا در مسیرهای شبکه‌ای، مبتنی بر ارتباط متغیر (از ضعیف تا قوی) و پرترافیک یک چالش اساسی است.

۳- مدیریت: تضاد سیاست‌ها در ارتباط با نحوه‌ی ارتباط، مدیریت ارتباط، ایمن‌سازی منابع و ... نیز از مشکلاتی است که گریبان‌گیر سامانه‌های توزیع شده است.

گسترده‌شدن شبکه‌ی توزیع به پیچیده‌تر شدن مدیریت اتصال و بهره‌برداری سامانه‌های توزیع شده از میان افزار اضافه می‌نماید. تفاوت در فرمت داده‌ها، تفاوت در فرآیندهای داخلی تاثیر گذار بر داده‌های تعاملی، سیاست‌های امنیتی و ... با گسترش شبکه فزونی می‌یابند و مدیریت را هرچه مشکل‌تر می‌کنند.

از نکات بسیار مهم در طراحی میان افزار در سیستم‌های توزیع شده توجه به نکات ذیل است:

- قابلیت اطمینان شبکه
- ایمنی شبکه
- همگن بودن شبکه
- تغییر پذیری ساختار شبکه
- تاخیر انتشار اطلاعات در شبکه
- پهنای باند در شبکه
- هزینه‌ی انتقال اطلاعات در شبکه
- تعدد سرپرست در شبکه

به منظور فائق آمدن به این مسائل شرکت سیتاد در طراحی میان افزار خود از تکنیک‌های ذیل سود برده است:

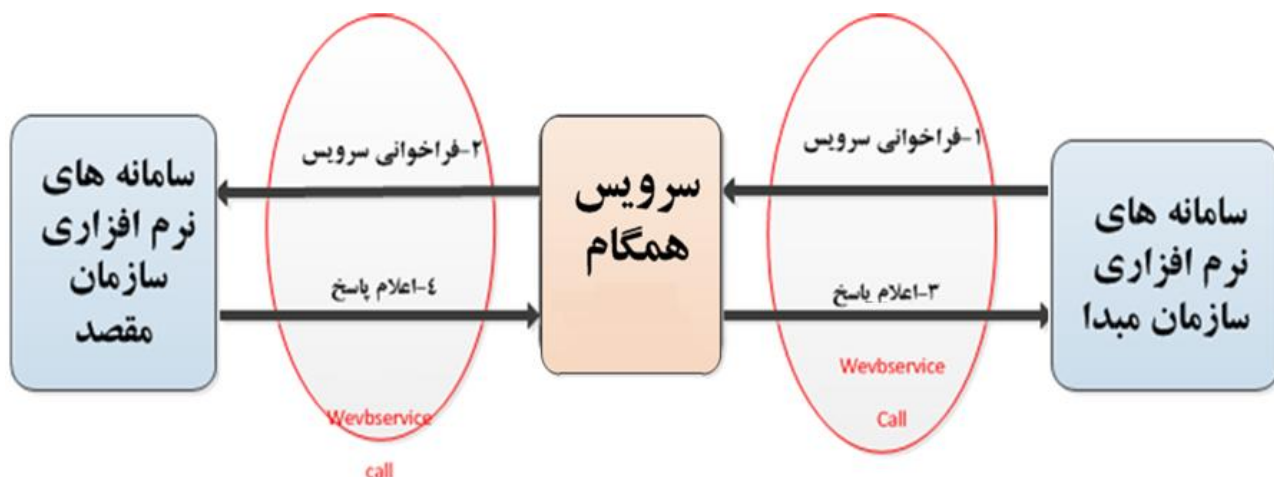
- مخفی سازی تاخیر های ارتباطی از طریق:

○ ارائه مدل های متنوع ارتباطی

▪ ناهمگام: فرستنده تا زمانی مسدود می ماند که میان افزار اطلاع دهد انتقال اطلاعات را بر عهده خواهد گرفت.



▪ همگام: فرستنده تا زمانی که گیرنده پاسخ خود را بازگرداند همگامی را ادامه می‌دهد.



○ ارائه مدل سه لایه دسترسی، پردازش و ارائه که برخی از محاسبات پردازشی می تواند در لایه دسترسی (Access Channel) و یا ارائه (Delivery Channel) انجام شود و این لایه ها در نقاط توزیع شدگی خدمات نصب می گردند. به طور مثال زمانی که یک سازمان می خواهد اطلاعات را به سازمان های مختلف با فرمت های مختلف ارسال کند تبدیل فرمت می تواند در لایه ارائه انجام شده و لایه ارائه در کلیه نقاط توزیع شدگی سازمان های مقصد نصب گردیده و از الگوریتم متمرکز برای این امر پرهیز گردد.

- خاصیت Elasticity

○ توزیع : زیر ساخت ارائه شده می بایست این امکان را داشته باشد تا ترافیک ایجاد شده در شبکه را براساس منطقه های پرترافیک کنترل نماید. همچنین امکان کلاستر کردن موضوعی صف های پیام نیز در این زیرساخت ممکن است.

○ تکثیر : تکثیر مولفه ها به منظور ایجاد تعادل بار بر روی آنها

- کارایی (Performance):

○ تبادل اطلاعات بین مولفه های زیرساخت می بایست به طور کلی از پروتکل های لایه کاربرد مانند SOAP و HTTP پرهیز نماید. به این معنا که مولفه های داخل زیر ساخت نمی بایست به مانند BUS های سازمانی براساس پروتکل های ارتباطی سطح کاربرد به یکدیگر متصل باشند.

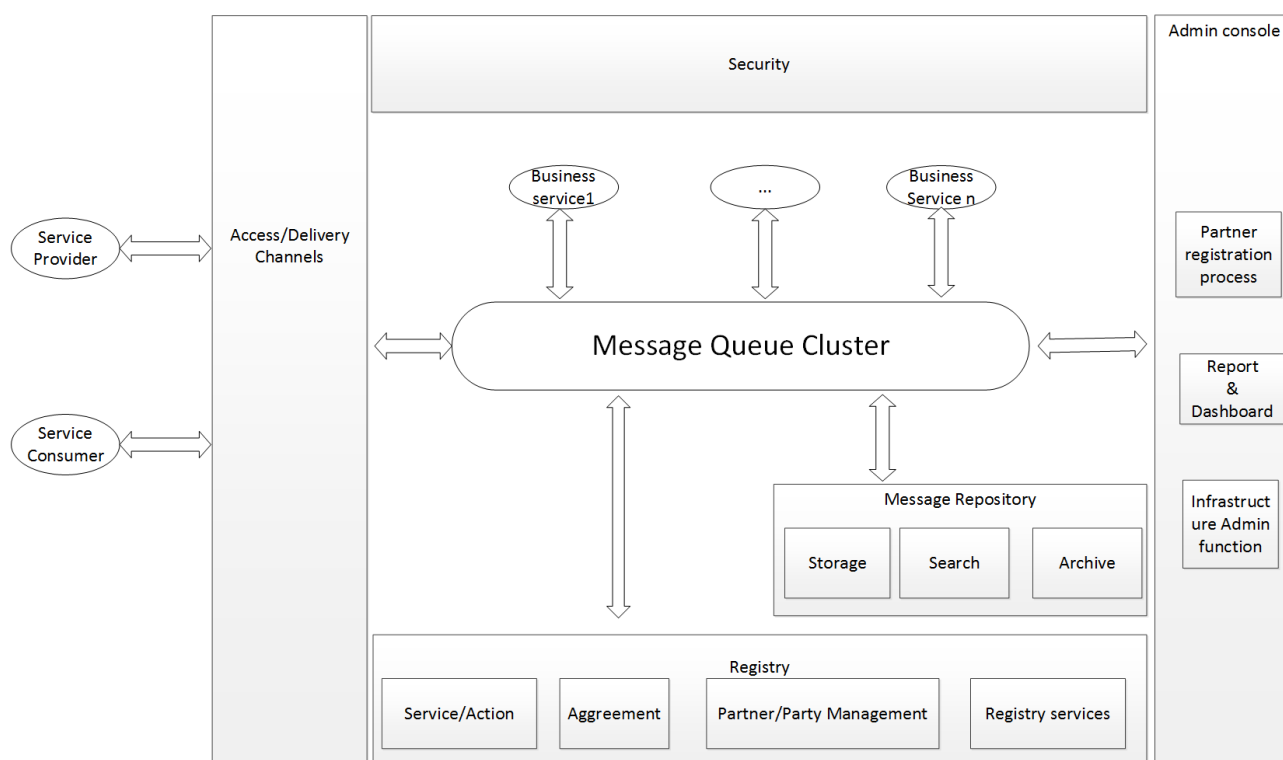
- امنیت :

○ زیر ساخت می بایست یک استراتژی ثابت برای اتصال سرویس دهندگان به زیر ساخت فراهم آورده و همچنین قابلیت اتصال به سرویس های سازمان های سرویس دهنده براساس شرایط تعیین شده برای آنها باشد.

۲-۲- معماری سوئیچ سپاد

۱-۲-۲- توصیف کلان معماری راه حل

معماری کلان سوئیچ سپاد مبتنی بر شکل ذیل است.



طبق شکل، میان افزار از دیدگاه افقی دارای سه لایه اصلی است:

- لایه دسترسی: این لایه به منظور ایجاد درگاه ارسال اطلاعات به میان افزار و دریافت سرویس از میان افزار طراحی شده است. در این معماری دسترسی به سرویس‌های هسته‌ی مرکزی به صورت مستقیم میسر نیست. این لایه قابلیت توزیع و تکثیر به صورت مستقل از هسته مرکزی را داراست.
- هسته مرکزی: این هسته وظیفه ثبت متعاملین، نگهداری اطلاعات تعامل شده، مسیر یابی پیام، پردازش پیام و ارائه‌ی خدمات امنیتی برای کل زیر ساخت را بر عهده دارد. همچنین زیر ساخت از این طریق مدیریت و کنترل می‌گردد. این لایه می‌تواند به منظور کنترل ترافیک و توزیع بار به صورت توزیع شده مورد استفاده قرار گیرد؛ که در این صورت هر نود توزیع شده به صورت مستقل کنترل و مدیریت می‌گردد. در این صورت مدیریت لایه‌ی دسترسی و لایه‌ی تحویل مرتبط با هر نود هسته‌ی توزیع شده، توسط آن نود صورت می‌پذیرد. ارتباط هسته با لایه‌های دسترسی و تحویل از نوع ارتباط



سبک بوده و از پروتکل‌های سطح کاربرد (مانند SOAP و HTTP) پرهیز شده است. این مهم باعث کاهش زمان تاخیر در نقاط توزیع شدگی می‌گردد.

- لایه تحویل: این لایه به منظور ایجاد درگاه تحویل اطلاعات توسط میان افزار به سرویس خدمت‌دهنده و دریافت سرویس از آن طراحی شده است. در این معماری دسترسی به سرویس‌های خدمت‌دهنده‌ها توسط هسته‌ی مرکزی به صورت مستقیم میسر نیست. این لایه قابلیت توزیع و تکثیر به صورت مستقل از هسته‌ی مرکزی را داراست. این لایه همچنین می‌تواند به صورت High Cohision و خاص یک سازمان و حتی یک سرویس طراحی گردیده و در محل سازمان خدمت‌دهنده توزیع گردد. این موضوع باعث کاهش سطح وابستگی (Loose Coupling) خدمت‌دهنده و خدمت‌گیرنده نیز می‌گردد.

۲-۲-۲- توصیف کلان مولفه های معماری راه حل

معماری ارائه شده برای راه‌حل مبتنی بر اجزایی به نام MicroService یا به طور خلاصه MC بنا شده است. در واقع تمامی کامپوننت‌های سیستم MicroService هایی هستند که فقط دارای یک وظیفه می‌باشند (Atomic). این اجزا از طریق یک کلاستر Queue (مبتنی بر زبان Erlang) با یکدیگر در ارتباط می‌باشند. نحوه‌ی ارتباط به صورت ارسال پیام (-Message Based) و به صورت کاملاً غیر همزمان (Async) می‌باشد. این معماری یک پیاده‌سازی از SOA است که برخلاف ESB در این سیستم هیچ نوع Service Call به صورت Sync و بین اجزاء وجود ندارد. به همین دلیل این معماری از نوع Wait-free بوده و لذا Throughput در این سیستم حداکثر و Scalability در هر دو صورت افقی و عمودی به راحتی قابل اعمال می‌باشد. با توجه به معماری درونی Async در این زیرساخت سامانه‌های بیرونی می‌توانند سرویس‌های خود را از طریق Access Channel به صورت Sync و یا Async دریافت نمایند.

مولفه‌ی Access/Delivery Gateway

کلیده‌ی ارتباطات با زیر ساخت تنها از طریق Access Gateway می‌باشد. ارتباط با این قسمت از طریق یک وب سرویس RESTFul می‌باشد. ارتباط زیر ساخت با سایر سامانه‌ها توسط قسمت Delivery انجام شده و بر اساس سرویس‌هاست شده توسط سامانه‌ی بیرونی می‌تواند از طرق مختلفی مانند وب سرویس RESTFul یا SOAP یا فایل سیستم یا برقرار گردد.

مولفه Queue

هر MC دارای یک Inbound است که تمامی پیام‌های مرتبط با آن توسط دیگر MCها در آن Inbound قرار داده می‌شود. وظیفه‌ی مولفه Queue نگهداری این Inbound ها و حفظ پیام‌ها تا زمان ارسال آن به MC می‌باشد. وظیفه‌ی



دیگر Queue اطمینان از دریافت پیام توسط MC می‌باشد.

مولفه Repository

این مولفه یکی از مولفه‌های مهم در زیرساخت است. کلیدی پیام‌های تبادل شده در این انبار ذخیره می‌شوند و برحسب توافق با متعاملین برای مدت طولانی نگهداری می‌گردند. همچنین متعاملین با استفاده از Admin console می‌توانند کلیه‌ی اطلاعات و پیام‌های مربوط به خود را از این انبار بازیابی نمایند. پیام‌های ذخیره شده در این انبار بعد از یک مدت زمان معین آرشیو می‌گردند.

مولفه Registry

Registry یکی از ارکان اصلی زیرساخت یا به بیان دیگر دفتر ثبت است. این دفتر ثبت به عنوان فهرست خدمات قابل ارائه، اسناد الکترونیکی استاندارد شده، متعاملین و تفاهم‌های همکاری مربوط به آنها و ... استفاده می‌شود. متعاملین می‌توانند از خدمات این مولفه به صورت مکانیزه بهره‌برداری نمایند.

مولفه Admin Console

این مولفه امکان ایجاد رابط گرافیکی کاربر را برای مدیران زیرساخت فراهم می‌نماید. از طریق این مولفه می‌توان علاوه بر تنظیمات اصلی سیستم به گزارشات آماری و داشبوردها دسترسی داشت. همچنین از طریق این مولفه می‌توانید به پیام‌های تبادل شده در Repository دسترسی داشته باشید و در نهایت عملیات ثبت و بازیابی اطلاعات را بر روی Registry انجام دهید. این کنسول به دلیل استراتژی تمرکز منطق برنامه در زیرساخت، به صورت تحت وب تهیه شده و به عنوان لایه UI برای دسترسی به خدمات زیر ساخت از آن استفاده می‌شود.

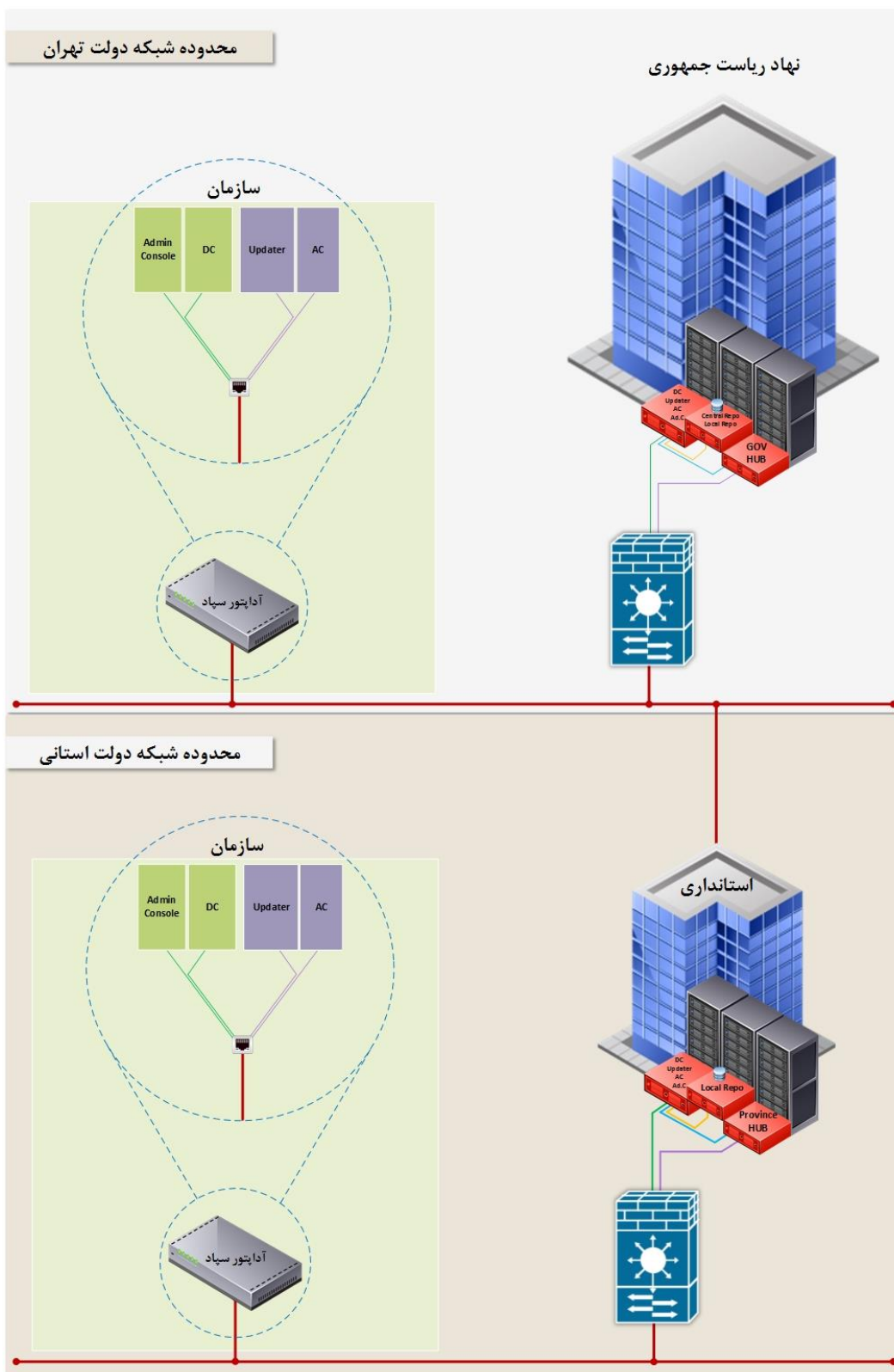
مولفه Security

با توجه به تنوع حوزه‌های حاکمیت سازمانی، مخاطبین و هویت‌های مرتبط با سامانه و نیز مفهوم قابلیت اعتماد در فرایندها، مولفه‌ی امنیت متشکل از ماژول‌های افزوننده خصیصه‌های امنیتی با توزیع در سمت سرور و کلاینت طراحی و اجرا می‌گردد. این مولفه علاوه بر وظیفه‌ی جاری‌سازی خصیصه‌های امنیتی در مرزهای سامانه، وظیفه مدیریت چرخه حیات ویژگی‌های امنیتی درون سیستمی را نیز بر عهده دارد. در واقع این مولفه در تعامل با مولفه‌ی Access Channel، واسط‌های سامانه، دنیای خارج را تحت کنترل پروتکل‌های امنیتی قرار می‌دهد و از طرف دیگر در تعاملات درون و برون سامانه‌ای بین مولفه‌های داخلی و نیز چرخه‌ی حیات داده‌ها و پیام‌ها، پارامترهای امنیتی را حفظ کرده و از تراکنش‌های نامعتبر جلوگیری می‌کند.

۳- نقشه استقرار سوئیچ سپاد در کشور

۳-۱- نقشه استقرار و ارتباط G2G

بر اساس تقسیم بندی حوزه های گردش اطلاعات به حوزه مرکزی و حوزه های استانی استقرار سوئیچ سپاد به شکل ذیل است:





به دلیل تفکیک ترافیک حوزه مرکزی از حوزه های استانی زیر ساخت در این نقاط به صورت جداگانه نصب و راه اندازی می گردد. از این رو زیر ساخت در مراکز داده مرکزی یا استانی نصب می شود. این ماجولها می توانند در مراکز داده و یا در محل سازمانها نصب شوند:

مرکز داده مرکزی یا استانی

- **GOV HUB** : که وظیفه مسیر یابی و پردازش پیام را بر عهده دارد.
- **Central Repo** : مخزن اطلاعات مرکزی. وظیفه این مخزن نگه داری اطلاعات سازمانها، سرویس ها و سایر اطلاعات مورد نیاز برای برپایی سوئیچ است. همچنین لاگ تراکنش های انجام شده در سوئیچ هر ۲۴ ساعت یکبار از کلیه مخازن محلی برای مدیریت و کنترل در این مخزن تجمیع می گردد.
- **Local repo** : مخزن اطلاعات محلی. وظیفه این مخزن نگه داری اطلاعات مورد نیاز برای برپایی سوئیچ در حوزه های محلی است. لاگ تراکنش مربوط به هاب در هر حوزه در این مخازن ذخیره شده و در سوئیچ هر ۲۴ ساعت یکبار از به مخزن مرکزی برای مدیریت و کنترل ارسال می گردد.
- **(DC) Delivery Channel** : کانال تحویل برای سرویس سازمانهایی که امکان اتصال مستقیم به آنها وجود دارد.
- **(AC) Access Channel** : کانال دسترسی مربوط به هر حوزه. هر **HUB** نیاز به یک کانال دسترسی دارد.
- **(Ad.C) Admin Console** : کنسول مدیریت سپاد. در صورتیکه ارتباط مستقیم با سازمان برقرار است، این کنسول برای آن سازمان در دسترس است.
- **Updater** : ماجولی از زیر ساخت است که مدیریت نقاط توزیع شدگی را بر عهده دارد. نصب، راه اندازی و تغییر کاجول های توزیع شده زیر ساخت توسط این مولفه امکان پذیر است.

سازمان متعامل

سازمانهای متعامل به دو صورت قابلیت اتصال به هاب در هر حوزه را دارند.

- **مستقیم** : در این صورت سازمان می تواند به **AC** ، **DC** و **Ad.C** دسترسی داشته باشد. و عملیات تبادل اطلاعات را انجام دهد.
- **آداپتور سپاد** : در این صورت ماجولهای **AC** ، **DC** ، **Ad.C** و **Updater** می بایست بر روی این آداپتور به صورت جداگانه نصب و راه اندازی گردد. توزیع شدگی **AC** و **DC** در آداپتور به منظور کاهش سربار ترافیکی شبکه

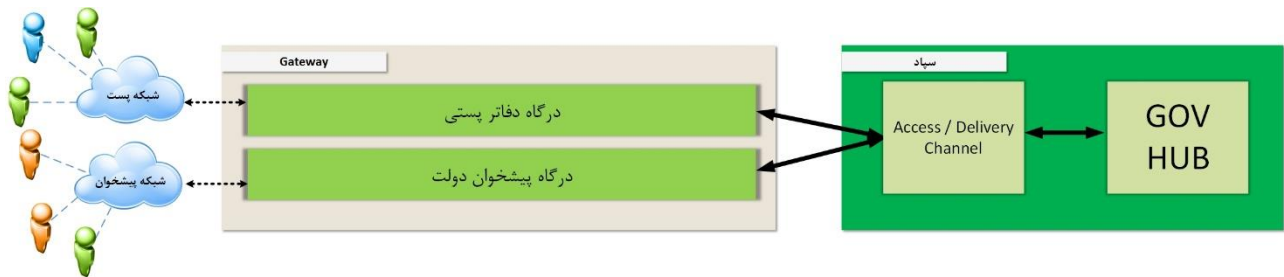
است. زیرا ارتباط بین AC و DC با هاب از نوع باینری است و در آنها از پرتکل های لایه کاربرد (SOAP یا REST) استفاده نمی گردد.

۲-۳- ارتباط C2G در سوئیچ سپاد

رابطه بین Citizen با Government از طریق سپاد بواسطه دفاتر پیشخوان دولت و دفاتر پستی انجام می شود. دفاتر پیشخوان و پست از طریق درگاههای ارائه خدمات خود به کانال های دسترسی و تحویل در سوئیچ سپاد متصل می گردند.

اطلاعات از مردم از طریق دفاتر پیشخوان و پست دریافت شده و به صورت پیام از مسیر کانال دسترسی به هاب سپاد ارسال می گردد. هاب سپاد پیام را مسیر یابی کرده و به سمت سازمان دولتی هدایت می نماید. ارتباط برگشت از هاب سپاد از طریق کانال های تحویل با دفاتر پیشخوان و پست برقرار می گردد.

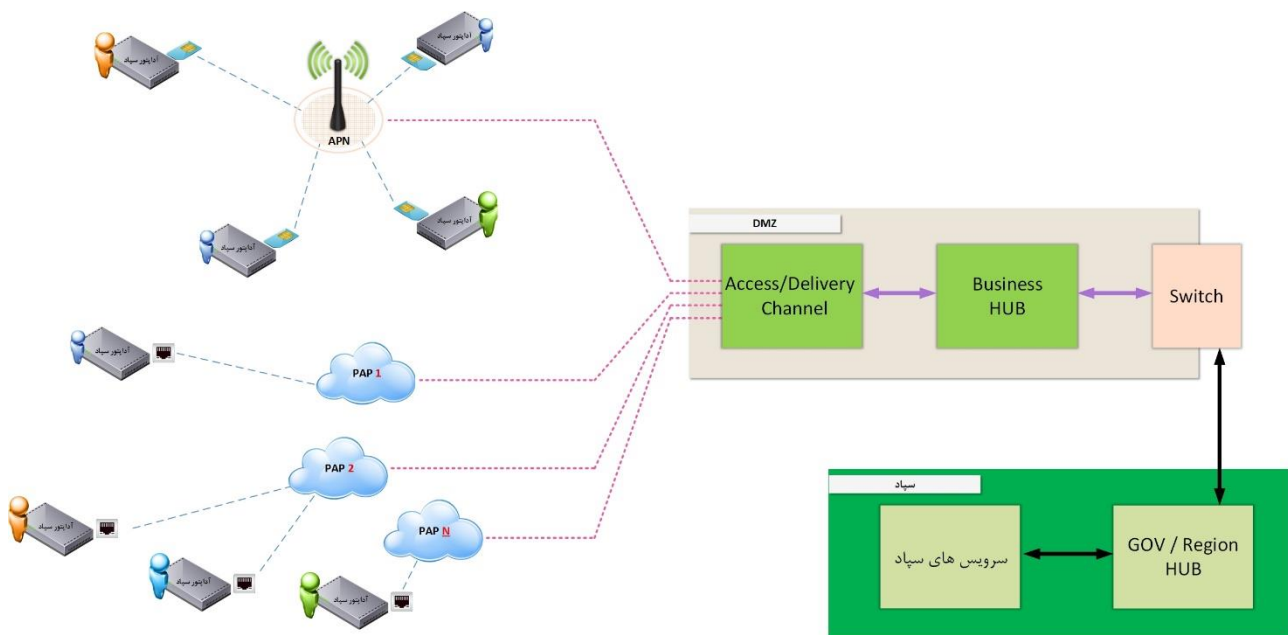
درگاههای دفاتر پستی و پیشخوان دولت به صورت مرکزی و از طریق حوزه مرکزی سپاد به هاب اصلی سوئیچ سپاد متصل شده لیکن سازمان ها می توانند در کل کشور توزیع شده باشند.



۳-۳- ارتباط B2G در سوئیچ سپاد

بخش خصوصی حتما از طریق آداپتور های سپاد به سوئیچ سپاد متصل می گردند. این موضوع به دلیل امنیت اتصال و سطح پوشش دهی شبکه دولت در محدوده B (کسب وکار) است. به منظور کنترل ترافیک و امنیت بالاتر شبکه، معماری سپاد توزیع شده و یک هاب به منظور اتصال بخش خصوصی نزدیک به هاب اصلی نهاد در مرکز و یا استان ایجاد می گردد.

بخش خصوصی از طریق شبکه های APN و DSL به کانال های دسترسی و تحویل در سپاد متصل شده و ترافیک ارتباطی آنها از طریق یک هاب جدا گانه (Business Hub) صورت می پذیرد.





۳-۴- آداپتور سیتاد

اتصال امن و مطمئن سازمانهای دولتی و خصوصی به شبکه دولت یکی از مسائل مهم در پروژه سوئیچ پیام دولت است. آداپتور سپاد یک ماجول سخت افزاری است که می تواند دارای ابعاد و قدرت پردازش های مختلف باشد. سه سطح از این آداپتور ها در معماری استقرار تعریف شده اند:

- سطح اول : سرور. برای سازمانهای بزرگ با تراکنش بالا پیشنهاد می گردد. مانند سازمان ثبت احوال و شرکت پست.
- سطح دوم : یک کامپیوتر شخصی به صورت RackMount. برای سازمانهای سطح متوسط پیشنهاد می گردد.
- سطح سوم : ThinClient. برای سازمانهای کوچک و بخش خصوصی.

برخی از مزایای استفاده از آداپتور سپاد:

- دارای سیستم عامل شخصی سازی شده با ویژگیهای امنیتی بالا و همچنین سبک
- استفاده از حافظه دائمی آن به عنوان محل ذخیره سازی موقت پیامهای ارسالی به سازمان به منظور تحویل با تاخیر
- استفاده از پردازنده و حافظه اصلی آن به منظور اجرای کانال دسترسی، کانال تحویل و کنسول مدیریت سازمان به صورت توزیع شده و پرهیز از استقرار متمرکز ماجول های سوئیچ سپاد
- امکان افزودن ویژگیهای امنیتی به منظور دستیابی به امنیت سطح پیام و سطح کانال
- توزیع ماجولهای سوئیچ به سمت سازمان و کاهش سربار اتصال. ارتباط بین مولفه های سوئیچ منطبق بر پرتکل داخلی سوئیچ بوده و از پرتکل های سطح کاربرد سریع تر و سبک تر هستند.