مدلی برای کنترل ارزیابی پویا ریسک برای سیستم های فوق کلان مقیاس سازمان

بهمن نوریانی[۱]، دکتر فریدون شمس علیئی[۲]، دکتر محمود صالح اصفهانی[۳]

[۱]دانشجوی دکتری، گروه آموزشی کامپیوتر، دانشگاه امام حسین (ع،)تهران
Bnouriani@Ihu.ac.ir
[۲]دکتری، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
f_shams@sbu.ac.ir
[۳]دکتری، گروه آموزشی کامپیوتر، دانشگاه امام حسین (ع)
mSaleh@ihu.ac.ir

چکیده

سازمان‌های بزرگ برای کنترل ارزیابی پویا ریسک در سیستم‌های کلان مقیاس خود با چالش های زیادی مواجه هستند. کاهش این چالش ها نیازمند کنترل ارزیابی پویا مستمر است. مجموعه سرویس‌ها در سیستم های کلان مقیاس در سازمان های جدید سعی در ارایه قابلیت های سازمان مطبوع خود دارند. اینگونه سرویس ها قابلیت های سازمان را توصیف و ارایه می نمایند. ارزیابی ریسک قابلیت ها شامل شکاف، هم پوشانی و افزونگی آنها است که می بایست کنترل گردند. در غیر این صورت می تواند باعث از دست دادن کسب و کار سازمان گردد. ارایه مدلی برای کنترل ارزیابی پویا ریسک قابلیت ها به کمک تئوری قابلیت پویا می تواند برتری رقابتی پایدار سازمان را تضمین نماید. در مدل پیشنهادی از شاخص های ریسک طراحی شده برای اندازه گیری ریسک استفاده گردیده است. پیاده سازی مدل با استفاده از سرویس غنی با ویژگی فراکتالی سازمان است. ضمنا از زبان تابعی Wolfram برای محیط توسعه بکار گرفته شده است. راستی آزمایی مدل پیشنهادی با پرسش و پاسخ ارزیابی ریسک در قالب Query های متعدد است.

کلمات کلیدی

مدل، سیستم فوق کلان مقیاس، کنترل ارزیابی پویا ریسک، قابلیت پویا، کسب و کار سازمان، سرویس غنی، ویژگی فراکتال

۱- مقدمه

در محیط کسب و کار سازمان‌های امروزی مخاطرات زیادی وجود دارد. سازمان ها به دنبال ارایه قابلیت های خود در این شرایط هستند. خطرات قابلیت های سازمانی عبارت‌اند از: شکاف، افزونگی و هم پوشانی که باعث کاهش کارایی و ریسک در سیستم های کلان مقیاس[۱] سازمان می گردند.

مدل کنترل ریسک در سیستم های فوق کلان مقیاس سازمان در تداوم موفقیت دستاوردهای سازمان تاثیر راهبردی دارد[۲]. با توجه به قابلیت ذاتی سرویس گرایی، بخصوص اتصالات محکم آن در هسته سرویس گرایی بین مولفه های اصلی و مزایای بخوبی تعریف شده انعطاف پذیری و مقیاس پذیری آن کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت ها و استفاده از قابلیت ذاتی سرویس گرایی برای بالا بردن تحمل خطا و تضمین کننده موفقیت سازمان در پشتیبانی از قابلیت های ذاتی خود قلمداد شود. قابلیت ذاتی سرویس گرایی شامل[۳] انتشار، جستجو و همکاری است. دریافت خودکار پیام خطای احتمالی که از طریق پیام‌های FT-SOAP قابل انجام است، امکان تشخیص نوع، اندازه گیری و کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت ها را فراهم می سازد.

قابلیت های سازمان براساس الگوی مکینزی شامل[۴] کارکنان، مهارت ها، راهبردها، سامانه ها، سبک و ساختار و ارزش های مشترک است. براساس

[1] Ultra Large Scale System (ULSs)
[2] DoDAF
[3] Publish, find, Interaction
[4] Stuff, Skill, Strategy, Systems, Style, Structure, Shared Value

تحقیقات IBM نیز ریسک قابلیت ها شامل شکاف، افزونگی و هم پوشانی است. لذا جدول ۱-۱ شاخص های محقق ساز ارزیابی ریسک سیستم فوق کلان مقیاس سازمان قابلیت مبنا خواهد بود. اتصالات محکم قابلیت ذاتی سرویس گرایی پشتوانه محکمی برای تضمین استمرار قابلیت های برشمرده شده سازمان تلقی می شود.

شاخص های ریسک سازمان	کارکنان	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری
	مهارت ها	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری
	راهبردها	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری
	سامانه ها	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری
	سبک	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری
	ساختار	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری
	ارزش های مشترک	شکاف	انتشار جستجو همکاری
		افزونگی	انتشار جستجو همکاری
		هم پوشانی	انتشار جستجو همکاری

جدول ۱-۱: شاخص های ارزیابی ریسک قابلیت های سازمان

کنترل ارزیابی پویا ریسک علاوه بر شاخص های اندازه گیری نیازمند روش پویا و مقیاس پذیر برای نگاشت خرابی ها به قابلیت های ذاتی سرویس گرایی است که در مدل پیشنهادی به آن اشاره می گردد.

۲- تعاریف و مفاهیم اولیه

ارزیابی پویای ریسک، ارزیابی ریسک یا خطر رخدادهایی هستند که در صورت بروز دستیابی به اهداف سیستم را دچار مخاطره می سازند. ارزیابی ریسک به معنای احتمال وقوع ریسک است که دارای شاخص های مختص به خود است.

قابلیت، بنا بر تعریف گروه باز استاندارد OG[15] "توانایی‌هایی که سازمان، شخص یا سرویس از خود نشان می‌دهند را قابلیت گویند".

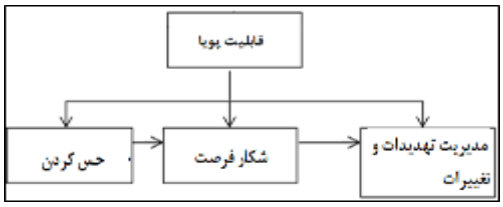
فراکتال، فراکتال[1] موجودیتی نسبتاً مستقل از جنبه فیزیکی یا انتزاعی یک سرویس در زمان اجرا است[14] .

مدل نرم افزاری، یک راه حل عمومی، قابل استفاده مجدد برای طراحی نرم افزار در یک زمینه داده شده است [26].

1 Fractals

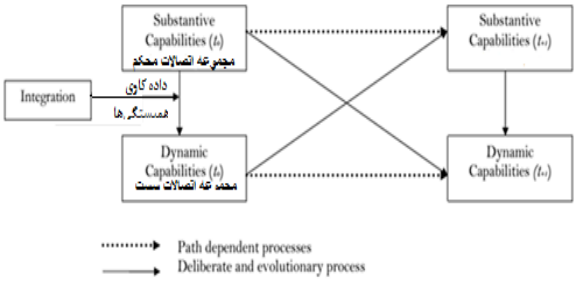
قابلیت پویا و کنترل ریسک قابلیت ها

تیس[2] به عنوان یکی از صاحب نظران پردازان قابلیت پویا، تئوری قابلیت پویا را به فرآیند تشخیص، شکار فرصت و مدیریت تهدید قابلیت ها مطابق با شکل ۲-۵ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱: الگوی قابلیت پویای تیس [6]

پویایی قابلیت پویا در تعامل با محیط تعریف می شود. محرک اولیه پویایی آن تلاش برای یکپارچگی قابلیت های سازمانی است. فرآیند قابلیت پویا یک روند تکاملی بی انتها دارد که مناسب سیستم های کلان مقیاس است. شکل ۲-۲ روند تکاملی قابلیت ها را نشان می دهد.



شکل ۲-۲: روند تکاملی قابلیت ها[۲۰]

۲-۱- ویژگی سیستم‌های فوق کلان مقیاس

سامانه‌هایی از سامانه‌های بزرگ[3] و پیچیده به‌تدریج در سازمان‌ها شکل می‌گیرند که در اصطلاح به آن‌ها سامانه‌های فوق کلان‌مقیاس اطلاق می‌شود [7,14,18]. سامانه‌های کلان‌مقیاس موروثی هستند و همانند یک اکوسیستم[4] عمل کرده و مجموعه قابلیت‌های منحصربه‌فردی[5] ارائه می‌کنند. چنین سامانه‌ای کارکردهای بیشتر و خصوصیات متفاوتی نسبت به مجموع عملکرد و خصوصیات سامانه‌های سازمانی عضو در آن ارائه می‌کند، توسعه آن تکاملی[6] است و رفتار[7] آن در هیچ‌یک از خصوصیات آن به‌تنهایی متمرکز نیست [14].

مهم‌ترین ویژگی در سامانه‌های کلان‌مقیاس ، اندازه بسیار بزرگ این سامانه‌ها است. که سایر خصوصیات این قابلیت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هفت ویژگی سامانه فوق کلان مقیاس [7] عبارتند از:

- عدم تمرکز سامانه ها

2 Teece Theory
3 Systems of systems (SoS)
4 Ecosystem
5 Unique Capability
6 evolution
7 Behavior

- نیازمندی‌های گوناگون، متناقض و ناشناخته
- توسعه و تکامل دائمی
- مؤلفه‌های گوناگون، متغیر و ناپایدار
- مشخص نبودن مرز میان افراد و سیستم
- طبیعی بودن خطاها
- پارادایم جدید برای اکتساب و توصیف خط‌مشی

۲-۲- چالش‌های سیستم کلان مقیاس

سامانه‌های کلان‌مقیاس با سه چالش اساسی روبرو هستند [3].

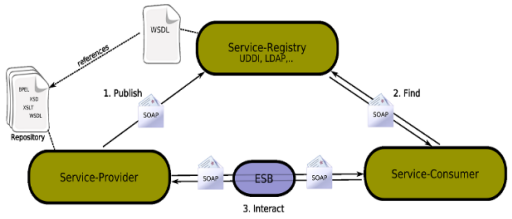
طراحی و تکامل، تغییرات خصوصیات در این سیستم ها بسیار گسترده بوده و همزمان با عملیات رخ می‌دهند.

همنوایی و کنترل، منظور از همنوایی، مجموعه‌ای از فعالیت‌ها است که باعث می‌شود سیستم‌های یک سیستم کلان‌مقیاس با یک هماهنگی معقول کار کنند تا اهداف سیستم محقق شود.

نظارت و ارزیابی، در سیستم کلان‌مقیاس باید امکان نظارت و خودارزیابی ساختاری و رفتاری سیستم به‌صورت کلان و پویا فراهم باشد.

۲-۳- قابلیت ذاتی سرویس گرایی

سرویس گرایی دارای مزایا یه خوبی تعرف شده است. سرویس گرایی دارای سه مولفه در هسته اصلی خود است. شکل ۲-۳ قابلیت های ذاتی سرویس گرایی و مولفه های آن را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳ قابلیت های ذاتی سرویس گرایی [6]

در کسب‌وکارهای امروزی، جریان کاری سرویس گرا[1] به‌عنوان راه‌حلی مناسب برای حل مسائل توزیع‌شدگی، انعطاف‌پذیری و یکپارچه‌سازی سامانه‌های چابک سرویس غنی–مبنا معرفی‌شده است.

گذرگاه سرویس سازمانی، گذرگاه سرویس سازمانی[2] [7]یک میان‌افزار جهت تعامل و یکپارچه‌سازی سرویس‌ها است. هدف اصلی گذرگاه سرویس سازمانی کاهش اتصال بین سرویس‌ها است. این هدف با سه اصل حاصل می‌شود. اول اینکه گذرگاه سرویس سازمانی از ارتباطات مبتنی[3] بر پیام یا مبتنی بر رویداد بجای ارتباطات مبتنی بر فراخوانی سرویس استفاده می‌کنند. دوم اینکه در گذرگاه سرویس سازمانی، سازوکاری برای پشتیبانی از یافتن با تأخیر ، پیوند زدن با تأخیر و درخواست با تأخیر سرویس‌ها فراهم‌شده است. سوم اینکه گذرگاه سرویس سازمانی تعدادی سرویس مانند سرویس تطبیق‌دهنده و سرویس تبدیل‌کننده داده را به اشتراک می‌گذارد که می‌توانند در پاسخ به نیازمندی‌های یکپارچه‌سازی و یکپارچه‌سازی مجدد مورداستفاده قرار گیرند.

۲-۴- معماری قابلیت مبنا سازمان

محققین در شرکت IBM [8] در ده‌ساله اخیر بر روی قابلیت‌ها تمرکز کرده‌اند. تفاوت اساسی رویکرد قابلیت مبنا در معماری و دیدگاه تهدید محور، تکیه‌بر قابلیت‌های ذاتی سازمان برای مقابله با هرگونه تهدید بجای برنامه‌ریزی برای مقابله با تهدیدات غیر قابل پیش بینی در محیط کسب‌وکار سازمان است. قابلیت‌ها نسبت به سرویس ها درشت دانه تر هستند و به اهداف کسب و کار سازمان نزدیک تر هستند.

۲-۵- خط مشی کنترل ارزیابی پویا ریسک

ارزیابی ریسک به‌عنوان بخشی از عملیات عادی سیستم محسوب می شوند. ارزیابی‌ها دارای چهار خط مشی کلی است. این خط مشی ها که به عنوان بالاترین سیاست کاری ارزیاب محسوب می شوند شامل خط مشی های ایستا، پویا، واکنشی و پیش کنشی است که به توضیح مختصر هریک می‌پردازیم [17]:

ارزیابی ایستا، ارزیابی ایستا مرسوم‌ترین نوع ارزیابی است و به ایجاد و انتقال رویدادها به یک "سامانه ارزیابی ریسک" اشاره دارد. ارزیابی ایستا به تعریف شاخص‌های بدون وابستگی به زمان خرابی و بازسازی قابلیت ارزیابی شونده، اشاره دارد.

ارزیابی پویا، ارزیابی پویا در مقابل ایستا است و به "بازبینی "مداوم یک فرد، سامانه یا خدمت برای تعیین وضعیت آن در زمان اجرا اشاره دارد. این نوع ارزیابی دارای شاخص‌های زماندار است و برای تشخیص خرابی در زمان اجرا اشاره دارد.

ارزیابی واکنشی، ارزیابی واکنشی در مقابل پیشگیرانه قرار دارد و به‌منظور محرکی برای اقدام در پی رویداد مشخصی از خرابی و بازسازی ارزیابی می‌شود. سازمان‌های تهدید محور از این روش برای ارزیابی استفاده می کنند.

ارزیابی پیش کنشی، ارزیابی پیش کنشی به‌منظور شناسایی الگوهای رویدادهایی به کار می‌رود که روند خرابی[4] را نشان دهد و می تواند سیستم را در آینده از حالت دسترسی پایدار خارج کند. این نوع ارزیابی معمولاً در سازمان‌های بالغ‌تری مورداستفاده قرار می‌گیرند که این الگوها قبلاً در آنجا شناسایی‌شده‌اند و بیشتر این الگوها چندین بار مورد شناسایی و بروز رسانی قرارمی گیرند. [17]. تمرکز تحقیق حاضر برروی ارزیابی پیش کنشی است. جدول ۲-۱ جمع بندی سیاست های ارزیابی ریسک را نشان می دهد.

جدول۲-۱- انواع خط‌مشی‌های ارزیابی ریسک [17]

1 Service-Oriented Architecture (SOA)
2 Enterprise Service Bus (ESB)
3 Message-based communication

4 Fail

انواع پایش	فعال	ایستا
واکنشی	• برای تشخیص اینکه کدام دستگاه و تحت چه شرایطی خراب می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد (به طور مثال، پینگ دستگاه یا اجرا یا ردیابی یک تراکنش نمونه از طریق یک سری از دستگاه‌ها). • به دانش جغرافیایی زیرساخت و منطبق کردن خدمات به اقلام پیکربندی نیاز دارد.	• تعیین همبستگی در ثبت رخداد به منظور کشف معنای رخدادها و مشخص کردن اقدامات مناسب‌ با به طور مثال، یک کاربر سه مرتبه با رمز عبور اشتباه قصد ورود به سیستم را دارد که این امر یک استثنای امنیتی ایجاد می‌کند و از طریق مدیریت امنیت اطلاعات بررسی می‌گردد). • به دانش تفصیلی در زمینه عملیات عادی زیرساخت و خدمات نیاز دارد.
پیش کنشی	• برای تعیین زمان واقعی یک دستگاه، سیستم یا خدمات به‌کار می‌رود. مثلاً برای مؤلفه‌های حیاتی یا به دنبال بهبود دستگاه‌های خراب‌شده مورد استفاده قرار می‌گیرد تا اطمینان دهد که این دستگاه به طور کامل بهبود یافته است (یعنی باعث به وجود آمدن حوادث بیشتر نخواهد شد).	• ثبت رخداد در طول زمان و به منظور ایجاد رویه‌هایی برای مدیریت مشکلات پیشگیرانه دارای همبستگی خواهد شد. • الگوهای رخدادها به منظور شناسایی بیشتر، در ابزار همبستگی، تعریف و برنامه‌ریزی می‌شوند.

۲-۶- محاسبه شاخص های ارزیابی

فرمول ۱ نحوه محاسبه ارزیابی ریسک سیستم فوق کلان مقیاس سازمان را نشان می دهد.

$$\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(\frac{\sum_{i=1}^{k} q_i * w'_j}{\sum_{i=1}^{k} w'_i}\right) * w_j}{\sum_{j=1}^{n} w_j}$$

فرمول ۱- محاسبه ارزیابی ریسک سیستم فوق کلان مقیاس سازمان

در این فرمول شاخص‌های ارزیابی ریسک مجموعه سرویس های اتومیک فراخوانی شده توسط هر قابلیت در هر سطح با مقدار (qi) و ضریب وزنی (wi) مشخص شده است. شاخص های پیشنهادی توسط خبرگان سازمان وزن دهی می شوند. وزن شاخص های هر قابلیت از میانگین وزن دار سرویس های اتومیک قابل محاسبه است (wj) باشند. جزییات بیشتر در [1] آمده است.

۲-۷- انواع سیستم های کلان مقیاس

سیستم های فوق کلان مقیاس در چهار دسته خلاصه می شوند [6]:

سیستم مجازی[1]، فاقد یک احراز هویت مرکزی است که باهدف مدیریت نامتمرکز نگاشت سازگاری دارد. این نوع از نگاشت‌ها مکانیزمی برای نگهداشت آن‌ها وجود ندارد.

سیستم ائتلافی[2]، مؤلفه‌های سیستم برای اهداف مشترک با سایر سامانه‌ها در تعامل معنایی هستند. اینترنت یک سیستم ائتلافی است. کار مهندسی اینترنت خارج از استاندارد است ولی قدرتی برای اعمال بر آن وجود ندارد. بازیگران مرکزی تصمیم می‌گیرند چه موقع سرویس‌ها را اجرا یا از کار بیاندازند. آن‌ها خودشان ابزارهایی برای اعمال و نگهداری دارند.

سیستم تصدیقی[3]، دارای اهداف شناخته‌شده، یک مدیر طراحی و منابع مشخص برای SoS است؛ هرچند، جز اصلی سیستم دارای مالکان ، اهداف، سرمایه‌گذاری و توسعه و رویکردهای نگهداری مستقل هستند. تغییرات در این سامانه‌ها مبتنی بر ائتلاف بین سامانه‌های SoS است.

سیستم هدایت‌کننده[4]، هدایت‌کننده آن‌هایی هستند که سامانه‌ای از سامانه‌های یکپارچه برای تحقق اهداف مشخص و مدیریت آن ساخته می‌شود. این نوع دارای مدیریت متمرکز در مدت‌زمان طولانی عملیاتی برای اهدافی همانند ذینفعان هر یک از سامانه‌ها است. نگهداری مؤلفه‌های سیستم به‌صورت مستقل انجام می‌شود، ولی روال معمول عملیاتی آن‌ها تحت امر هدف مدیریت‌شده مرکزی است.

۲-۸- کارهای مرتبط مدل‌های ارزیابی ریسک

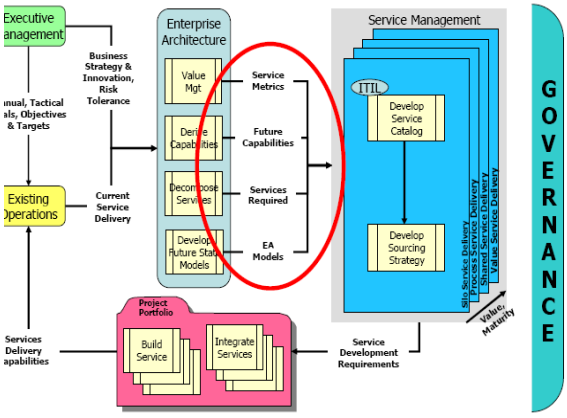
در این قسمت به کارهای مرتبط برای ارزیابی سیستم های فوق کلان مقیاس به اختصار می پردازیم.

۲-۹- مدل ارزیابی ریسک در ToGAF

در دیدگاه TOGAF ارزیابی ریسک مدل های حوزه کسب و کار و فناوری به معماری کسب و کار به صورت کلی بیان می شود و راهکار اجرایی برای آن پیشنهاد نمی گردد. در این دیدگاه علاوه بر ارزیابی های افقی در هر یک از روش ها، نیازمند ارزیابی سلسله مراتبی مطرح است. لذا در ارزیابی یکپارچه کسب و کار و معماری فناوری طرح جزییات نیاز دارد.

۲-۱۰- مدل ارزیابی ریسک در ITIL

در ITIL چالش اندازه گیری ریسک سرویس ها، به صورت پویا وجود ندارد، شکل ۲-۴ این مشکل شاخص ها و نحوه اندازه گیری آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل۲-۴ : مدل ارزیابی ریسک در ITIL

۲-۱۱- جمع بندی

در یک جمع بندی کلی بر مرور کارهای انجام شده ارزیابی ریسک در چارچوب های مختلف شکل ایستا دارند و نیازمند پویایی هستند.

علاوه برآن ارزیابی ریسک در چارچوب ITIL به حوزه مدیریت فناوری محدود است. در مدل TOGAF به هر دو حوزه کسب و کار و فناوری اطلاعات اشاره شده است. لکن به نحوه ارزیابی ریسک به صورت سلسله مراتبی بین قابلیت های ذاتی سازمان و سرویس های اتومیک اشاره نشده. جدول شماره ۲ مقایسه مدل‌های ارزیابی کسب و کار و فناوری را با TOGAF نشان می دهد.

[1] Virtual mapping
[2] Collaboration mapping
[3] Acknowledged mapping
[4] Directed Mapping

جدول شماره ۲-۲ مقایسه ارزیابی در چارچوب های مختلف

	MSP	TOGAF	Model
P	Processes, business models of operations and functions, including changes to operational costs and performance levels.	Business Architecture	Business Model
O	Organisational structure, staffing, roles, skills requirements and changes to organisational culture, style and personnel.		
T	Technology, ICT systems, standards and tools, equipment, buildings, machinery and accommodation requirements.	Technology Architecture	Technology Model
I	Information and data requirements, including details of any new developments or re-developments.	Information Systems Architecture	

جدول مقایسه چارچوب ها که توسط بنگاه بزرگراه ها[1] انجام شده است. نشان دهنده حوزه های مختلف چارچوب است و ارزیابی پویا و کلان سازمان دیده نشده است. ارزیابی پویای ریسک نیازمند به نوآوری جدید در سیستم های فوق کلان مقیاس است.

۲-۱۱- سایر کارهای مرتبط

یک جهت از کارهای موجود بر تحمل پذیری خطا برای کاهش ریسک سرویس های کسب و کار است که بر سرویس دهنده ها متمرکز است. این ارزیابی پویا برای افزایش قابلیت اطمینان و دسترسی یک سرویس به مشتریان خود است. برای مثال:

تعداد تلاش های زیادی روی فناوری FT-CORBA [9] در دامنه سرویس وب ساخته شده است.

FT-SOAP [10] دستیابی به سرویس را در تحمل پذیری CORBA با مولفه های جدید برای پشتیبانی آشکارسازی خطا و مدیریت تکرار پذیری دنبال می کند. FT-SOAP بوسیله WSDL برای توجه مشتریان برای تکرار اطلاعات استفاده می شود.

از طرف دیگر FT-Web [11] ، دستیابی رهگیری را از FT-CORBA و پیشنهاد یک زیرساخت که یک ارزیاب به عنوان یک نماینده درخواست ها است، و به سرویس های تکراری به صورت موازی ارسال می کند.

[12] روش ارزیابی مسیر را بوسیله اضافه کردن شماره اختصاصی به درخواست و اجرای رخداد نگار توزیع شده را بکار می برد. آشکارسازی خرابی ها مبتنی بر آمار متمرکز مسیر های ثبت رخداد شده اند.

[13] مدل احتمالی را برای آشکارسازی خطای مولفه ها و تلاش برای کاهش آن با اجرای مجدد مولفه، یا بارگزاری میزبانی آن بکار می برد.

دستیابی های دیگر سرویس های با تحمل خطا، برروی یکپارچگی یا هماهنگی متمرکز است. هدف ما در اینجا کنترل ارزیابی پویا ریسک یکپارچه و پویا بین حوزه های مختلف کسب و کار و فناوری اطلاعات است.

دستیابی های مانند فناوری های پیشنهادی [14] و [15] با استفاده از BPEL4WS [16] جبران و اداره خطا برای تحمل پذیری ترکیبی خطا. بنابرطبیعت BPEL4WS اداره خطا، به جای سرویس های پیچیده تنها اشکارسازی درخواست های سرویس پایه امکان پذیر است. سیاست کاهش ریسک پیش کنشی مانند صرف نظر کردن، تلاش مجدد، تعویض، و اجرای موازی جایگزین در این روش پشتیبانی می شود.

[17] هدف یک اتصال دهنده که برای سرویس ترکیبی بکار می رود، بنابراین به عنوان یک ممانعت کننده از خطا عمل می کند. خطاهای مبتنی بر روش SOAP در اتصال دهنده توصیف می شود، و اگر شرایط تامین نشود، سیاست بازیافتی می تواند فعال شود.

یک تعداد از دستیابی تراکنش- مبنا نیز وجود دارد:

در [18] ، هم سرویس دهنده و هماهنگ کننده به صورت صریح می بایست مفاهیم همکاری و نیازمندی های خود را در یک فایل XML مبنا اعلام کنند. [19] داده کاوی بر روی فایل ثبت رخدادهای سرویس های جریان کاری به ترتیب انجام کار سرویس های واقعی پیشنهاد می دهد و بازیابی تراکنش ها را تا جاییکه ممکن است پیشرفت می دهد.

یک تعداد تحمل پذیری نیز در دامنه گرید سرویس ها است. [20] این روش ها مکانیزم تهیه نسخه پشتیبان اولیه مبتنی بر هشداردهی برای گرید سرویس است. جریان کاری گرید [21] یک زبان توصیف جریان کاری که به کاربران اجازه تعریف راهبردهای بازیابی برای حالتیکه یک کار شکست می خورد تا کامل شود.

دستیابی به سرویس غنی ما مبتنی بر رهگیرها است که پیام‌های ارزیابی شده را ارزیابی می کند. در واقع برای اغلب سرویس های ترکیبی بالا، ما می توانیم خرابی ها را آشکار و کاهش دهیم. ما همه راهبردهای کاهش خطای توصیف شده در بالا را توصیف می کنیم.

۳- مدل سرویس غنی و سرویس گرایی

در این بخش به مدل های کنترل ارزیابی پویا ریسک یکپارچه حوزه کسب و کار و فناوری اطلاعات اشاره می کنیم. و آن را با مدل سرویس غنی سازمان چیاده سازی می کنیم.

۳-۱- استفاده از مدل سرویس غنی

مدل سرویس غنی فناوری از یک طرف یک نمونه کامل سرویس گرایی محسوب می شود و از طرف دیگر سیستم پویای کسب و کار محور[2] است[1]. استفاده از امکان ترکیب پویای سرویس غنی انتخاب مناسبی برای کنترل ارزیابی پویا پویای سیستم فوق کلان مقیاس سازمان است. در مدل

[1] Highway Agancy

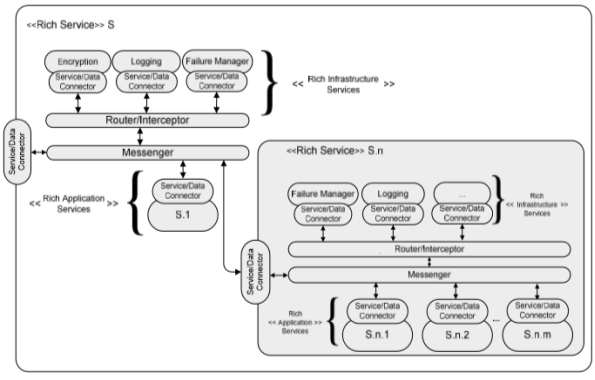
[2] Business Centeric IT

سرویس غنی تشخیص خرابی خودکار خرابی بوسیله سرویس های مدیریتی RMSs از طریق پیام‌های SOAP و همچنین کنترل ارزیابی پویا آن ها بوسیله RASs و کنترل ارزیابی پویا میانگین زمان تا خرابی (MTTF) سرویس های اتومیک وجود دارد. و تعمیر آن‌ها (MTTR) به کمک سرویس های زیرساختی RISs وجود دارد. لذا مدل یکپارچه ارزیابی پویای ریسک به تشخیص- اندازه گیری-کاهش مستمر ریسک می پردازد. در این مجموعه RASs ریسک های تشخیص داده شده خود را به RISs متناظر برای تعمیر مسیر یابی می‌کند. RISs ها در یک فرآیند کاهش ریسک مقدار ریسک در هر مرحله را محاسبه و براساس قانون هزینه/فایده (۲۰ / ۸۰) آن را با روش های مناسب صرف نظر کردن، تلاش مجدد، تعویض، و اجرای موازی جایگزین هشدار می دهد. هر RIS به عنوان یک سیستم هشدار دهنده بهترین برخورد را به صورت پیام هشدار اعلام می نماید. هر WEBAPI پس از دریافت این پیام بازخودی از سرویس غنی موظف به اصلاح رفتار خود در سرویس های اتومیک خود است.

۲-۳- نقشه سرویس غنی

سرویس غنی تقاضا برای نگرانی ادغام برش متقاطع سازمان (مانند لایه کسب و کار و فناوری) را پشتیبانی می کند. بهره گیری از آن نه تنها، خدمات وب را با چارچوب معماری مقیاس پذیر[1] و قابل نگهداشت در اختیار می گذارد، بلکه به صورت شفاف نگرانی برش متقاطع سازمانی را که قبلا در [2] [3] معرفی شده است را برطرف می سازد.

شکل ۱ نقشه داخلی یک سرویس غنی را به تصویر می کشد. این مدل از کانال شبکه های اجتماعی و گذرگاه خدمات (ESB) سازمانی بهره گرفته است. این قابلیت‌ها توسط سکوهایی، مانند Mule [4] و Servi ceM x قابل پیاده سازی است [5]. سرویس غنی را می توان یک خدمت ساده، یا یک سلسله مراتب متشکل از چندین سرویس غنی، با الگوی مشابه دانست. شکل ۳-۱ الگوی سرویس غنی را نشان می دهد.



شکل ۳-۱ – الگوی سرویس غنی

هر سرویس غنی خدمت به زیرساخت های ارتباطی اجازه می دهد تا با خدمات داخلی آن ارتباط را برقرار کند. ما از دو نوع خدمات: سرویس های غنی کاربرد (RAS) و سرویس های زیرساخت های غنی (RIS) را استفاده می کنیم. سرویس های RASs و منطق کسب و کار نگرانی برش متقاطع سرویس‌ها را با پیشرانی زیرساخت ارتباطی برطرف می سازد.

[1] Scalable Architectural Framework (SAFe)

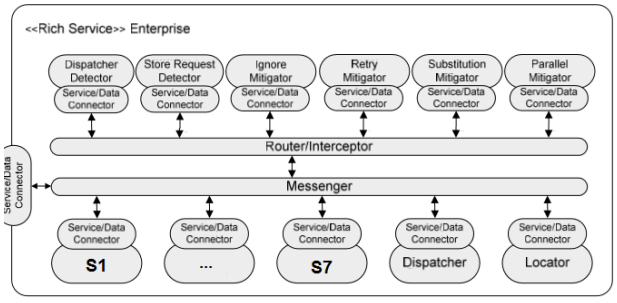
زیرساخت های ارتباطی دارای دو لایه اصلی است: لایه پیام رسان، مسئول انتقال پیام ها بین سرویس ها و لایه روتر – رهگیر، ارائه مسیریابی و رهگیری پیام سرویس های پیشرفته است. این قابلیت زیرساخت های ارتباطی را قادر می سازد تا اتصال سست و ارتباط محکم بین سرویس ها را برقرار و رهگیری نمایند.

هر سرویس غنی به زیرساخت های ارتباطی از طریق یک خدمات- اتصال داده[2] متصل می شود. خدمات- اتصال داده محفظه ساختار داخلی و رفتار یک سرویس غنی و انتشار[3] یک واسط[4] است که الگوهای ارتباطی که سرویس غنی را قادربه اتصال با جهان خارج از سازمان می نماید را تعریف می کند.

ساختار و رفتار چنین واسطی با استفاده از مشخصات تعامل بیان شده به عنوان نمودارها توالی پیام و با استفاده از زبان نشانی MSC ارائه شده در [6] را تعریف می کنیم. هر ستون عمودی در این زبان نشانی یک نقش از یک جنبه ارزیابی است. که با سایر نقش های ارزیابی قابلیت های سازمان در ارتباط است. بردار جهت دار افقی بین نقش ها نشان دهنده پیام های تبادلی بین آن ها است. جعبه مستطیل که خطوط متعدد را پوشش دهنده می دهد به معنی ترکیب آن ها استفاده می شود. که ما از آن برای پشتیبانی از Σ در حلقه، جایگزین، موازی و پیوستن استفاده می کنیم. این جعبه‌ها هرکدام یک اپراتور ترکیبی موازی است که همزمان بر روی پیام های مشترک کار می کنند. یک جعبه مستطیل شکل کوچک در یک مسیر جریان کاری واحد نشان دهنده اقدامات محلی یعنی عملیات به صورت محلی و توسط یک نقش اجرا می شوند است.

۳-۳- کنترل ارزیابی پویا ریسک و سرویس غنی

شکل ۳ بخشی از مدل منطقی برای ارزیابی پویای ریسک قابلیت های سازمان را به تصویر می کشد. این مدل تودرتو تمامی قابلیت‌های سازمان به عنوان سرویس غنی در نظر می گیرد. برای هدف کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت ها در این مقاله از مدل مکینزی (ابعاد هفتگانه) سازمان استفاده شده است. شکل ۳-۲ طرح کلی سیستم کنترل ارزیابی پویای را براساس مدل مکینزی در سرویس غنی را نشان می دهد.



شکل ۳-۲ : سرویس غنی کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت ها

[2] Service- Data

[3] Publish

[4] Inrerface

۴-۳- کنترل ارزیابی پویای ریسک و سرویس غنی

طراحی کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت های سازمان به عنوان یک سیستم انطباق پذیر پویا در نظر گرفته می شود. همانطور که مطرح گردید قابلیت ذاتی سرویس گرایی دارای سه مولفه فراهم کننده و استفاده کننده و هماهنگ کننده آن‌ها است.

در تحقیق حاضر از سرویس غنی مدیریتی برای کنترل ارزیابی و از سرویس غنی کاربردی (RASs) برای ارزیابی ریسک ها و RISsها برای کاهش ریسک استفاده می گردد. در هر بار ارزیابی جهت تضمین کاهش نسبی از قانون ۲۰/۸۰ استفاده می گردد.

محاسبات ارزیابی پویای ریسک نیز براساس فرمول مقیاس پذیر میانگین زمان تا خرابی (MTTF) و میانگین زمان تا تعمیر (MTTR) استفاده می گردد[7].

در یک سازمان دارای سیستم کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت ها نیاز به شاخص های مبتنی بر قابلیت دارد که توسط محقق پیشنهاد گردیده است . تطبیق‌پذیری شاخص‌ها، فراتر از فشار بازار و نیازهای مشتریان[1] است و بر شناسایی فرصت‌ها و واکنش به آن‌ها[2] متمرکز است.

یک سازمان دارای قابلیت ها داریا تطبیق پذیری با تضمین قانون پارتو در چهار مرحله کلی، طراحی می نگاشت سرویس‌ها و قابلیت پویا می‌شود:

۱) ثبت تغییرات شاخص های ارزیابی قابلیت ها؛

۲) ارزیابی سرویس دهنده های اصلی قابلیت های ذاتی آن؛

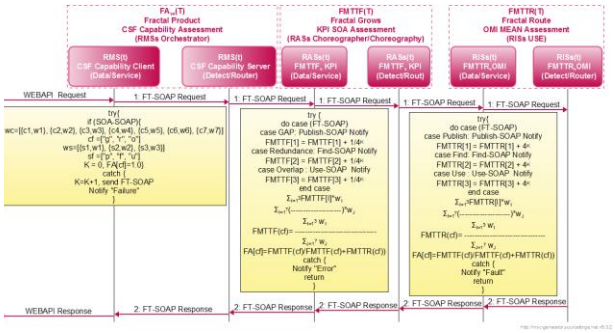
۳) تصمیم‌گیری برای نحوه پشتیبانی با توجه به نسبت پارتو ؛

و ۴) اقدام یا باز تطبیقی قابلیت های ذاتی به کمک سرویس های پشتیبانی کننده.

پس از ارایه شاخص ها متناسب با سازمان و نظر خبرگان به شاخص ها وزن داده می شود. بنابراین با تعریف و اندازه گیری پویای شاخص های اندازه گیری ریسک قابلیت ها و سرویس های پشتیبانی کننده آن مراحل شناسایی، کنترل ارزیابی و اصلاح آن بر جریان رخدادهای ورودی پیام مبنا دریافت و هشدار مناسب داده می شود. لذا طراحی مدل پیشنهادی به شرح زیر است.

۱-۴-۳ مرحله تشخیص ریسک

در مقاله حاضر شاخص های میانگین زمان تا خرابی (MTTF) و میانگین زمان تعمیر برای ارزیابی قابلیت های ذاتی و خطاهای انتشار، جستجو و استفاده برای سرویس های اصلی در نظر گرفته شده است. پیامد این کنترل ارزیابی پویای ریسک می تواند در تضمین برتری رقابتی سازمان در شرایط غیر قابل پیش بینی تهدیدات نقش موثر داشته باشد. شاخص های عدم موفقیت قابلیت های کسب و کار عبارتند از شکست، افزونگی و هم پوشانی است. در معماری پیشنهادی الگوریتم حالت کنترل ریسک سازمان مطابق با شکل ۴-۱ به زبان چارت سرویس پیام (MSC) ارایه شده است.



شکل ۴-۱ - مدل کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت ها

کنترل ارزیابی پویای ریسک براساس حس/پاسخ زنجیره رخدادهای یکپارچگی و ارزیابی چند مرحله ای عملیاتی قابلیت ها و سرویس های پشتیبانی کننده و تصمیم گیری در اقدام مناسب کاهش ریسک انجام می گردد. از زیرساخت گذرگاه سرویس های مشترک سازمان (ESB) به عنوان زیرساخت مدل استفاده می گردد: در لایه اول مدل ارایه شده سرویس غنی از شاخص های ریسک قابلیت استفاده شده است. این ارزیابی با اندازه گیری شاخص های MTTF و MTTR و میزان آماده بکار بودن آن ها در عین بروز خرابی انجام و نتایج به سرویس گر پشتیبانی کننده WEBAPI سازمان پاسخ داده می شود. در لایه دوم؛ ارزیابی میزان تعمیر خرابی ها انجام می گردد. در لایه سوم؛ تضمین موفقیت قابلیت براساس نتایج ارزیابی مراحل قبل براساس قانون نسبی پارتو سطح ریسک بالا، میانی و پایین ریسک مشخص و اعلام می گردد.

یک واسط کاربری ابزار تعاملی قابلیت‌ها وابی ریسک قابلیت های سازمان را از طریق داشبورد مدیریتی فراهم می آورد. نسبت قانونی ۲۰/۸۰ پارتو برای سطح بندی ریسک در هر مرحله ارزیابی استفاده می گردد.

۲-۴-۳- مرحله اندازه گیری ریسک

جداسازی لایه ها در مدل پیشنهادی عدم وابستگی لایه های مدل به یکدیگر و مدل ارزیابی ریسک را نشان می دهد. به عنوان مثال، می توان شاخص های کارایی را بدون تغییر شاخص های ریسک عملیاتی و راهبردی را به صورت مستقل اندازه گیری کرد. در این مرحله براساس شاخص های مقیاس پذیر میانگین زمان خرابی (MTTF) و تعمیر (MTTR) اندازه گیری شاخص ها انجام و از طریق وزن های داده شده ارزشیابی می شوند. با استفاده از قانون نسبیت پارتو و حذف تعداد مولفه های خراب شده در این نسبت مدل ارایه شده مقیاس پذیر[3] خواهد بود.

۳-۴-۳- مدیریت تهدیدات ریسک قابلیت ها

نتایج ارزیابی لایه سوم جهت ارزشیابی موفقیت است. در این لایه براساس قانون ۲۰/۸۰ برروی شاخص های ارزیابی قابلیت ها، ارزش گذاری می شود و پیام مناسب داده می شود. در طرح پیشنهادی امکان کاهش ریسک با استفاده از قانون پارتو برای صرف نظر کردن، تلاش مجدد، تعویض، و اجرای موازی جایگزین توصیه می گردد.

[1] make-and-sell

[2] sense-and-response

[3] scalable

در این صورت اگر ارزیابی ریسک سازمان ۲۰٪ باشد به معنای این است که سطح ریسک پایین است و می توان از آن چشم پوشی کرد. ارزیابی ریسک ۸۰٪ به معنای ریسک بالا و می بایست سرویس موازی انتخاب و جایگزین شود.

مقدار ارزیابی ریسک سرویس های اصلی پشتیبانی کننده قابلیت های سازمان نحوه کنترل را مشخص می کند. پویایی و خط مشی پیش کنشی مدل ارایه شده احتمال ورشکستگی کامل را به صفر می رساند. مهندسین می توانند سناریوهای مختلف وزن دهی را به ترتیب نیازمندی های سازمانی مختلف با هم ترکیب کنند. تمام نتایج بررسی، ریسک خرابی و شکست مبتنی قابلیت سازمان است. مدل پیشنهادی امکان استفاده از ارزیابی چند متغیره در هر سطح از سازمان و هر بازه زمانی و به صورت پیش کنشی را می دهد.

۴- مطالعه موردی

در مطالعه موردی ارزیابی ریسک قابلیت های کسب و کار یک سازمان قابلیت محور با مجموعه سوالات ارزیابی ریسک پیشنهادی و داده های تصادفی در نظر گرفته شده است. در این مطالعه موردی با استفاده از مدل پیشنهادی ارزیابی ریسک قابلیت ها و سرویس‌های پشتیبانی کننده آن ارایه شده است.

گام‌های ما برای اجرای مورد مطالعه عبارت است از: (الف) توصیف شاخص های ارزیابی ریسک قابلیت های سازمان است، و (ب) توصیف سرویس غنی برای خود ارزیابی ریسک سرویس‌های کاربردی پشتیبانی کننده است.(ج) در گام سوم کنترل ارزیابی ریسک براساس قانون پارتو است که نتایج آن ارایه می گردد.

معماری پیشنهادی، نیازمند یک میزبان سرویس گر وب و ESB سازمانی است. RASs به عنوان حسگر ریسک قابلیت سازمان و از RISs به عنوان خودارزیابی ریسک استفاده گردیده است. ما برای پشتیبانی از چالش (الف)، پیشنهاد استفاده از گوش دهی جریان خطای سرویس‌گرایی سازمان در Mule و منبع باز جاوا ESB را به عنوان سکوی پیاده سازی مطرح کرده‌ایم. ما RASs را به عنوان Mule UMOs و پیاده سازی اندازه گیری شاخص های ریسک سرویس گرایی براساس شاخص‌های عملیاتی (OMI) را ارایه کرده‌ایم. همچنین برای پاسخ به نیازمندی های (ب)، با استفاده از درک کننده Mule به همراه SBMS برای پیاده سازی سرویس غنی به عنوان ارزیاب ریسک کسب و کار استفاده کرده ایم. چالش مقیاس پذیری(ج) را نیز با تعداد مولفه در نسبت پارتو بدست می دهیم. ما در ادامه به کمک یک داشبورد مدیریت امکان تحلیل تصمیم گیری های انجام شده را ارایه می کنیم.

پیاده سازی سرویس غنی با Mule ESB، جهت طراحی مدل سرویس غنی از فن آوری ESB الهام گرفته است. به طور خاص، طراحی مولفه های پیام رسان و روتر- رهگیر به طور زیبایی زیرساخت های ارائه شده توسط ESB در اختیار می گذارد. برای ایجاد استقلال سرویس غنی و تنظیم کننده آن ما از ماشین حالت Mule استفاده کرده ایم، ما همان حالت سرویس غنی و هماهنگ سازی همکاری‌های RASs را در دو سکوی مختلف با هدف پیاده سازی ESB و تنظیم آن را بررسی کردیم:Mule ESB [4] ,Service Mix[5]. هر دو سکو دارای چارچوب منبع باز مبتنی بر جاوا است؛ هرچند، آنها تصمیمات پیاده سازی مختلفی را منعکس می کنند. Mule سبک و چالاک است و دارای اجبار برای یک فرمت خاص یا نیمه خاص جهت رد و بدل شدن پیام ها نیست. به دلایل اختصار، در بقیه این مقاله ما بر مورد پیاده سازی Mule تمرکز می کنیم.

استفاده از ماشین حالت Mule در تشخیص ریسک، ارزیابی ریسک هر برنامه سرویس غنی ، شامل استفاده از ماشین حالت ریسک پیام‌های (FT-SOAP) می باشد. پیام SOAP پروتکلی است که توسط Mule ESB نمونه برداری و ارسال و دریافت می نماید که شامل حالت‌های ریسک "find"، "Publish" , "Interact" , "UnInteract" است که از طریق گذرگاه مشترک قابل ارسال یا دریافت هستند. Mule امکاناتی را برای اتصال به چنین پیام رسانی را برای انواع پیام های ریسک فراهم می آورد. به طور خاص، خدمات وب استاندارد پیام ها را با استفاده از HTTP و SOAP صادر می کند. Mule به برنامه نویس ها امکان نوشتن WEBAPI به طور منظم و یک فایل پیکربندی XML را برای تعیین و ثبت تغییرات وضعیت پیام SOAP را تسهیل می نماید. ESB با استفاده از کلاس انعکاس دهنده جاوا[1] به معرفی روشی مناسب برای پاسخ به بسته های دریافتی پیام SOAPرا تعریف می کند. ما از Mule برای پیاده سازی تعریف ماشین حالت پیام SOAP را پیشنهاد می کنیم.

استفاده از رهگیر Mule برای دنبال کردن شاخص های ریسک ، ما دنبال کردن شاخص ریسک سرویس را با استفاده از یک رهگیر SOAP Mule پیاده سازی کرده ایم. رهگیر SOAP در سری نگارش Mule x.۱ برای تشخیص ریسک سرویس‌ها هنگامی که بین آنها پیام های همکاری داد و ستد می شود استفاده می شود (ما از Mule 1.4.3 استفاده کرده ایم). رهگیر در فایل پیکربندی Mule تعریف شده و به صورت خودکار بارگزاری می شود. در چارچوب Mule، استفاده از رهگیر SOAP برای تامین داده‌های یک دنبال کننده برای مشاهده نوع پیام همکاری رد و بدل شده بین آنها یک انتخاب منطقی است. ریسک سرویس‌ها بر اساس شاخص‌های تعریف شده به زبان MSC طراحی گردیده است. سرویس غنی کنترل ارزیابی پویای ریسک با استفاده از یک رهگیر Mule اجرا می شود. رهگیر ابتدا اگر یک ریسک قابلیت اتفاق افتاده باشد را تشخیص می دهد، سپس به یک ارزیاب ریسک مشخص اجازه می دهد تا سطح ریسک سرویس‌های کسب و کار را مشخص کند.

ارزیابی سرویس پشتیبانی کننده قابلیت های کسب و کار می تواند دنبال کننده Mule را برای انتخاب بهترین راه کاهش ریسک تنظیم نماید. برای مثال، ارزیاب‌های RISs با ارسال پیام خودارزیابی گروهی RASs به صورت موازی و جایگزینی آن‌ها با RASs آماده دیگر، بنا به درخواست ارزیاب انجام می دهد. RASs از این حقیقت که درخواست او به RASs دیگر ارسال می گردد آگاهی ندارد. شاخص ارزیابی ریسک گروهی به موازات، پیام نتایج خودارزیابی را برای سرویس دهنده های پشتیبانی از ریسک های دیگر حتی اگر ریسک وجود نداشته باشد ارسال می کند تا خود را تنظیم کنند. البته پیام ارزیابی ریسک اولیه تنها به فراهم کننده سرویس آن ارسال می گردد. ما از راهبرد لایه بندی شاخص ارزیابی برای دستیابی به انعطاف پذیری ارزیابی ریسک قابلیت‌های سازمان استفاده می کنیم؛ رویدادهای MTTF و MTTR با زمان عمر سیستم تغییر می کنند.

[1] Java Reflector Class

پیاده سازی نگاشت سرویس غنی با استفاده از دنبال کننده پیام SOAP، هر سرویس غنی ارزیاب که به زبان MSC نوشته شده دارای یک دنبال کننده پیام‌های SOAP است که ریسک سرویس‌های اصلی پشتیبانی کننده قابلیت های سازمان را دنبال و تشخیص می دهد [8]. این سهولت، به جهت آن است که بتوانیم مقدار شاخص ارزیابی ریسک را تنظیم کنیم. سرویس غنی می تواند، پیام رویدادهای ریسک سرویس و قابلیت را ایجاد، مشاهده، تغییر و حذف[1] نماید و ارزش افزوده کاهش ریسک را براساس قانون کلی ۲۰/۸۰ ارزش گذاری نماید. قانون نسبی پارتو سطح و نحوه کنترل آن را براساس شاخص‌های اندازه گیری شده مشخص می کند.

ارزیابی ریسک در یک دوره زمانی مشخص، به دلیل هم روندی درخواست ارزیابی ریسک قابلیت ها، چندین سرویس پشتیبانی کننده قابلیت را در یک شبکه تارعنکبوتی در یک دوره زمانی یکپارچه پشتیبانی می کند. همه فراخوانی ها در یک دوره زمانی تعریف شده، ارزیاب ها را برای مجموعه حالت‌های ریسک سرویس‌ها و قابلیت‌ها را بر مبنای دوره تعریف شده بروزرسانی می کنند.

به علاوه، هر ارزیاب ریسک می تواند یک زمانبند را تا زمانی که زمان خاتمه آن دریافت شود را فعال نماید. اگر زمانبند غیر فعال نباشد، وقتی که زمانبند خاتمه یابد ارزیاب یک شاخص ارزیابی ریسک مشخص را بسته به وضعیت ریسک قابلیت انتخاب می نماید. زمانبند ها بوسیله کتابخانه Wolfram بنام ScheduledTasks پیاده سازی می شود. برای هر نشست یک ارزیاب انواع ریسک سرویس‌ها و قابلیت‌ها، حالت زمانبند، و پارامترهای ارزیابی پیام را ذخیره می نماید.

تشریح نتایج بدست آمده، از آنجاییکه مدل کنترل ارزیابی ریسک با هدف کنترل ارزیابی پویای ریسک قابلیت های سیستم های کلان مقیاس است. به میزان برآورده شدن این هدف و مطابقت با ۷ ویژگی های سیستم های فوق کلان مقیاس می پردازیم. در ویژگی اول، مدل پیشنهادی، به دلیل حذف تعداد در محاسبه نسبت کسری قانون پارتو ارزیابی متقاطع و عدم نیاز به تمرکز را فراهم می آورد. در ویژگی دوم کلیه نیازمندی های گوناگون ریسک ناشناخته سرویس های پشتیبانی کننده قابلیت را پاسخ می دهد. در ویژگی سوم امکان توسعه . تکامل دائمی با مدیریت کاهش ریسک با استفاده از الگوی قابلیت پویا پاسخ داده می شود. در ویژگی چهارم با امکان تغییر میانگین شاخص های متغیر و ناپایدار ریسک قابل اندازه گیری و مدیریت می شوند. در ویژگی پنجم افراد خبره سازمان با تغییر وزن شاخص ها در عملکرد سیستم نقش بازی می کنند. و در ویژگی ششم یعنی طبیعی بودن خطا نیز امکان بروز خطا و کاهش ریسک آن طبیعی است. در ویژگی هفتم نیز امکان اعمال سیاست پیش کنشی یا واکنشی ریسک ها وجود دارد. لذا مدل پیشنهادی با ویژگی های سیستم فوق کلان مقیاس مطابقت دارد.

صحت سنجی مدل پیشنهادی، کانال دسترسی مشترک به پیام‌های خرابی SOAP نشانگر نزدیک زمان واقعی بودن کنترل ارزیابی ریسک سازمان به صورت‌های مختلف واکنشی و پیش کنشی ایستا و پویا است. چارچوب Mule ESB را برای افزایش قابلیت اطمینان و دسترسی به شاخص های ارزیابی سرویس های کسب و کار بدون توقف سیستم را می دهد. سیاست های ارزیابی پویا وجود دارد. علاوه برآن، هزینه سربار کارایی استفاده از چنین رویکردی به دلیل کار در سطح هسته مرکزی بسیار پایین است. با استفاده از روش فراکتالی برف دانه کخ می توان اثبات نمود که سناریوی چه می شود اگر؟ با تعداد وقوع شکست های پی در پی بدلیل مساحت محدود برف دانه طراحی مدل پیشنهادی دچار قفل شدن در زمان اجرا نمی گردد و کارایی خود را در این حالت نیز از دست نخواهد داد.

لذا ما موفقیت سازمان در روند ارزیابی ریسک را باتوصیه های مناسب کاهش ریسک افزایش دادیم. ارایه ارقام با داده های واقعی از طریق توابع تولید تصادفی با توزیع نمایی قابل بارگزاری و ارزیابی امکان پذیر است. نتیجه کلی این است که بوسیله مدل ارایه شده ما می توانیم با سرویس‌های اصلی پشتیبانی کننده قابلیت های ذاتی سازمان به روش قابلیت پویا کنترل ارزیابی ریسک در سیستم های کلان مقیاس را فراهم سازیم.

مراجع

[۱] ح. محمد, "بررسی رابطه میان مدیریت دانش مشتری و قابلیت‌های پویا," پایان‌نامه کارشناسی ارشد, ۱۳۹۱.

[۲] ح. ه. دفاعی, "نظریه/دکترین دفاع آرایه‌ای," موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی, تهران, ۹۱.

[۳] د. س. روحانی, "ارزیابی هوش تجاری حاصل از سامانه‌های سازمانی با رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاری فازی," *پایان رساله دکتری در رشته صنایع گرایش مدیریت*, جلد ۱, شماره ۱, 1390 ,64-60 .pp بهمن‌ماه.

[۴] س. م. ر. توفیق, "ارائه یک چارچوب نرم‌افزاری برای عینیت‌بخشی به الگوی معماری سرویس غنی," دانشگاه شهید بهشتی- پیاین نامه کارشناسی ارشد, تهران, ۱۳۹۳.

[۵] "تحلیل و بررسی مفهوم قابلیت‌های پویا در مدیریت راهبردی," در *اولین همایش ملی حسابداری حسابرسی و مدیریت*, تهران, ۱۳۹۳.

[6] Frankel, David S., *Model Driven Architecture: Applying MDA to Enterprise Computing*, OMG Press, Wiley Publishing, 2003.

[7] Sannella, M. J., *Constraint Satisfaction and Debugging for Interactive User Interfaces*, Ph.D. Thesis, University of Washington, Seattle, WA, 1994.

[8] Zachman, John A., *"A Framework for Information Systems Architecture"*, IBM Systems Journal, Vol. 26, No. 3, 1987.

[9] Plamondon, R., Lorette, G., *"Automatic Signature Verification and Writer Identification - The State of the Art"*, Pattern Recognition, Vol. 22, pp. 107-131, 1989.

[10] Object Management Group. *Unified Modeling Language: Superstructure*, Version 2.0, ptc/03-07-06, July 2003, http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/2003-08-02.

[11] T. D. J, Dynamic Capabilities & Strategic Management;, USA: Oxford university press;, 2009.

[12] T. Erl, Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, فنّاوری, and Design,, Prentice Hall, 2005.

[13] H. Lee, "Critical Success Factors in SOA Implementation: An Exploratory Study," 2010, pp. 123-145.

[14] K. e. Northrop, "Ultra-Large-Scale systems The Software Challenge of the future," Carnegie Mellon University, Washington DC, June 2006.

[15] S. Eric Bruneton, The FRACTAL component model and its support in Java, Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com), 2006.

[16] P. M. Jironde, A flexible framework for making components transactional Proceedings of the International

[1] Create, Read, Update, Delete (CRUD)

Working Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, ۲۸۹۳ جلد, Berlin: Springer, 2003.

[17] Institute for Software Technology and Interactive System Vienna University of Technology Favoritenstrasse 9-11/188 A1040

[18] Kant, K.: Introduction to computer system Performance Evaluation, McGraw-Hill(1992)