



ضدالگوها در معماری

سرویس گرا

مولفان:

دکتر محمد علی ترکمانی

دکتر حمید باقری

سرشناسه	: ترکمانی، محمدعلی، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: ضد الگوها در معماری سرویس‌گرا [کتاب] / مولفان محمدعلی ترکمانی، حمید باقری.
مشخصات نشر	: مشهد: ارسطو، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۰۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-432-076-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: معماری خدمات‌گرا (کامپیوتر)
موضوع	: Service-oriented architecture (Computer science)
موضوع	: نظام‌های اطلاعاتی مدیریت
موضوع	: Management information systems
موضوع	: یکپارچه‌سازی برنامه‌های سازمانی (سیستم‌های کامپیوتری)
موضوع	: Enterprise application integration (Computer systems)
موضوع	: نرم‌افزار -- مهندسی
موضوع	: Software engineering
شناسه افزوده	: باقری، حمید، ۱۳۵۸ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ض ۴/ت ۵/۵۸۲۸/TK۵۱۰۵
رده بندی دیویی	: ۶۵۸/۴۰۳۸۰۴۱۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۳۵۶۳۵۳

نام کتاب: ضدالگوها در معماری سرویس‌گرا

مولفان: دکتر محمدعلی ترکمانی - دکتر حمید باقری

ناشر: ارسطو (با همکاری سامانه اطلاع‌رسانی چاپ و نشر ایران)

صفحه‌آرایی، تنظیم و طرح جلد: علی بیات

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: دوم - ۱۳۹۸

تعداد صفحات: ۱۰۸ ص

چاپ: مدیران

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۲۱۱-۹

تلفن مرکز پخش: ۵۰۹۶۱۴۵ - ۵۰۹۶۱۴۶ - ۰۵۱۱ - ۰۹۱۷۷۱۶۴۹۴۰

وب سایت: www.chaponashr.ir/Torkamani

این اثر مشمول قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف نشر یا پخش یا عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

فصل اول: معماری سرویس‌گرا و معماری سازمانی..... ۹

- ۹-۱-۱- مقدمه..... ۹
- ۹-۱-۲- معماری سرویس‌گرا..... ۱۰
- ۹-۱-۲-۱- اصول معماری سرویس‌گرا..... ۱۱
- ۹-۱-۲-۲- چرخه حیات معماری سرویس‌گرا..... ۱۲
- ۹-۱-۲-۳- تفاوت معماری سرویس‌گرا با معماری سنتی..... ۱۳
- ۹-۱-۲-۴- کاربردهای SOA..... ۱۴
- ۹-۱-۲-۵- متدولوژی SOMA..... ۱۵
- ۹-۱-۲-۶- جنبه‌های معمارانه SOA..... ۱۵
- ۹-۱-۳- معماری سازمانی..... ۱۶
- ۹-۱-۳-۱- چارچوب‌های معماری سازمانی..... ۱۸
- ۹-۱-۳-۲- چارچوب زکمن..... ۱۹
- ۹-۱-۳-۳- چارچوب C4ISR..... ۲۰
- ۹-۱-۳-۴- چارچوب FEAF..... ۲۱
- ۹-۱-۳-۵- چارچوب DODAF..... ۲۲
- ۹-۱-۳-۶- چارچوب TEAF..... ۲۲
- ۹-۱-۴- معماری سازمانی سرویس‌گرا..... ۲۳
- ۹-۱-۵- مقایسه‌ای میان معماری سازمانی با معماری سرویس‌گرا..... ۲۴
- ۹-۱-۶- تفاوت معماری سازمانی با معماری سرویس‌گرا..... ۲۵
- ۹-۱-۷- شباهت‌های معماری سازمانی و معماری سرویس‌گرا..... ۲۵

۱-۸- خصوصیات معماری سازمانی سرویس گرا ۲۶

۱-۹- سئوالات تشریحی ۲۶

فصل دوم: مفهوم الگوها و ضدالگوها ۲۹

۲-۱- تاریخچه الگوی طراحی ۲۹

۲-۲- مفهوم الگو و ضدالگو ۳۰

۲-۳- الگوها در معماری سرویس گرا ۳۲

۲-۳-۱- الگوی بیان متعارف ۳۳

۲-۳-۲- الگوی تمرکز فراداده ۳۳

۲-۳-۳- الگوی نگارش متعارف ۳۶

۲-۴- ضدالگوهای معماری سرویس گرا ۳۷

۲-۵- دسته بندی ضدالگوهای معماری سرویس گرا ۳۸

۲-۶- مدیریت ریسک برای ضدالگوهای معماری سرویس گرا ۳۹

۲-۷- سئوالات ۴۰

فصل سوم: ضد الگوها در معماری سرویس گرا ۴۱

۳-۱- از سیلوهای برنامه کاربردی تا سیلوهای SOA ۴۱

۳-۲- آنرا بسازید آنها می آیند! ۴۲

۳-۳- معماری های مرجع فرامهندسی ۴۳

۳-۴- پراکندگی سرویس های وب ۴۴

۳-۵- معماری صندلی دسته دار از برج عاج (گوشه خلوت) ۴۴

۳-۶- استراتژی SOA پراکنده درگیر با استراتژی IT ۴۵

۳-۷- انتظار سواری مجانی از قطار SOA ۴۶

- ۳-۸- پول کجاست؟ یا SOA معادل EAI 2.0 است ۴۷
- ۳-۹- نیکل براق ۴۷
- ۳-۱۰- قربانگاه فناوری ۴۹
- ۳-۱۱- نفوذ فرآیند ۵۰
- ۳-۱۲- سرویس های وب نقطه به نقطه ۵۱
- ۳-۱۳- موهای جدا از هم ۵۳
- ۳-۱۴- IT2B ۵۴
- ۳-۱۵- انتقال DIY ۵۵
- ۳-۱۶- کسی خانه نیست ۵۶
- ۳-۱۷- آشپزهای زیاد در SOA ۵۶
- ۳-۱۸- سرویس UBER ۵۷
- ۳-۱۹- میلیون ها سرویس در یک ردیف ۵۸
- ۳-۲۰- SOA تدافعی ۵۹
- ۳-۲۱- رابط CRUD ۶۰
- ۳-۲۲- LOOSEY GOOSEY ۶۲
- ۳-۲۳- رابط های گفتگو ۶۳
- ۳-۲۴- سرویس های وب معادل SO ۶۴
- ۳-۲۵- سرویس های بدون مولفه ۶۵
- ۳-۲۶- پف کردن رابط ۶۶
- ۳-۲۷- مجتمع سازی منابع داده توزیع شده و ناهمگن در معماری سرویس گرا ۶۷
- ۳-۲۸- تکرار داده های یک ضد الگوی معماری سازمانی سرویس گرا ۷۰
- ۳-۲۹- ضد الگوی استانداردسازی فلج معماری سرویس گرا ۷۳

- ۳-۳۰- ضدالگوی بدون موروثی ۷۴
- ۳-۳۱- چیز جدیدی نیست (پس چه چیزی جدید است؟) ۷۵
- ۳-۳۲- واسط ریز دانه، سرویس‌های ریز دانه ۷۶
- ۳-۳۳- پهنای باند فن آوری ۷۸
- ۳-۳۴- انفجار بزرگ ۷۹
- ۳-۳۵- رجیستری نامناسب ۸۱
- ۳-۳۶- ضدالگوهای "فرایند کسب و کار برای همیشه"، "فضای سایبری" و سرویس‌های خاکستری ۸۲
- ۳-۳۷- ضد الگوهای "نوده شنی" و "سرویس‌های اتمی" ۸۴
- ۳-۳۸- فقط آنلاین ۸۴
- ۳-۳۹- اثر پروانه ای ۸۵
- ۳-۴۰- وضعیت بحرانی ۸۶
- ۳-۴۱- مبنایی تعریف نشده برای ROI کسب و کار ۸۶
- ۳-۴۲- معماری لوله بخاری ۸۷
- ۳-۴۳- نتیجه گیری ۸۸
- ۳-۴۴- سئوالات ۹۳

فصل چهارم: روشی برای شناسایی ضد الگوها در معماری

سرویس‌گرا ۹۵

- ۴-۱- روش شناسایی ضد الگوهای معماری سرویس‌گرا ۹۵
- ۴-۲- مطالعه موردی ۱۰۲
- ۴-۳- سئوالات ۱۰۳
- پیوست: لیست ضد الگوهای معماری سرویس‌گرا ۱۰۴

مقدمه:

در حال حاضر معماری سرویس‌گرا (SOA) رایج‌ترین مفهوم مهندسی نرم‌افزار است. معماری سرویس‌گرا بیانگر دیدگاهی از معماری نرم‌افزار است که در آن استفاده از سرویس‌های نرم‌افزاری با درجه اتصال سست را جهت پشتیبانی از فرایندهای حرفه پیشنهاد می‌کند. معماری سرویس‌گرا تقریباً در تمامی شاخه‌های مهندسی نرم‌افزار وارد شده است. شاید بتوان از معماری سازمانی سرویس‌گرا به عنوان یکی از مهم‌ترین رویکردهای معماری سازمانی نام برد. به دلایل مختلف تجارب ناموفقی از معماری سرویس‌گرا و معماری سازمانی سرویس‌گرا وجود دارد. روش‌های غلط به کارگیری معماری سرویس‌گرا و معماری سازمانی سرویس‌گرا نه تنها برای سازمان مفید نیست، بلکه موجب هزینه‌های اضافی نیز خواهد شد. تجربه‌های ناموفق گذشته به سازمان‌ها در اجرای بهتر معماری سرویس‌گرا کمک می‌کند. ضدالگوها به بررسی راه‌هایی که منجر به شکست پروژه‌ها می‌شود، پرداخته و هدف آنها بررسی و شناخت مجموعه رفتارهایی است که بین پروژه‌های شکست خورده مشترک هستند. در این کتاب بعد از بررسی مفهوم معماری سرویس‌گرا، معماری سازمانی سرویس‌گرا، الگوها و ضدالگوهای متداول در معماری سرویس‌گرا بررسی و سپس روشی برای شناسایی ضدالگوها در معماری سرویس‌گرا ارائه و بررسی خواهد شد.

امید است این اثر مورد توجه همکاران و دانشجویان گرامی قرار گیرد. از اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا دارم نقطه نظرات خود را از طریق ایمیل‌های m.a.torkamani@gmail.com و bagheri.hamid@gmail.com با مولفین در میان بگذارند تا انشالله در ویرایش‌های بعدی اشکالات یا کاستی‌های احتمالی کتاب مورد تجدید نظر قرار گیرد. در پایان وظیفه خود می‌دانم از زحمات جناب آقای مهندس علی بیات به خاطر طراحی جلد و همچنین مدیریت سامانه اطلاع‌رسانی چاپ و نشر ایران و انتشارات ارسطو، جناب آقای حسین قنبری تشکر و قدردانی نمایم.

محمد علی ترکمانی و حمید باقری

پاییز ۱۳۹۲

فصل اول

معماری سرویس‌گرا و معماری سازمانی

۱-۱- مقدمه

معماری سرویس‌گرا (SOA) به عنوان رهیافت برتر در حوزه معماری سیستم‌های اطلاعاتی به سرعت در حال رشد و فراگیر شدن است. ابزارهای مبتنی بر این معماری امکانات قابل قبولی ارائه داده‌اند و شرکت‌ها و سازمان‌ها نیز طرح‌های خود را بر مبنای گذار به این رهیافت تنظیم نموده‌اند. امروزه اکثر نرم‌افزارها، مبتنی بر سرویس طراحی و پیاده‌سازی می‌شوند. علاوه بر این، معماری سرویس‌گرا تقریباً در بیشتر شاخه‌های مهندسی نرم‌افزار وارد شده است. هر روز شاهد راه‌حل‌های ترکیبی زیادی هستیم که از معماری سرویس‌گرا استفاده می‌کنند. بعنوان مثالی از این راه‌حل‌ها می‌توان، تلفیق معماری سرویس‌گرا با معماری مدل‌رانه، خط‌تولید نرم‌افزار و روش‌های چابک توسعه نرم‌افزار را نام برد. معماری سرویس‌گرا حتی در عرصه معماری سازمانی نیز حرف‌های زیادی برای گفتن دارد. شاید بتوان از معماری سازمانی سرویس‌گرا بعنوان یکی از مهم‌ترین رویکردهای معماری سازمانی نام برد. علت این امر قابلیت‌ها و مزایای بی‌نظیر SOA است.

به طور کلی در زندگی انسان‌ها استفاده از تجارب موفق و ناموفق سایر افراد یک اصل است که همه به آن پایبند هستند. بنابراین شناخت راه‌حل‌های موفق و ناموفق سایر متخصصین و سازمان‌ها از معماری سرویس‌گرا، می‌تواند به معماران برای استفاده هرچه بهتر از این رهیافت کمک کند. به عبارت دیگر جمع‌آوری و شناسایی الگوها و ضدالگوها، به سازمان‌ها در پیاده‌سازی هرچه بهتر SOA کمک می‌کند. باتوجه به اینکه تاکنون اکثر محققین به موضوع الگوهای

معماری سرویس‌گرا پرداخته‌اند و توجه کمتری به ضد الگوها داشته‌اند، لذا در این کتاب قصد داریم ضد الگوهای معماری سرویس‌گرا را به تفصیل مورد بررسی قرار دهیم.

۲-۱- معماری سرویس‌گرا

برای معماری سرویس‌گرا تعاریف متنوع و مختلفی ارائه شده که هر کدام از نگاهی به تبیین خصوصیات آن پرداخته‌اند. در ادامه تعدادی از این تعاریف آورده شده است.

معماری سرویس‌گرا سبکی از معماری که از اتصال سست سرویس‌ها جهت انعطاف پذیری و تعامل پذیری حرفه، بصورت مستقل از فناوری پشتیبانی می‌کند و از ترکیب مجموعه‌ای از سرویس‌های مبتنی بر حرفه تشکیل شده که این سرویس‌ها انعطاف پذیری و پیکربندی پویا را برای فرآیندها محقق می‌کنند.

از نظر SOA، IBM، یک رهیافت معمارانه حرفه‌رانه است که امکان یکپارچه‌سازی عملیات حرفه را با استفاده از سرویس‌ها فراهم می‌سازد. با استفاده از SOA سازمان‌ها می‌توانند نیازهای تجاری روزمره خود را به سرعت، به آسانی و بسیار مقرون به صرفه برآورده سازند.

SOA رهیافتی برای ساخت سیستم‌های توزیع شده است که کارکردهای نرم‌افزاری را در قالب سرویس ارائه می‌کند. سرویس‌ها توسط سایر نرم‌افزارها قابل فراخوانی هستند. همچنین سرویس‌ها می‌توانند برای ساخت سرویس‌های جدید مورد استفاده قرار گیرند. این رهیافت، برای یکپارچه‌سازی فناوری‌ها در محیط‌هایی که انواع مختلفی از سکوه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری وجود دارند، ایده‌آل است. معماری سرویس‌گرا دیدگاهی برای توسعه سیستم‌ها است که در آن فعالیت‌ها بر اساس فرآیندهای حرفه و تحت عنوان سرویس دسته‌بندی می‌شوند. این سرویس‌ها از یکدیگر مستقل بوده و می‌توانند با هم ارتباط برقرار کنند. هر سرویس، یکی از فرآیندهای حرفه را بطور مستقل ارائه می‌کند و با کمترین میزان وابستگی، با سایر سرویس‌ها ارتباط دارد.

1 Business-Driven Architectural Approach

2 Business Process

در واقع معماری سرویس‌گرا یک روش نگاه کردن به مسئله است. هر یک از ذی‌نفعان دیدگاه خاصی نسبت به معماری سرویس‌گرا دارد. در ادامه سه دیدگاه کارشناسان حرفه، معماران و طراحان، و پیاده‌سازان را بیان می‌کنیم:

- کارشناسان حرفه: مجموعه‌ای از سرویس‌ها که سازمان مایل به ارائه آنها به مشتریان یا شرکای خود است. (تعریف سرویس کسب و کار)
- معماران: سبکی از معماری که حاوی قوانین، الگوها و ضوابطی است که منجر به ایجاد خصایصی نظیر پیمان‌های بودن، بسته بندی، اتصال سست،^۳ ترکیب پذیری و استفاده مجدد^۴ شده و از نظر ساختاری از یک ارائه دهنده سرویس و یک درخواست کننده سرویس تشکیل شده است.
- طراحان و پیاده‌سازان: یک مدل برنامه‌نویسی که از استانداردهایی مانند SOAP^۵، UDDI^۶ و WSDL^۷ فناوری‌هایی نظیر سرویس‌های وب استفاده می‌کند و قابلیت تعامل‌پذیری بین مولفه‌های نرم‌افزاری را بدون توجه به سکو و فناوری پیاده‌سازی آنها پشتیبانی می‌کند.

۱-۲-۱- اصول معماری سرویس‌گرا

اصول معماری سرویس‌گرا عبارتند از:

- قابلیت استفاده مجدد
- قرارداد رسمی^۸ برای تعامل
- اتصال سست سرویس‌ها^۹
- پنهان‌سازی پیاده‌سازی داخلی

1 Modularity
2 Encapsulating
3 Loosely Coupling
4 Reusability
5 Simple Object Access Protocol
6 Universal Description Discovery and Integration
7 Web Service Definition Language
8 Formal Contract
9 loosely coupled

- قابلیت ترکیب‌پذیری
- خودمختاری سرویس‌ها
- بی‌وضعیتی سرویس‌ها^۲
- قابلیت شناسایی و کشف^۳

۲-۲-۱- چرخه حیات معماری سرویس‌گرا

- از دیدگاه SOA، IBM، دارای یک چرخه حیات شامل چهار مرحله مدل‌سازی، مجتمع‌سازی (مونتاژ)، استقرار و مدیریت است که در شکل ۱-۱ نشان داده شده است. تمامی این مراحل توسط فرآیندی جامع به نام حاکمیت معماری سرویس‌گرا کنترل و مدیریت می‌شوند.
- معماری سرویس‌گرا در هر دو حوزه معماری برنامه‌های کاربردی و معماری سازمانی^۵ گسترش یافته است. سرویس‌گرایی مفهوم نوینی را برای ارائه، مشاهده، مدل‌سازی و اشتراک منطق سازمانی معرفی می‌نماید. منطق سازمانی، شامل دو بخش منطق برنامه‌های کاربردی^۷ و منطق حرفه^۸ است. همان‌گونه که در شکل ۱-۲ مشاهده می‌شود، یک لایه به نام رابط سرویس^۹ در میان لایه‌های برنامه‌کاربردی و لایه فرآیند حرفه^{۱۰} قرار می‌گیرد.

1 Atonomy

2 Statelessness

3 discoverability

4 SOA Governance

5 Enterprise Architecture

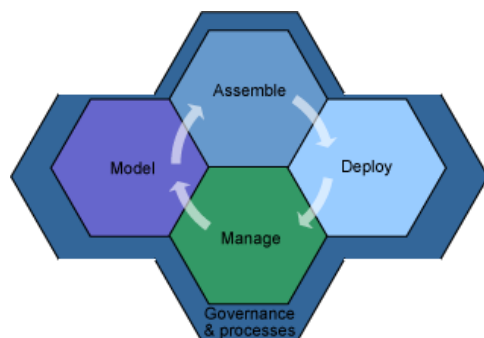
6 Enterprise Logic

7 Application Logic

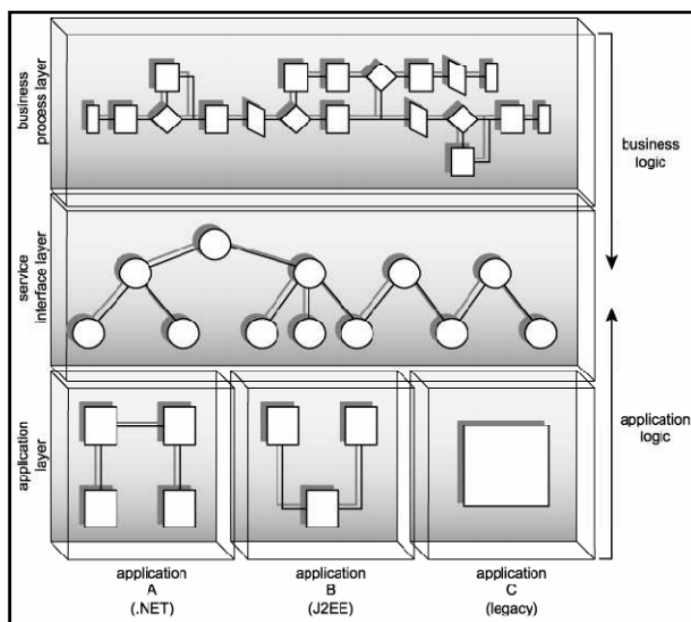
8 Business Logic

9 Interface Layer

1 Business Process



شکل ۱-۱: چرخه حیات معماری سرویس گرا



شکل ۲-۱: جایگاه سرویس گرایی در منطق سازمانی

۳-۲-۱- تفاوت معماری سرویس گرا با معماری سنتی

جدول ۱-۱ تفاوت SOA و معماری سنتی را نمایش می‌دهد.

۴-۲-۱- کاربردهای SOA

مهم‌ترین کاربردهای SOA عبارتند از:

- یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی: معماری سرویس‌گرا برای برقراری ارتباط و یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی از سرویس‌های وب استفاده می‌نماید که دارای هزینه کمتر و پروتکل‌های ارتباطی استاندارد است. سرویس‌های وب بر مبنای پروتکل‌های استاندارد^۱ XML، WSDL^۲ و SOAP^۳ بنا شده است. در معماری سرویس‌گرا از گذرگاه سرویس‌سازمانی (ESB)^۴ استفاده می‌کنیم و سرویس‌ها تعاملات خود را از طریق ESB برقرار می‌کند.
- یکپارچگی اتوماسیون فرآیندهای سازمان در قالب هم‌نوآوری^۵: معماری سرویس‌گرا برای مدیریت و اجرای فرآیندهای سازمان از مفهوم هم‌نوآوری بهره‌گرفته است. در این روش، منطق و جریان کار فرآیند، از فعالیت‌های آن جدا می‌شود؛ به گونه‌ای که جریان گردش فرآیند در قالب زبان اجرای فرآیند حرفه (BPEL)^۶ مدیریت می‌شود. اما هر یک از فعالیت‌های فرآیند، می‌توانند توسط سیستم‌های اطلاعاتی مختلف پیاده‌سازی شوند.
- تعامل‌پذیری بین سازمانی: راه‌حل معماری سرویس‌گرا برای ایجاد تعامل بین سازمان‌ها، استفاده از سرویس‌های استاندارد وب است که در شبکه اینترنت قابل شناسایی و فراخوانی هستند. سرویس‌دهندگان، مشخصات سرویس‌های خود را در یک دایرکتوری عمومی ثبت کرده و متقاضیان، سرویس‌های مورد نظر خود را با استفاده از استانداردی به نام توصیف جهانی اکتشاف و یکپارچه‌سازی (UDDI)^۷ جستجو می‌نمایند.

1 Extensible Markup Language (XML)

2 Web Services Definition Language (WSDL)

3 Simple Object Access Protocol (SOAP)

4 Enterprise Service Bus (ESB)

5 Orchestration

6 Business Process Execution Language (BPEL)

7 Universal Description Discovery and Integration (UDDI)

جدول ۱-۱: تفاوت معماری سرویس گرا و معماری سنتی

معماری سرویس گرا	رهیافتهای گذشته
ارتباطات ارزش آفرین است	ارتباطات هزینه بر بود
مبتنی بر فرآیند	مبتنی بر کارکرد
ساخت برای تغییر	ساخت برای بقا
توسعه تدریجی	تولید یکمرتبه
فدراسیون نرم افزارها	نرم افزارهای تعامل ناپذیر
مستقل از سکو	نرم افزارهای تعامل ناپذیر
مستقل از سکو	تک سکو
اتصال سست	اتصال محکم
پیام محور	شیء گرا

۵-۲-۱-متدولوژی SOMA

یکی از متدولوژی های توسعه سرویس گرا^۱ SOMA است که توسط متخصصین IBM، به سرپرستی دکتر علی ارسنجانی ارائه شده است. این متدولوژی شامل ۷ نظم مدلسازی حرفه و تبدیلات، مدیریت راه حل، شناسایی، تشخیص، عینیت بخشیدن، پیاده سازی و استقرار، نظارت و مدیریت است (شکل ۱-۳).

۶-۲-۱-جنبه های معمارانه SOA

قبل از به کارگیری SOA باید به جنبه های معمارانه آن توجه نمود:

- خودمختار، غیر مرکزی
- فرایندهای تجاری آزمایش شده و مدل سازی می شود.
- نقش ها به راحتی تغییر می کند.
- تغییرپذیری فقط در داخل سرویس ها یا فرایندها امکان پذیر است.
- میدان بصورت صریح در SOA تعریف نشده است.

1 Service-Oriented Modeling and Architecture

2 Scope

- رهیافت طراحی در SOA عبارت از روشی برای طراحی سیستم‌ها.
- منبع تغییرپذیری در SOA بصورت صریح تعریف نشده است.
- هدف سیستم عبارتست از پیاده سازی فرایندهای تجاری.
- المان‌هایی که باید ترکیب شوند، سرویس‌ها هستند.
- رهیافت فنی، عبارتست از استفاده از یک روش استاندارد.

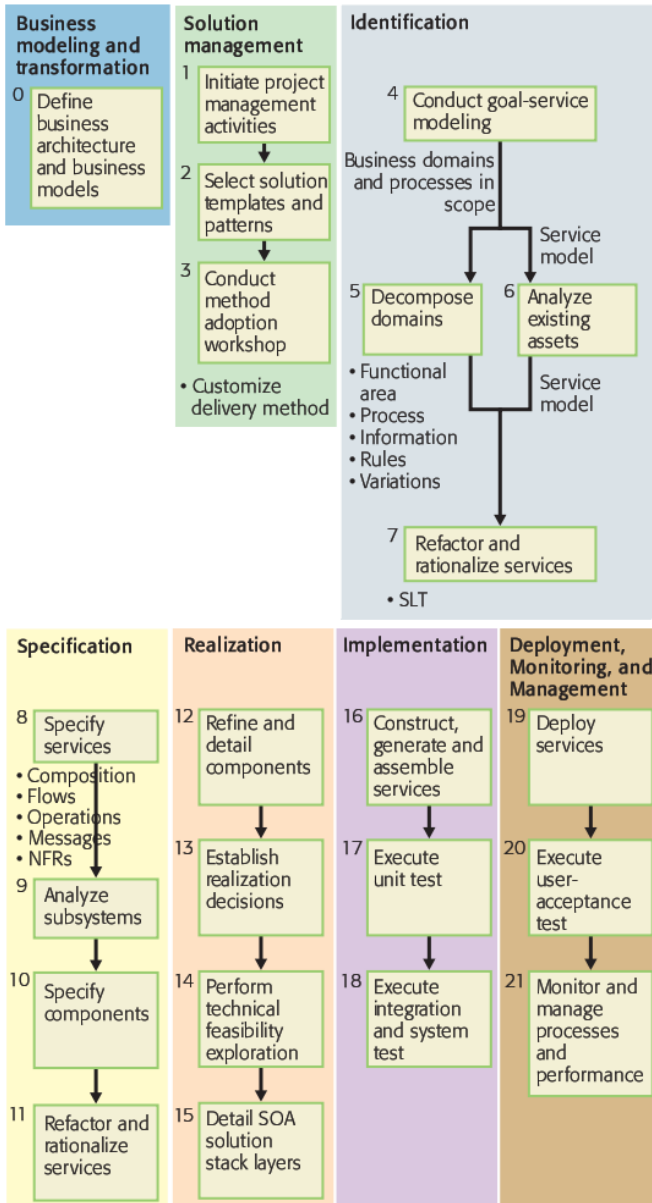
۳-۱- معماری سازمانی^۱

یک سازمان عبارتست از مجموعه‌ای که دارای محدوده کاری متنوع و توزیع شده باشد و تحقق مأموریت از پیش تعریف شده‌ای را دنبال نماید. در این صورت سازمان شامل منابع متعددی نظیر نیروی انسانی، تشکیلات مرتبط و فناوری است که باید این امور را هماهنگ کرده و اطلاعات مشترک جهت تحقق مأموریت‌های مشترک را منتشر نماید. زکمن، "معماری سازمانی" را به صورت زیر تعریف نموده است: مجموعه‌ای از ارائه‌های توصیفی (مدل‌ها) در ارتباط با تشریح یک سازمان که بتواند منطبق بر نیازمندی‌های مدیریت (کیفیت)، تولید شده باشد و در دوره حیات مفیدش قابل نگهداشت باشد (تغییرکند). لزوم معماری سازمانی را می‌توان در ظهور سازمانهای بزرگ، نیاز به طراحی و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی پیچیده، ظهور سیستم‌های اطلاعاتی با منظوره‌های خاص و اهمیت انعطاف‌پذیری سازمان‌ها در برابر فشارهای بیرونی نظیر تغییر کسب و کار، تغییر مأموریت‌ها و ساختارهای سازمانی و تغییرات سریع فناوری ارزیابی کرد.

جان زکمن انگیزه اصلی خود از ارائه معماری سازمانی را "حل مشکل مربوط به پیچیدگی سیستم‌های اطلاعاتی و بهبود مدیریت بر آن" می‌داند. وی پیچیدگی را نه فقط از جنبه بزرگ شدن سیستم‌ها، بلکه مربوط به عوامل متعددی نظیر توزیع شدگی جغرافیائی سیستم‌ها، نیاز به تغییرات سریع سیستم‌ها به دلیل رشد سریع بازار تجارت، نیازمندی‌های خاص و کلیدی شدن جایگاه فناوری اطلاعات در سازمان‌ها می‌داند.

1 Enterprise Architecture(EA)

2 Enterprise



شکل ۱-۳: چرخه حیات SOMA

امروزه فواید و دلایل استفاده از معماری سازمانی را شامل این موارد می دانند:

- کاهش هزینه های فناوری اطلاعات

- کاهش هزینه مدیریت پیچیدگی‌ها
- حذف افزونگی
- گسترش سیستم‌های فناوری اطلاعات
- پاسخ به نرخ تغییرات حرفه
- نیاز به اشتراک‌گذاری اطلاعات
- برون‌سپاری
- دلایل مربوط به شرایط آینده

مهم‌ترین نتایج معماری سازمانی را باید بهبود روش‌ها و فرآیندها در ماموریت‌های سازمانی، ایجاد نظامی یک‌دست و قابل مقایسه در توصیف سیستم‌ها و یکپارچگی دانست.

۱-۳-۱- چارچوب‌های معماری سازمانی

به طور کلی "چارچوب" وسیله‌ای برای طبقه‌بندی اشیاء است و از آنجاکه موضوع ما مربوط به سازمان است، اشیاء مورد نظر نیز توصیفات از جنبه‌ها و حوزه‌های سازمان هستند. این توصیفات (مدل‌ها) توسط هر فردی که به آنها احتیاج داشته باشد، قابل استفاده است به شرطی که اجازه دسترسی به آنها را داشته باشد. تهیه‌کننده چنین توصیفات، متخصصان در زمینه مربوط به آن مدل هستند. می‌توان سازمان را به ساختمانی تشبیه کرد. اگر ساخت یک ملک را به عنوان مثال در نظر بگیریم، مالک آنچه را در ذهن خود دارد (توصیف کلی از شکل و خصوصیات ساختمان) به معمار ساختمان می‌گوید تا این توصیفات را بصورت "شکل‌ها و نقشه‌های" ساختمانی درآورد. حال تصورات مالک از ساختمان به گونه‌ای تبدیل شده که قابل ساخت توسط سازنده است. به این ترتیب فرآیند معماری ساختمانی منجر به تولید ساختمان می‌شود. برای هر سازمان حداقل دو چارچوب وجود دارد، یکی چارچوبی از مدل‌های پایه که توصیف‌کننده وضعیت فعلی سازمان است و به آن چارچوب معماری موجود گویند و دیگری که وضعیت آینده (پس از اعمال معماری سازمانی) را مشخص می‌کند و آن را چارچوب معماری مطلوب می‌نامند. نکته مهم این است که اگر از "مدل‌های پایه" برای توصیف یک سازمان استفاده شود، تا زمانی که تغییری در حرفه سازمان بوجود نیامده، نیازی به تغییر مدل‌ها نیست.

۲-۳-۱- چارچوب زکمن

چارچوب معماری زکمن که به نوعی جدول مندلیف مدل‌های معماری به حساب می‌آید، چارچوب مرجعی است که شش جنبه اطلاعات، فرآیندها، مکان‌ها، افراد، رویدادها و اهداف را تحت پوشش قرار می‌دهد. چارچوب زکمن نقشی کلیدی در ایجاد چارچوب‌های دیگر، مانند "چارچوب معماری فدرال" داشته است. جان زکمن، ارائه کننده چارچوب فوق، که امروزه او را بعنوان پدر این علم می‌دانند، معماری سازمانی را ضرورتی غیرقابل اجتناب برای سازمان‌های بزرگ می‌داند.

چارچوب زکمن، یک چارچوب جامع و عمومی است که با ویژگی‌های انعطاف‌پذیر خود در حوزه‌های کاربردی زیادی قابل استفاده است. این چارچوب یک مدل پایه برای توسعه متدولوژی برنامه‌ریزی معماری سازمانی در سال ۱۹۹۲ بود و مجموعه این دو خود بوجود آورنده چارچوب های فدرال (۱۹۹۹) و به دنبال آن چارچوب خزانه‌داری (۲۰۰۰) می‌باشند.

اگرچه امروزه چارچوب زکمن قدری قدیمی شده و مطابق با نیازهای روز نیست، 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 زکمن 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 زکمن تاثیر مستقیمی بر اکثر چارچوب‌های بعدی و مفاهیم معماری داشته است.

نقاط مثبت چارچوب زکمن عبارتند از:

- فراگیری و کار با آن ساده است.
- جامع و هم جنبه است، همه دیدگاه‌ها و جنبه‌ها را پوشش می‌دهد.
- مبتنی بر مجموعه‌ای از توصیفات پایه به نام مدل‌های معماری است.
- اما این چارچوب دارای کمبودهایی نیز هست.
- بحثی در خصوص امنیت نشده است، زکمن تنها یک یادداشت در این مورد نوشته و شرحی در این خصوص وجود ندارد.

- بحثی در خصوص استانداردها، قوانین و راهبرد های انتقال انجام نشده. ستون انگیزه را شاید بتوان با برنامه‌های انتقالی و نگاه راهبردی به نوعی ترکیب کرد.
- برخی ستون‌ها مانند زمان و انگیزه به اندازه دیگر ستون‌ها کاربرد و استفاده ندارند.
- چارچوب زکمن دارای متدولوژی و ابزار مشخصی نیست.
- چگونگی هم راستا نمودن فناوری اطلاعات با کسب و کار مشخص نشده است.
- عدم توجه به ارتباط بین جنبه‌ها با یکدیگر، موضوعی که بعدها با معرفی ماتریس‌های نگاشتی بین عناصر ستون‌ها با یکدیگر توسط روش‌های معماری مورد توجه قرار گرفت.
- چارچوب (و مدل‌ها) فاقد قانون هستند.

۳-۳-۱- چارچوب C4ISR

با وجود اینکه در اکثر متون به چارچوب زکمن به عنوان اولین چارچوب معماری سامانه‌های اطلاعاتی اشاره می‌شود، ولی باید گفت که تلاشی که در وزارت دفاع آمریکا در جهت معماری سامانه‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی صورت گرفت، مستقل از چارچوب زکمن و مسائل مطرح شده در آن بود. C4ISR که در ابتدا برای معماری سامانه‌های ارتباطی و اطلاعاتی در صحنه عملیات نظامی تدوین شده بود، رفته رفته جای خود را به عنوان یک راه حل ممتاز برای پرداختن به معماری در حوزه‌های دیگر نیز باز کرد. چارچوب C4ISR بر خلاف زکمن که شامل شش دیدگاه می‌شد، از سه دیدگاه تشکیل شده که با هم تفاوت عمده دارند. این سه دیدگاه عبارتند از:

- دیدگاه عملیاتی: این دیدگاه توصیف‌کننده وظایف و عملکردهای گره‌های عملیاتی و گردش اطلاعات بین این گره‌ها در جهت انجام عملیات نظامی است. با استفاده از نمادهای گرافیکی می‌توان گره‌ها و عناصر عملیاتی، چگونگی انجام و پشتیبانی عملیات، نحوه گردش و تبادل اطلاعات بین گره‌ها را مشخص نمود.
- دیدگاه سیستمی: این دیدگاه توصیف‌کننده سیستم‌های اطلاعاتی و چگونگی ارتباط بین آنها در جهت انجام یا پشتیبانی یک عملیات نظامی است. آنچه که نشان‌دهنده نقش فناوری در کمک به انجام بهتر ماموریت‌های نظامی بوده، در اینجا توصیف می‌شود. از دیدگاه عملیاتی که به دیدگاه سیستمی وارد شویم، گره‌های عملیاتی با سیستم‌های اطلاعاتی و فواصل با خطوط انتقال اطلاعات جایگزین می‌شوند.