

معماری‌های باز کاربردپذیر دولت الکترونیکی*



رضا کرمی

karami@golsoft.com

عضو کمیسیون نرم‌افزار

سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

۱. طرح مسأله

در ارائه خدمات الکترونیکی که مضمون محوری برنامه‌های توسعه دولت الکترونیکی است مکرراً به الگوهای تکرارشونده‌ای از سناریوهای کسب‌وکار برمی‌خوریم که به‌طور طبیعی می‌بایست با راه‌حل‌های فناوری اطلاعات مشابهی پشتیبانی شوند. یک نمونه آشنا و ابتدایی از این موقعیت‌ها، مواقعی است که دو یا چند سازمان برای پشتیبانی فرآیندهای عمومی و مشترک خود از یک بسته نرم‌افزاری آماده استفاده می‌کنند. هنگامی که این الگوهای تکرارشونده را از سطح نرم‌افزارهای کاربردی به سطح معماری راه‌حل و فراتر از آن به سطح معماری سازمانی توسعه دهیم، به مفهومی با عنوان معماری‌های باز کاربردپذیر^۱ می‌رسیم که ایجاد و استفاده از آن‌ها مزایای غیرقابل‌انکاری، هم در طرف تقاضا (سازمان‌های استفاده‌کننده) و هم در طرف عرضه (تامین‌کنندگان خدمات و محصولات فناوری اطلاعات) دارد.

در این مقاله پس از مروری اجمالی بر نقش معماری سازمانی در توسعه دولت الکترونیکی، به معرفی ایده محوری معماری‌های باز کاربردپذیر می‌پردازیم و با تشریح یک مثال، کاربرد و کارایی این ایده را در توسعه خدمات الکترونیکی سازمان‌ها بازشکافی می‌کنیم. در پایان نیز پیشنهادهای مشخصی برای پیگیری و بارورسازی این ایده ارائه می‌گردد.

۲. دولت الکترونیکی و معماری سازمانی

برنامه‌های توسعه دولت الکترونیکی که معمولاً با راهبرد افزایش کمی و کیفی سرویس‌های الکترونیکی به شهروندان توسط نهادهای حاکمیتی دنبال می‌شود، موجب افزایش روزافزون سرمایه‌گذاری در زیرساخت و کاربردهای فناوری اطلاعات در این نهادها می‌گردد. پس از پشت‌سر گذاشتن مراحل اولیه بلوغ دولت الکترونیکی و گذر به مراحل بالاتر، تعدد و تنوع مأموریت‌ها و کارکردهای سازمان‌های حاکمیتی از یکسو و ضرورت یکپارچگی سرویس‌هایی که به مخاطبان ارائه می‌شود، پیچیدگی ناشی از ارتباطات بین‌سازمانی را به شدت افزایش می‌دهد، به‌گونه‌ای که برای درک و مدیریت این پیچیدگی، نهادهای متولی طرح‌های توسعه دولت الکترونیکی ناگزیر از کاربرد مفاهیم و چارچوب‌های معماری سازمانی می‌گردند. در واقع پس از مرحله آغازین دولت الکترونیکی که در آن تمهید زیرساخت‌های فیزیکی و ارتباطی مهم‌ترین دغدغه برنامه‌ریزان

* این مقاله در شماره سوم و چهارم سال نهم ماهنامه «تکفا» - اردیبهشت و خرداد ۸۸ چاپ شده است.

¹ Reusable architectures

است، موضوع «تعامل‌پذیری^۲» به مهم‌ترین چالش توسعه دولت الکترونیکی تبدیل می‌شود، چالشی که هیچ راه‌کاری غیراز کاربرد مفاهیم معماری سازمانی در سطح ملی برای آن وجود ندارد.

علاوه بر مدیریت پیچیدگی، موضوع دیگری که اغلب به پیش‌ران برنامه‌های ملی معماری سازمانی تبدیل می‌شود، موضوع صرفه‌های ناشی از تجمیع در توسعه برنامه‌های دولت الکترونیکی است. به این معنی که به دلیل محدودیت منابعی که دولت‌ها می‌توانند برای سرمایه‌گذاری در این‌گونه برنامه‌ها تخصیص دهند، شناسایی مؤلفه‌های مشترک در برنامه‌های توسعه‌ای دستگاهی (اعم از مؤلفه‌های زیرساختی، کاربردها یا حتی سرویس‌ها) و استفاده مشترک از این مؤلفه‌ها (یا سرمایه‌گذاری مشترک برای ایجاد آنها) می‌تواند به کاهش سرجمع هزینه‌های توسعه دولت الکترونیکی (در سطح ملی) کمک کند.

مجموع این عوامل باعث شده که امروزه تعریف و اجرای برنامه‌های ملی معماری سازمانی^۳ در کشورهای پیشرو در زمینه دولت الکترونیکی، یا کشورهایی که برای توسعه دولت الکترونیکی برنامه‌ریزی کرده‌اند، به یک ضرورت تبدیل شود^[۱].

بررسی اجمالی رتبه‌بندی کشورها از نظر توسعه دولت الکترونیکی^[۲] و مقایسه آن با کاربرد جهانی معماری سازمانی^[۳] نیز نشان‌دهنده همبستگی قوی بین این دو مفهوم است. در جدول (۱) فهرست ۲۰ کشور برتر در رتبه‌بندی سازمان ملل بر مبنای توسعه دولت الکترونیکی در سال ۲۰۱۰ و وضعیت برنامه‌های ملی معماری سازمانی در این کشورها ارائه شده است.

رتبه کشور در فعالیتهای جهانی معماری سازمانی	برنامه ملی معماری سازمانی و سال شروع آن	کشور	رتبه دولت الکترونیکی
۸	GEAF (2003)	کره جنوبی	۱
۱	FEA (2001)	آمریکا	۲
۳	BTEP (2004)	کانادا	۳
۲	e-GIF (2001)	انگلستان و ایرلند شمالی	۴
۴	NEA (2004)	هلند	۵
	NEA (2007)	نروژ	۶
	OIO (2006)	دانمارک	۷
۵	NEA (2004)	استرالیا	۸
۲۰	-	اسپانیا	۹
۹	-	فرانسه	۱۰
۱۷	SGEA (1999)	سنگاپور	۱۱
۱۲	-	سوئد	۱۲
	NEAF (2009)	بحرین	۱۳
	e-GIF (2002)	زلاندنو	۱۴
۷	SAGA (2002)	آلمان	۱۵
۱۶	-	بلژیک	۱۶
۱۱	-	ژاپن	۱۷
۱۵	eGovCH (2005)	سوئیس	۱۸
	NEA (2007)	فنلاند	۱۹
	-	استونی	۲۰

جدول (۱) وضعیت برنامه‌های ملی معماری سازمانی در کشورهای پیشروی دولت الکترونیکی

^۲ Interoperability

^۳ National Enterprise Architecture (NEA) or Government Enterprise Architecture (GEA)

همانگونه که از این جدول برمی‌آید، ۱۴ کشور از ۲۰ کشور پیشرو در زمینه دولت الکترونیکی، برنامه‌های ملی معماری سازمانی خود را به صورت رسمی دنبال می‌کنند و ۱۴ کشور از این کشورها در فهرست ۲۰ کشور پیشرو در زمینه معماری سازمانی نیز قرار دارند.

اساساً کاربرد معماری سازمانی و نقش آن در توسعه دولت الکترونیکی در سه سطح معنا پیدا می‌کند:

(الف) سطح سازمانی: از آنجا که پیش‌نیاز هرگونه تعریف معماری در سطح ملی، بلوغ سازمان‌های دولتی در استفاده از چارچوب‌ها و روش‌های معماری سازمانی است، در این سطح تعریف و اجرای پروژه‌های معماری سازمانی در سازمان‌های دولتی توصیه و تشویق می‌شود. برخی از کشورها برای تعریف این پروژه‌ها و فراتر از آن استقرار فرآیندهای مدیریت معماری سازمانی در سازمان‌هایی که از بودجه عمومی استفاده می‌کنند، متوسل به الزامات قانونی شده‌اند. از معروف‌ترین اینگونه قوانین می‌توان به قانون کلینگر-کوهن^۴ اشاره کرد که در سال ۱۹۹۶ در کنگره آمریکا تصویب شد و همه سازمان‌هایی را که به‌نوعی از بودجه فدرال آمریکا استفاده می‌کردند، به تدوین برنامه معماری سازمانی ملزم نمود.

(ب) سطح بین‌سازمانی: در این سطح دغدغه عمده سیاستگذاران، تعامل‌پذیری است، به همین دلیل عمده‌ترین شکل اعمال مفاهیم و چارچوب‌های معماری سازمانی در این سطح، چارچوب‌ها و استانداردهای تعامل‌پذیری است که از معروف‌ترین آنها می‌توان به چارچوب دولت انگلستان به نام e-GIF اشاره کرد.

(ج) سطح ملی: در این سطح علاوه بر موضوع تعامل‌پذیری که در سطح بین‌سازمانی باید مورد توجه قرار گیرد، استفاده از یک سبک معماری واحد و همچنین استفاده مجدد از مؤلفه‌های مشترک در معماری دولت الکترونیکی مورد نظر است. این سطح از معماری سازمانی معمولاً در برنامه‌های ملی معماری سازمانی (NEA) که با برنامه‌ریزی و هدایت یک یا چند نهاد متولی مرکزی اجرا می‌شوند، هدف‌گذاری می‌شود. نمونه‌هایی از این‌گونه برنامه‌ها در جدول (۱) ذکر شده است. باید توجه کرد که امروزه دامنه اینگونه برنامه‌ها از کشورهای پیشرفته و پیشرو در این زمینه فراتر رفته و حتی کشورهای کوچک و درحال توسعه نیز چنین برنامه‌هایی را در دستور کار قرار داده‌اند.

در کشور ما نیز در زمان اجرای طرح تکفا، حرکت‌های متمرکز و برنامه‌ریزی شده‌ای برای ترغیب دستگاه‌های دولتی به اجرای پروژه‌های معماری سازمانی و همچنین تلاش برای دستیابی به یک برنامه ملی معماری سازمانی آغاز شد که تحت هدایت کارگروه معماری سازمانی دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی، نهایتاً منجر به تدوین یک چارچوب ملی معماری سازمانی و صدور یک توصیه‌نامه برای سازمان‌های دولتی شد. با کاهش فعالیت‌های دبیرخانه شورا و توقف اجرای طرح تکفا، این تلاش‌ها نیز ادامه نیافت و ادامه پروژه‌های معماری سازمانی به اقدامات پراکنده برخی سازمان‌ها و شرکتهای دولتی انجامید.

۳. سطوح بازکاربردپذیری در معماری دولت الکترونیکی

همانگونه که اشاره شد، یکی از مهم‌ترین پیش‌ران‌های معماری سازمانی در برنامه‌های توسعه دولت الکترونیکی، دستیابی به بازکاربردپذیری^۵ و نهایتاً صرفه‌جویی ناشی از تجمیع در سطح ملی، در تامین و تخصیص منابع لازم برای اینگونه برنامه‌هاست. بازکاربردپذیری به معنای قابلیت استفاده مجدد از عناصر و مؤلفه‌های معماری سازمانی در یک سازمان، یا بین چندسازمان است. این عناصر و مؤلفه‌ها در سه سطح قابل استفاده هستند:

⁴ Clinger-Cohen Act (1996)

⁵ Reusability

۳-۱ بازکاربردپذیر در سطح دانش: مدل‌های مرجع معماری

پایه‌ای‌ترین سطح بازکاربردپذیری در معماری سازمانی، استفاده مجدد از دانش صریح یا ضمنی مندرج در چارچوب‌ها، الگوها و تصمیمات معماری است که معمولاً در قالب مدل‌های مرجع^۶ مورد استفاده قرار می‌گیرند. در هر فرآیند معماری سازمانی، یکی از دستاوردهای موردانتظار، مدل‌های مرجع معماری است که برای فعالیت‌های آینده توسعه معماری سازمانی، مجموعه‌ای از مدل‌ها و الگوهای بازکاربردپذیر فراهم می‌آورد و به این ترتیب، زمان و هزینه لازم برای نگهداشت و توسعه آینده معماری را در سازمان کاهش می‌دهد. مدل‌های مرجع زیادی برای معماری سازمانی تولید شده است که برخی در یک صنعت خاص کاربرد دارد (مانند مدل‌های مرجع TM-Forum در صنعت مخابرات و ارتباطات)، برخی به صورت تجاری و بین‌رشته‌ای طراحی شده‌اند (مانند TOGAF®-TRM) و برخی در سطح ملی توسط دولت‌ها ایجاد شده‌اند (مانند FEA). در هر صورت باید توجه داشت که بازکاربردپذیری در سطح مدل‌های مرجع (دانش معماری) معمولاً به طور صریح تصمیمات معماری را محدود نمی‌کند و بیشتر به عنوان راهنمایی برای توسعه دستاوردها و محصولات معماری از آنها استفاده می‌شود.

۳-۲ سطح مولفه‌ها: معماری CBA دولت الکترونیکی

یک سطح پیشرفته‌تر از بازکاربردپذیری هنگامی مطرح می‌شود که برای پیاده‌سازی مؤلفه‌های معماری، از کتابخانه‌های آماده یا نیمه‌آماده مؤلفه‌های بازکاربردپذیر استفاده شود. هرچند در یک دهه اخیر استفاده از چارچوب‌های تجاری توسعه نرم‌افزار مانند Net. شرکت میکروسافت یا J2EE شرکت سان، عمومیت یافته و به این ترتیب معماری‌های مؤلفه‌محور^۷ در حوزه توسعه نرم‌افزار (به‌ویژه نرم‌افزارهای کاربردی) به سبک قالب تبدیل شده‌اند، با این وجود کوشش‌هایی هم برای توسعه این سبک به محدوده معماری، به‌ویژه معماری دولت الکترونیکی صورت گرفته است. از جمله این کوشش‌ها می‌توان به پروژه‌ای اشاره کرد که در سال ۲۰۰۳ توسط اداره مدیریت برنامه معماری سازمانی فدرال آمریکا (FEA-PMO) تعریف شده است. در نتایج منتشرشده این پروژه، چارچوبی برای یک معماری مؤلفه‌محور (CBA) برای توسعه دولت الکترونیکی و همچنین سازوکارهای اجرایی پشتیبان این معماری پیشنهاد شده است^۴. همچنین لانکهورست و باینز در سال ۲۰۰۹ یک معماری مرجع خدمت‌گرا^۸ برای دولت الکترونیکی پیشنهاد داده‌اند^۵.

۳-۳ سطح معماری: معماری‌های بازکاربردپذیر

سطحی از بازکاربردپذیری که تاکنون چندان که باید و شاید مورد توجه قرار نگرفته است، بازکاربردپذیری در سطح معماری است. منظور از سطح معماری در اینجا، یک زیرمعماری از سازمان است که در بردارنده همه لایه‌های معماری سازمانی (کسب‌وکار، اطلاعات، کاربردها و زیرساخت) باشد. به عبارت دیگر در این سطح به جای آنکه توجه طراح یا معمار به استفاده مجدد از مخزن دانش سازمانی (مثلاً معماری مرجع) یا استفاده از یک مجموعه از مؤلفه‌های بازکاربردپذیر در سطح پیاده‌سازی باشد، استفاده مجدد از یک زیرمعماری کامل را که در یک سازمان دیگر یا در جای دیگری از همان سازمان قبلاً طراحی و پیاده‌سازی شده است، مورد توجه قرار می‌دهد.

^۶ Reference models

^۷ Component-based architecture (CBA)

^۸ Service-oriented

در ادامه این مقاله ایده‌ها و کاربردهای اینگونه معماری‌های بازکاربردپذیر را با تفصیل بیشتری شرح خواهیم داد.

۴. معماری‌های بازکاربردپذیر دولت الکترونیکی

همانگونه که گفته شد منظور از یک معماری بازکاربردپذیر، یک زیرمعماری کامل از سازمان است که توسط سازمان‌های دیگر یا واحدهای دیگر همان سازمان قابل استفاده باشد. نزدیک‌ترین نمونه عملی بازکاربردپذیری در سطح معماری، استفاده از بسته‌های نرم‌افزاری آماده^۹ است. استفاده از این نرم‌افزارها در اکثر موارد تنها تصمیمی مربوط به نحوه تامین نرم‌افزارهای کاربردی نیست، بلکه منجر به تغییر (و هم‌شکل‌سازی) فرآیندهای کاری (و در موارد معدودی حتی نحوه سازماندهی تشکیلات) نیز می‌شود. این تغییرات معمولاً به صورت ناخودآگاه یا نیمه‌خودآگاه و بدون توجه به ابعاد تاثیرات به‌کارگیری این نرم‌افزارها بر روی معماری سازمانی صورت می‌گیرد و در نتیجه مدیران فناوری اطلاعات سازمان‌ها نمی‌توانند از مفاهیم، چارچوب‌ها و ابزارهای معماری سازمانی برای برنامه‌ریزی و اجرای مدیریت تغییر استفاده کنند. از سوی دیگر، تغییرات معماری ناشی از به‌کارگیری بسته‌های نرم‌افزاری به‌نوعی از تغییرات از پائین‌به‌بالا (یا روبه‌عقب^{۱۰}) منجر می‌شود که حتی اگر هم قابل برنامه‌ریزی و مدیریت باشد، معمولاً تکرار شونده و بازکاربردپذیر نیست.

هنگامی که ایده استفاده از بسته‌های نرم‌افزاری آماده را به سطح یک معماری کامل ارتقاء می‌دهیم، نخست باید از لایه کسب‌وکار آغاز کنیم. در این لایه پیش‌ران‌ها و انگیزه‌های تغییر معمولاً در سطح استراتژیک (و در مورد دولت الکترونیکی، معمولاً ناشی از الزامات قانونی یا برنامه‌های ملی) به سازمان القاء می‌شود. برای پاسخ‌گویی به این پیش‌ران‌ها، معمولاً فرآیندها و خدمات کسب‌وکار می‌بایست بازنگری شده و اصلاح شود. منظور از اصلاح در اینجا مفهوم عامی است که هرگونه حذف، اضافه، تغییر رویکرد یا تغییر در جزئیات را در برمی‌گیرد.

یک نقطه شروع دیگر برای معماری‌های بازکاربردپذیر در دولت الکترونیکی، وظایف مشترک یا مشابه دستگاه‌های حاکمیتی است. با اجرای برنامه‌های کوچک‌سازی دولت و کاهش تصدی‌گری، فرض بر این است که دولت‌ها بیش از پیش بر روی انجام وظایف ذاتی خود تمرکز کنند که در اغلب موارد، فارغ از زمینه کاربرد، از الگوهای واحد یا مشابهی تبعیت می‌کنند.

در مورد خدمات کسب‌وکار که در برنامه‌های دولت الکترونیکی در کانون توجه قرار دارند، مفهوم خدمات الکترونیکی معمولاً به‌صورت هم‌بسته هم ارزش ذاتی خدمات و هم کانال ارائه آنها را به‌مردم یا سایر سازمان‌ها ارائه می‌دهند و در هر معماری بازکاربردپذیری، می‌بایست به‌عنوان جزئی از الگوی قابل انتقال تلقی شوند. همچنین فرم‌های اطلاعاتی و نیازهای اطلاعاتی که از تکمیل این فرم‌ها باید برآورده شود، جزء جدایی‌ناپذیری از این معماری‌ها محسوب می‌شوند.

در لایه بعد، برنامه‌های کاربردی که باید خدمات الکترونیکی به ذی‌نفعان بیرونی را محقق کنند، قرار دارند. برای سازگاری با سبک‌های متداول معماری، توصیه می‌شود این برنامه‌ها در دو سطح سرویس‌های کاربردی^{۱۱} و مؤلفه‌های نرم‌افزاری طراحی و توصیف شوند.

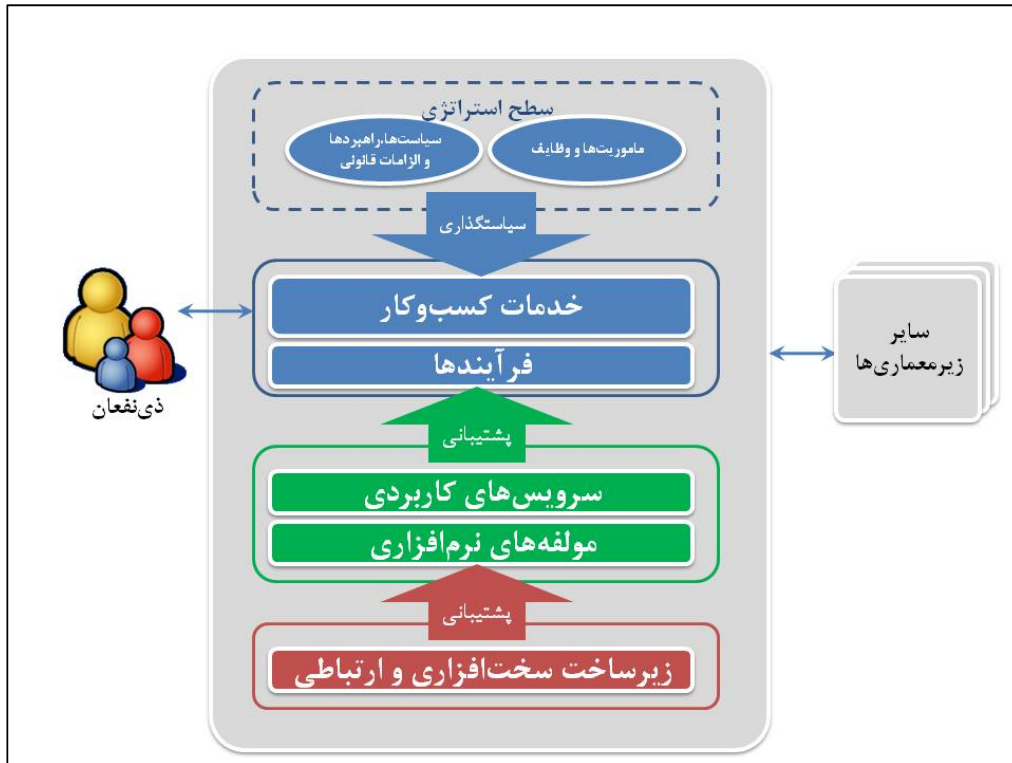
برخلاف مثالی که از به‌کارگیری بسته‌های نرم‌افزاری زدیم، در اینجا هرچه به لایه‌های پائین‌تر نزدیک می‌شویم (یعنی به زیرساخت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) اهمیت و ارزش بازکاربردپذیری کمتر می‌شود.

⁹ Commercial off-the-shelf (COTS) packages

¹⁰ Backward

¹¹ Application Services

به عبارت دیگر در معماری‌های بازکاربردپذیر، حتی اگر برای تحقق سرویس‌های کاربردی از مؤلفه‌های نرم‌افزاری مختلفی هم استفاده شود، مشروط به آنکه الگوی ارائه سرویس در پیش‌خوان الکترونیکی سازمان با الگوی مرجع یکی باشد، تا حد زیادی اهداف بازکاربردپذیری معماری محقق شده است. لایه‌ها و عناصر یک معماری بازکاربردپذیر به صورت اجمالی در نمودار (۱) نمایش داده شده است:



نمودار (۱) عناصر و مؤلفه‌های یک معماری بازکاربردپذیر

توجه داشته باشید یکی از مهم‌ترین تصمیمات معماری در استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر، سطح تعامل و یکپارچگی با سایر زیرمعماری‌هاست که ممکن است تحت‌تاثیر اصول معماری یا سایر سیاست‌های سازمانی در مورد آن تصمیم‌گیری شود.

۵. مورد کاوی: مدیریت مجوزها

برای ممثّل کردن مفهوم معماری‌های بازکاربردپذیر دولت الکترونیکی، در این بخش توجه خود را به نمونه‌ای که در اکثر سازمان‌های حاکمیتی کاربرد دارد، یعنی مدیریت مجوزها معطوف می‌کنیم.^{۱۲}

^{۱۲} توجه داشته باشید که این نمونه صرفاً برای روشن‌ساختن ایده‌های کلی مقاله تشریح شده است و هدف، طراحی دقیق یک معماری بازکاربردپذیر نبوده است. به همین خاطر از ذکر بسیاری از جزئیات غیرلازم پرهیز شده است. برای تشریح مدل‌های معماری هم از نمادگذاری ArchiMate استفاده شده است که راهنمای عمومی آن را می‌توانید در مرجع [6] بیابید.

۵-۱ نیازها و الزامات

قوانین موضوعه کشورها معمولاً فعالیت‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی را مشروط به کسب مجوز از دولت‌های ملی یا محلی می‌دانند. به‌همین دلیل صدور و مدیریت مجوزها یکی از وظایف ذاتی هر سازمان حاکمیتی است. بسته به دایره نظارتی تعریف‌شده برای حاکمیت، محدوده فعالیت‌هایی که نیاز به اخذ مجوز از دولت دارند، در کشورهای مختلف تفاوت می‌کند، اما به‌طور کلی مدیریت مجوزها معمولاً با هدف محافظت از منافع عمومی جامعه در مقابل افراد و گروه‌های اجتماعی صورت می‌گیرد. به‌عنوان مثال تقریباً در همه کشورهای جهان، فعالیت اقتصادی در قالب بنگاه (شرکت) مستلزم اخذ مجوز از دولت است.

در کشور ما نیز طیف وسیعی از فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی نیازمند صدور مجوز از مبادی ذیربط در سازمان‌های دولتی و حاکمیتی است. فراوانی و تنوع این مجوزها (از ثبت شرکت‌ها و موسسات اقتصادی گرفته تا انجمن‌های خیریه، و از احزاب و گروه‌های سیاسی گرفته تا وب‌سایت‌های اطلاع‌رسانی) و همچنین تعدد دستگاه‌ها و نهادهایی که در مورد هر مجوز می‌بایست مورد مراجعه قرار گیرند، مدیریت (صدور، تمدید و ابطال) مجوزها را به یکی از پرکاربردترین خدمات دولتی تبدیل کرده است، به‌گونه‌ای که بخش عمده ارتباطات اشخاص حقیقی و حقوقی با سازمان‌های دولتی (ارتباطات G2C) را این دسته از خدمات تشکیل می‌دهد.

عمده‌ترین پیش‌ران‌های استراتژیک در حوزه خدمات مدیریت مجوزها را می‌توان به‌صورت زیر برشمرد:

- **کاهش زمان ارائه خدمات:** به‌دلیل اینکه معمولاً صدور مجوز پیش‌نیاز قانونی هرگونه فعالیت اقتصادی و اجتماعی است، زمانی که برای صدور مجوز صرف می‌شود (کل زمان لازم برای طی فرآیند ثبت درخواست تا صدور مجوز) اثر تعیین‌کننده‌ای در سرعت فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی دارد. به‌عنوان نمونه، سادگی و سرعت ارائه خدمت ثبت شرکت (یا تغییرات آن) یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری سهولت فضای کسب‌وکار در هر کشور تلقی می‌شود. بنابراین سازمان‌های حاکمیتی همواره به‌دنبال کاهش زمان ارائه اینگونه خدمات هستند.
- **ارائه غیرحضورى خدمات:** به‌دلیل ضرورت و اهمیت کاهش مراجعه ارباب رجوع به سازمان‌های دولتی، امکان ارائه غیرحضورى همه یا بخشی از خدمات صدور و تمدید مجوز همواره یکی از اهداف سازمان‌هایی است که اینگونه خدمات را ارائه می‌دهند.
- **انعطاف‌پذیری:** قوانین مرتبط با مجوزها معمولاً به‌سرعت تغییر می‌کنند. علاوه بر تغییر مقررات که منجر به تغییر قواعد کسب‌وکار^{۱۳} می‌گردد، تغییر در مدل کسب‌وکار^{۱۴} اجرای فرآیند نیز ممکن است راهکارهای ارائه خدمت را تحت تاثیر قرار دهد. به‌عنوان مثال اجرای بخشی از فرآیند ممکن است به نهادهای بیرونی (مانند سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO) برونسپاری شود. به‌همین دلیل راهکارهای ارائه خدمات در این حوزه می‌بایست امکان تطابق سریع با تغییرات قانونی را داشته باشند.
- **تکریم ارباب‌رجوع:** در ارائه خدمات الکترونیکی به شهروندان معمولاً انتظار می‌رود ارزش‌افزوده‌ای نسبت به کانال‌ها و مدل‌های سنتی ارائه خدمت به متقاضیان خدمت ایجاد شود. به‌عنوان مثال، به‌جای ارتباط یکسویه شهروند-دولت که برای اطلاع از پیشرفت فرآیند

¹³ Business rules

¹⁴ Business model

یا برای تمدید مجوز صورت می‌گیرد، ارتباط دوسویه در قالب پیام‌های هشدار یا یادآوری^{۱۵} برقرار شود.

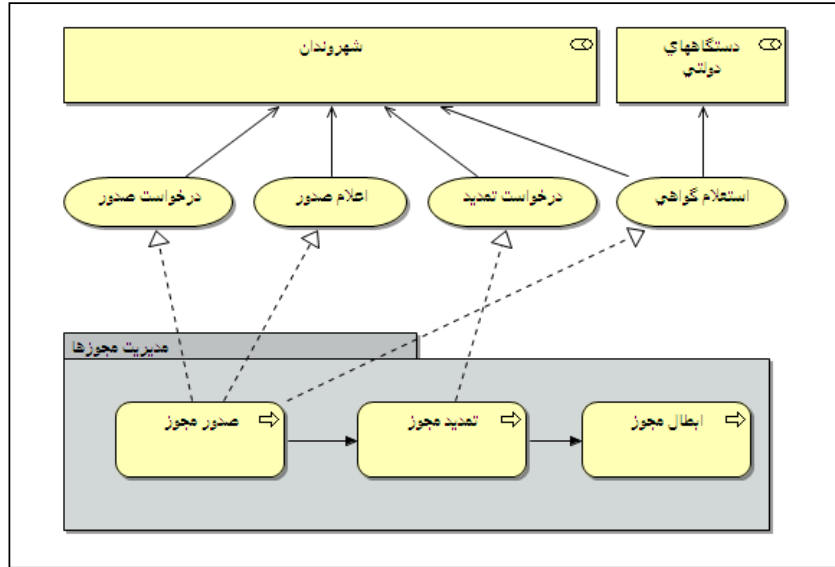
- یکپارچگی بین‌سازمانی: در مدل سنتی ارائه خدمات صدور مجوز، در صورتی که نیاز به اظهارنظر یا استعلام از چند سازمان وجود داشته باشد (به‌عنوان مثال استعلام در مورد سابقه کیفی متقاضیان کارت بازرگانی)، معمولاً خود متقاضی باید گام‌هایی از فرآیند را که مستلزم مبادله پیام بین سازمان‌های مختلف است، با مراجعه حضوری طی کند. این مساله علاوه بر نقض موازین امنیتی، زمان کل انجام فرآیند را طولانی می‌کند و رضایت ارباب رجوع را نیز کاهش می‌دهد. در ارائه خدمات الکترونیکی صدور مجوز، انتظار بر این است که کلیه استعلام‌های بین‌سازمانی توسط ارتباطات G2G و بدون نیاز به پیگیری یا مراجعه مستقیم متقاضی صورت گیرد.
- سرویس‌های آماری و تحلیلی: یکی از نیازهای ثانویه هر سازمان دولتی در ارائه خدمات، استخراج گزارش‌های آماری و تحلیلی برای مقاصد گزارش عملکرد و برنامه‌ریزی است. به‌همین دلیل راهکار ارائه سرویس‌های مدیریت مجوزها می‌بایست امکان استخراج اینگونه گزارش‌های آماری و تحلیلی را داشته باشد.

۲-۵ فرآیندها و خدمات

مدیریت مجوزها در هر سازمان، علی‌رغم تنوع و تعدد قواعد و مدل‌های کسب‌وکار، از سه کلان فرآیند اصلی تشکیل می‌شود:

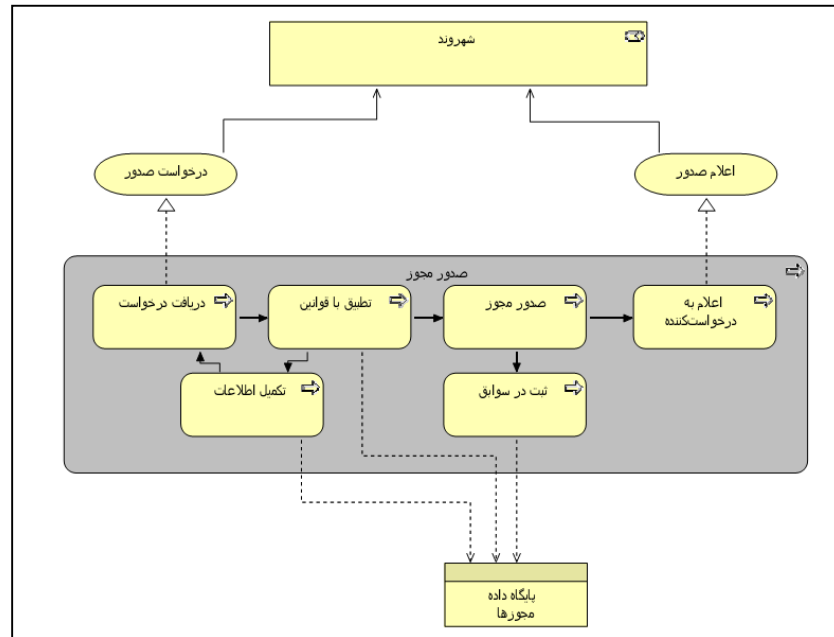
- صدور مجوز؛ که معمولاً با درخواست متقاضی شروع و به صدور مجوز یا پاسخ به متقاضی مبنی بر عدم احراز شرایط/صلاحیت ختم می‌شود.
 - تمدید مجوز؛ به‌طور معمول مجوزها مدت‌دار هستند، به‌همین دلیل فرآیندی در سررسید اعتبار مجوزها آغاز و به تمدید یا ابطال مجوز ختم می‌شود.
 - ابطال مجوز؛ ممکن است به‌دلیل پایان اعتبار مجوز و عدم درخواست تمدید، یا عدم احراز شرایط در تمدید و یا به‌دلیل تخلف دارنده مجوز در مهلت اعتبار صورت گیرد.
- نتایج این سه فرآیند در قالب چند خدمت کسب‌وکاری به ذی‌نفعان ارائه می‌شود:
- درخواست صدور
 - اعلام صدور
 - درخواست تمدید
 - استعلام گواهی
- نمای سطح بالای معماری این فرآیندها و خدمات در نمودار (۲) ارائه شده است.

¹⁵ Notification



نمودار ۲) معماری کلان کسب‌وکار در حوزه مدیریت مجوزها

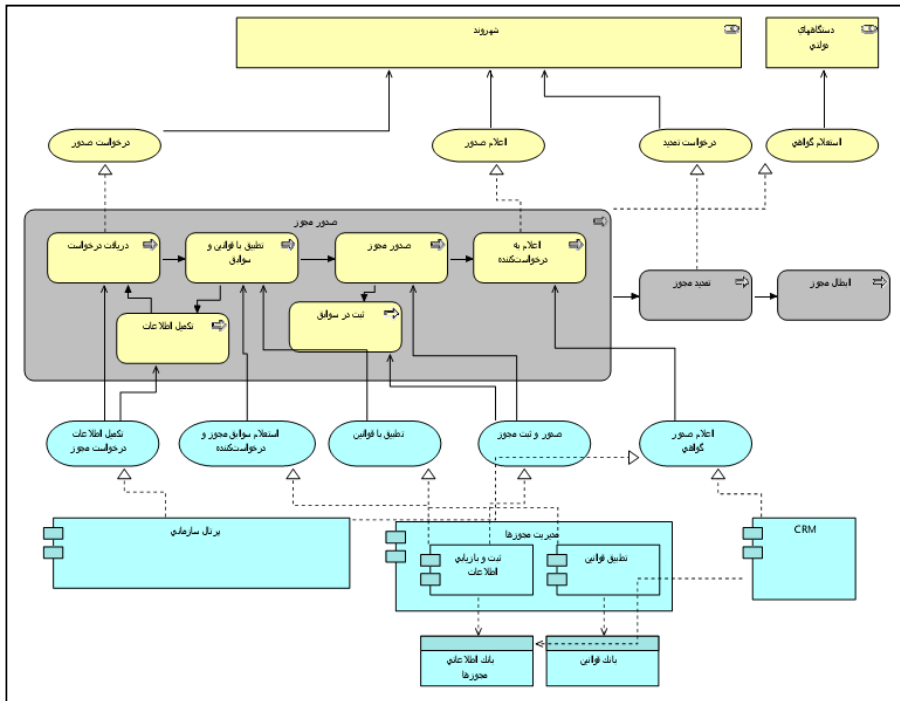
هر یک از کلان‌فرآیندهای سه‌گانه مدیریت مجوزها، به‌نوبه خود از فرآیندهای فرعی تشکیل می‌شوند. به‌عنوان نمونه، فرآیندهای فرعی صدور مجوز در نمودار (۳) تصویر شده است.



نمودار ۳) فرآیندهای فرعی صدور مجوز

۳-۵ سرویس‌های کاربردی و مؤلفه‌های نرم‌افزاری

پشتیبانی از اجرای فرآیندها و ارائه خدمات مدیریت مجوزها، توسط سرویس‌های کاربردی و مؤلفه‌های نرم‌افزاری صورت می‌گیرد. تفکیک لایه سرویس‌های کاربردی از مؤلفه‌های کاربردی به‌منظور تطابق با سبک معماری سرویس‌گرا (SOA) و با هدف دستیابی به انعطاف‌پذیری، یکپارچگی و مدیریت‌پذیری خدمات صورت می‌گیرد. نمای کلانی از یک معماری کاربردی نمونه برای پشتیبانی از مدیریت مجوزها در نمودار (۴) ارائه شده است.^{۱۶}



نمودار (۴) معماری کاربردی مدیریت مجوزها

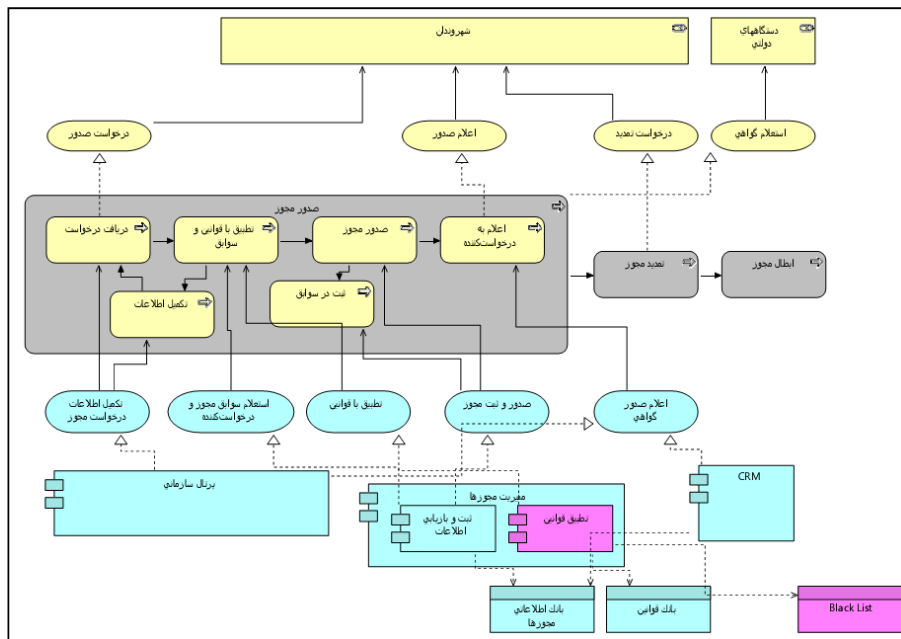
در این معماری نمونه، تحقق فرآیندهای صدور مجوز توسط لایه‌ای از سرویس‌های کاربردی صورت می‌گیرد. این سرویس‌ها قابلیت بازکاربردپذیری در سایر فرآیندها و خدمات مشابه را نیز دارند و به‌نوبه خود توسط سه مؤلفه نرم‌افزاری کاربردی (پرتال، CRM و کاربرد مدیریت مجوزها) ارائه می‌شوند. جداسازی سرویس‌های ارتباطی (مانند ورود اطلاعات یا ارسال پیام برای متقاضی) و سپردن این سرویس‌ها به مؤلفه‌های خارجی (مؤلفه‌هایی که ممکن است در سایر زیرمعماری‌ها و یا زیرساخت مشترک و عمومی سازمان قرار داشته باشند: در این مثال پرتال و CRM) افزودنی معماری را کاهش می‌دهد و یکپارچه‌سازی کاربردها را تقویت می‌کند. از سوی دیگر انتزاع قوانین کسب‌وکار از مؤلفه «مدیریت مجوزها» و پیاده‌سازی آن در قالب یک پایگاه داده (مخزن داده پایدار^{۱۷}) با دو هدف صورت گرفته است:

- انعطاف‌پذیری معماری را افزایش می‌دهد.

^{۱۶} برای رعایت اختصار، تنها مؤلفه‌های مهم و کلیدی معماری صرفاً برای پشتیبانی از فرآیند صدور مجوز ذکر شده‌اند.

^{۱۷} Persistent data store

- امکان تعمیم^{۱۸} کارکرد این مؤلفه نسبت به زمینه‌های مختلف کسب‌وکار را فراهم می‌آورد. به‌زبان ساده‌تر، در صورتی که قرار باشد از این معماری در صدور مجوزهای مختلف استفاده شود، کافی است صرفاً قواعد مربوطه در بافت کسب‌وکاری جدید تعریف شود^{۱۹}.
- این الگوی معماری مشابه الگوی تنظیم پارامتری بسته‌های نرم‌افزاری است که گاهی از آن به‌عنوان قابلیت‌ویژه‌سازی^{۲۰} یاد می‌شود. همین ویژگی باعث می‌شود تا بتوان این معماری را در بافت‌های کسب‌وکاری مختلف (مثلاً در سازمان‌های مختلف) مورد استفاده مجدد قرار داد. نکته در اینجا است که هر گونه بهبود یا اصلاح در معماری، در صورتی که در الگوی مرجع صورت گیرد، به‌صورت خودکار به همه استفاده‌کنندگان از معماری نیز تسری می‌یابد. به‌عنوان نمونه فرض کنید می‌خواهیم امکان چک‌کردن برخط مجوزهای ممنوعه را از یک پایگاه اطلاعاتی خارجی متمرکز به قابلیت‌های راهکار اضافه کنیم (به‌عنوان نمونه، کنترل با لیست‌های سیاه متمرکز). کافی است در پائین‌ترین سطح معماری، این کنترل را به مؤلفه «تطبیق قوانین» بیافزائیم و امکان دسترسی به پایگاه اطلاعاتی خارجی را برای این مؤلفه فراهم کنیم^{۲۱} (نمودار ۵).



نمودار ۵) معماری کاربردی مدیریت مجوزها با افزودن امکان فهرست ممنوعیت‌ها

۶. معماری‌های بازکاربرپذیر و تعامل‌پذیری در دولت الکترونیکی

یکی از چالش‌های هر برنامه توسعه دولت الکترونیکی، تعامل‌پذیری بین سازمان‌های دولتی است. همانگونه که اشاره شد با افزایش سازمان‌هایی که خدمات الکترونیکی ارائه می‌دهند، پیچیدگی ناشی از ارتباطات دوجه‌دوی این سازمان‌ها که برای یکپارچه‌سازی خدمات ضروری است، به‌صورت نمایی افزایش می‌یابد. نهادهای

¹⁸ Generalization

¹⁹ برای رعایت اختصار و روشنی، کفایت معماری تشریح‌شده برای این نیازمندی تا حدی ساده‌سازی شده است. در عمل جزئیات دیگری باید به معماری اضافه شود تا این هدف محقق گردد.

²⁰ Customizability

²¹ همین خواسته را می‌شد با افزودن یک وب‌سرویس قابل فراخوانی تامین کرد.

حاکمیت دولت الکترونیکی برای مقابله با این چالش معمولاً به تدوین چارچوب‌های تعامل‌پذیری روی می‌آورند، اما الزام سازمان‌ها به رعایت این چارچوب‌ها مستلزم اعمال نظارت مستمر و استفاده از ابزارهای تشویقی یا بازدارنده در سطح ملی است که هزینه مدیریتی زیادی دربردارد.

ترویج استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر یک راهبرد موثر دیگر برای کاهش پیچیدگی ارتباطی و دستیابی به تعامل‌پذیری بین‌سازمانی است. سازمان‌هایی که از معماری‌های مشابه استفاده می‌کنند، بسادگی و با سرعت بیشتر و هزینه بیشتری می‌توانند با یکدیگر تعامل کنند. به‌زبان اقتصادی، استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر در سازمان‌ها، هزینه‌های مبادله اطلاعات و جریان عملیات را به‌شدت کاهش می‌دهد. صرفه‌های ناشی از استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر در این حالت، مشابه زمانی است که دو یا چند سازمان برای انجام وظایف عمومی و مشابه خود از یک بسته نرم‌افزاری واحد استفاده می‌کنند.

۷. معماری‌های بازکاربردپذیر و مدیریت زنجیره تامین دولت الکترونیکی

سویه دیگر مزایای استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر در توسعه دولت الکترونیکی، مزایایی است که این رویکرد در طرف عرضه ایجاد می‌کند. همانگونه که ترویج استفاده از بسته‌های نرم‌افزاری آماده به‌جای سیستم‌های سفارش مشتری، مدل کسب‌وکار شرکتهای نرم‌افزاری را متحول می‌کند و با کاهش سربار ناشی از طراحی مجدد برای هر مشتری، سودآوری این شرکتها را افزایش می‌دهد، ترویج استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر در سازمان‌ها، سربار ناشی از طراحی مجدد معماری راهکارها را در طیف وسیع‌تری از شرکت‌های تامین‌کننده خدمات و محصولات فناوری اطلاعات کاهش می‌دهد. مجموعه‌ای از شرکتهای تامین‌کننده (مشاور، سازنده و پیمانکار) برای طراحی، پیاده‌سازی و بهره‌برداری از راهکارهای دولت الکترونیکی در زنجیره تامین سازمان‌های دولتی قرار می‌گیرند. هنگامی که این مجموعه‌ها، برای طراحی و استقرار راهکارها از معماری‌های بازکاربردپذیر استفاده کنند، هزینه‌های استفاده از این راهکار برای مشتریان کاهش یافته و سود نهایی تامین‌کنندگان افزایش می‌یابد. از سوی دیگر همکاری مشترک این شرکتها برای طراحی و پیاده‌سازی چنین معماری‌هایی موجب شکل‌گیری شبکه‌ها و مشارکت‌های صنعتی تخصصی می‌گردد که توانمندی تک‌تک این شرکتها (و مجموع صنعت) را در اثر هم‌افزایی ارتقاء می‌دهد.

۸. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

استفاده از معماری‌های بازکاربردپذیر که حاصل گسترش مفهوم بسته‌های نرم‌افزاری آماده به سطح معماری راه‌حل‌ها و معماری سازمانی است، مزایای غیرقابل‌انکاری هم در سمت تقاضا (مشتریان) و هم در سمت عرضه (تامین‌کنندگان) به‌همراه می‌آورد که اعتنای جدی به ترویج این مفهوم را برای سیاست‌گذاران و متولیان دولت الکترونیکی در کشور به یک ضرورت بدل می‌سازد. با این وجود برنامه‌ریزی برای ایجاد و استفاده از این معماری‌ها مستلزم تمرکز در نهادهای متولی توسعه دولت الکترونیکی و حمایت‌های اولیه برای سرمایه‌گذاری در این زمینه است. به‌طور مشخص انجام اقدامات زیر برای پیگیری این ایده پیشنهاد می‌شود:

- تلاش برای تدوین و اجرای یک برنامه ملی معماری سازمانی در سطح دولت الکترونیکی. اولین گام در این جهت می‌تواند احیای نقش کارگروه معماری سازمانی دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی یا تعیین یک نهاد متولی دیگر و ایجاد تمرکز در برنامه‌ریزی‌های ملی در این زمینه باشد. در گام بعد می‌توان با ترغیب سازمان‌های دولتی به احیا و ادامه فعالیت‌های قبلی یا شروع فعالیت‌های جدید در این زمینه (مثلاً با پیگیری توصیه‌نامه یادشده) کار را ادامه داد.

- بازاندیشی و تبیین ایده معماری‌های بازکاربردپذیر در نشست‌های مشترک سازمان‌های دولتی و تامین‌کنندگان (به‌عنوان مثال از طریق سازمان نظام صنفی رایانه‌ای) برای ترویج و فرهنگ‌سازی این مفهوم در دو طرف عرضه و تقاضا
- استخراج فهرست الگوهای مشترک سناریوهای کسب‌وکار (در فضای مساله) و ارائه این فهرست به تامین‌کنندگان برای تولید راه‌حل‌های آماده بر مبنای معماری‌های بازکاربردپذیر
- حمایت مالی از تامین‌کنندگانی که برای تولید و ارائه راه‌حل بر مبنای معماری‌های بازکاربردپذیر سرمایه‌گذاری می‌کنند
- تشویق استفاده از راه‌حل‌های تولیدشده بر مبنای معماری‌های بازکاربردپذیر در سطح دستگاه‌های دولتی

منابع و مراجع

- [1] Ajay Ahuja, Neena Ahuja, "Why Enterprise Architecture is must for One-Stop e-Government?", International Congress on eGovernment, 2008
- [2] United Nations E-Government Survey 2010, Department of Economic and Social Affairs, 2010
- [3] Trends in Enterprise Architecture 2005, Inistitute for Enterprise Architecture Development, 2005
- [4] Succeeding with Component-based Architecture in e-Government, Federal Enterprise Architecture Program Management Office, Industry Advisory Council (IAC), 2003
- [5] Marc M. Lankhorst, Guido Bayens, "A Service-orineted Referenece Architecture for E-Government", in Advanecs in Government Enterprise Architecture, IGI Global, 2009
- [6] ArchiMate Language Primer, Telematica Inistituut, ArchiMate Consortium, 2004