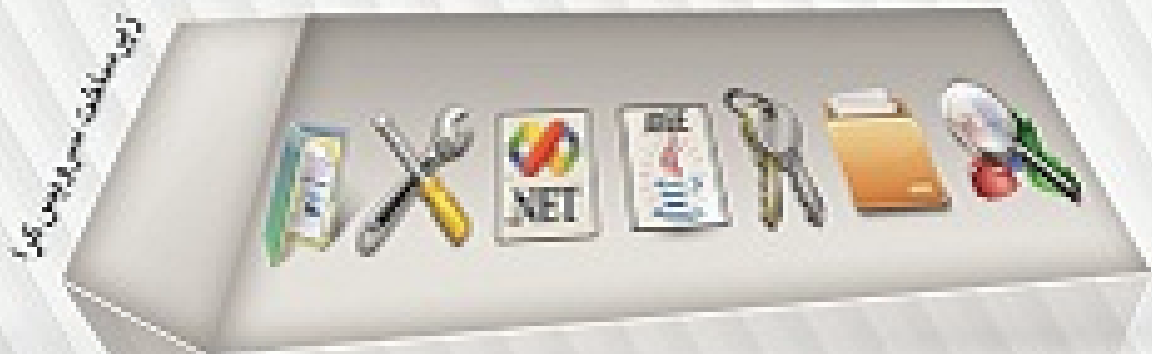


انجمن مهندسان ایرانی



۱۳۹۲

# معرفی اصول، مبانی و روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا



دکتر فریدون شمس  
مهندس امیر مہجوریان

معرفی اصول، مبانی و روش‌های

## معماری سازمانی سرویس‌گرا

دکتر فریدون شمس

مهندس امیر مهجوریان

مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

۴۴۷



معرفی اصول، مبانی و روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا  
دکتر فریدون شمس و مهندس امیر مهجوریان  
ویراسته عاطفه فتحی  
حروفچین: فریبا باباخانی  
طراح جلد: پیمان ناصرآبادی  
ناظر چاپ: صفر ممیزاد  
شمارگان: ۱۵۰۰  
قیمت: ۳۰۰۰۰ ریال  
ناشر: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

کلیه حقوق تا پنج سال برای دانشگاه شهید بهشتی محفوظ است.

شمس، فریدون  
معرفی اصول، مبانی و روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا / مؤلفان فریدون شمس، امیر مهجوریان. — تهران: دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات، ۱۳۸۹.  
چهارده، ۱۶۰ ص: مصور، جدول، نمودار. — (انتشارات دانشگاه شهید بهشتی؛ ۴۴۷).

ISBN: ۹۷۸۹۶۴۴۵۷۱۹۲۳

واژه نامه.

کتابنامه.

۱. نظام‌های اطلاعاتی مدیریت. ۲. تکنولوژی اطلاعات ۳. مهندسی نرم‌افزار الف. مهجوریان، امیر. ب. دانشگاه شهید بهشتی. مرکز چاپ و انتشارات. ج. عنوان.

۱۳۸۹ م ۷ ۸ ش ۵۸ / ۶ T

۶۵۸

/۴۰۳۸

م ۶۴۱ ش

۱۳۸۹

کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه شهید بهشتی

کد ناشر ۱۰۰۱۷۳۴

www.sbu.ac.ir

## فهرست

پیشگفتار.....	هفده
۱. معماری سازمانی.....	۱
۱.۱. معماری چیست؟.....	۱
۲.۱. معماری سازمانی.....	۲
۱.۲.۱. تعریف معماری سازمانی.....	۲
۲.۲.۱. ضرورت و نتایج معماری سازمانی.....	۵
۳.۲.۱. انواع معماری سازمانی.....	۶
۱.۳.۲.۱. معماری سازمانی با محوریت فناوری اطلاعات.....	۶
۲.۳.۲.۱. معماری سازمانی فرایندمحور.....	۷
۳.۳.۲.۱. معماری سازمانی حاکمیت محور.....	۸
۳.۱. چارچوب‌های معماری.....	۹
۱.۳.۱. چارچوب زکمن.....	۱۱
۲.۳.۱. چارچوب C4ISR.....	۱۳
۳.۳.۱. چارچوب FEAF.....	۱۵
۴.۳.۱. چارچوب DoDAF.....	۱۸
۵.۳.۱. چارچوب TOGAF.....	۱۹
۶.۳.۱. چارچوب TEAF.....	۲۰
۷.۳.۱. مقایسه چارچوب‌های معماری سازمانی.....	۲۱

۲۳	۴.۱. شناخت تفصیلی چارچوب زکمن
۲۴	۱.۴.۱. دیدگاه‌های چارچوب زکمن
۲۷	۲.۴.۱. جنبه‌های چارچوب زکمن
۲۸	۵.۱. متدولوژی‌های معماری سازمانی
۲۹	۱.۵.۱. متدولوژی مربوط به DoDAF
۲۹	۲.۵.۱. متدولوژی برنامه‌ریزی معماری سازمانی
۳۱	۳.۵.۱. متدولوژی راهنمای کاربردی برای معماری سازمانی فدرال
۳۲	۴.۵.۱. متدولوژی ADM
۳۲	۵.۵.۱. متدولوژی Levis
۳۴	۶.۱. ابزار مدل‌سازی محصولات معماری
۳۴	۱.۶.۱. مزایا و ضرورت‌های استفاده از ابزارهای مدل‌سازی
۳۵	۲.۶.۱. شاخص‌های مهم در انتخاب ابزار
۳۸	۳.۶.۱. مشخصات و قابلیت‌های System Architect
۳۹	۷.۱. مباحث تکمیلی در معماری سازمانی
۳۹	۱.۷.۱. مدل‌های مرجع
۴۱	۲.۷.۱. بهترین تجربه
۴۲	۳.۷.۱. متدولوژی
۴۳	۴.۷.۱. الگو
۴۴	۸.۱. مدل بلوغ توانمندی معماری سازمانی
۴۶	۹.۱. جمع‌بندی
۴۷	۲. معماری سرویس‌گرا
۵۰	۱.۲. تعریف معماری سرویس‌گرا
۵۲	۱.۱.۲. سرویس چیست؟
۵۳	۲.۱.۲. سطوح تجرید سرویس
۵۴	۳.۱.۲. جایگاه اتصال سست در معماری سرویس‌گرا

۴.۱.۲. تعریف سرویس‌های وب	۵۵
۱.۴.۱.۲. تفاوت سرویس‌های وب با نرم‌افزارهای تحت وب	۵۶
۲.۲. مزایای معماری سرویس‌گرا	۵۷
۱.۲.۲. مزایای معماری سرویس‌گرا از نگاه ذی‌نفعان مختلف	۵۸
۲.۲.۲. ویژگی‌های معماری سرویس‌گرا در مقایسه با دیگر رهیافت‌ها	۶۰
۳.۲. پروتکل‌ها و استانداردها	۶۱
۱.۳.۲. SOAP	۶۱
۲.۳.۲. WSDL	۶۲
۳.۳.۲. UDDI	۶۵
۴.۳.۲. BPEL	۶۶
۴.۲. هم‌نوآوری و هم‌خوانی	۶۶
۵.۲. متدولوژی‌های معماری سرویس‌گرا	۶۹
۱.۵.۲. معرفی متدولوژی‌های مطرح	۷۰
۱.۱.۵.۲. RUP update for SOA	۷۱
۲.۱.۵.۲. SOMA	۷۲
۳.۱.۵.۲. راهنمای مدرن کردن سیستم‌های موروثی به کمک معماری سرویس‌گرا	۷۴
۲.۵.۲. مقایسه و ارزیابی متدولوژی‌ها	۷۵
۶.۲. ابزارها و محصولات توسعه و پیاده‌سازی مبتنی بر معماری سرویس‌گرا	۷۶
۱.۶.۲. ماژول‌های تحلیل و طراحی مبتنی بر معماری سرویس‌گرا	۷۷
۲.۶.۲. ماژول‌های مدیریت زمان اجرا مبتنی بر معماری سرویس‌گرا	۷۸
۳.۶.۲. بررسی قابلیت‌های ابزارها و محصولات مطرح مبتنی بر معماری سرویس‌گرا	۷۹
۷.۲. مدل بلوغ توانمندی معماری سرویس‌گرا	۸۱
۸.۲. جمع‌بندی	۸۳
۳. معماری سازمانی سرویس‌گرا	۸۵
۱.۳. ترکیب معماری سازمانی و سرویس‌گرا	۸۵

- ۱.۱.۳. مقایسه‌ای میان معماری سازمانی با سرویس‌گرا ..... ۸۵
- ۲.۱.۳. تفاوت معماری سازمانی با سرویس‌گرا ..... ۸۷
- ۳.۱.۳. امکان ترکیب ..... ۸۷
- ۴.۱.۳. تأثیر معماری سرویس‌گرا بر کسب و کار سازمان ..... ۸۸
- ۲.۳. یکپارچه‌سازی اطلاعات و فرایندهای سازمانی در معماری سازمانی سرویس‌گرا ..... ۸۸
- ۱.۲.۳. یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی ..... ۸۹
- ۲.۲.۳. مدیریت یکپارچه فرایندهای سازمان در قالب هم‌نواسازی ..... ۹۱
- ۳.۲.۳. تعامل‌پذیری بین سازمانی ..... ۹۳
- ۳.۳. لایه‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا ..... ۹۴
- ۱.۳.۳. لایه‌بندی سرویس‌ها ..... ۹۴
- ۱.۱.۳.۳. لایه سرویس‌های فرایندی (هم‌نواسازی) ..... ۹۵
- ۲.۱.۳.۳. لایه سرویس‌های ترکیبی ..... ۹۷
- ۳.۱.۳.۳. لایه سرویس‌های اتمیک ..... ۹۹
- ۲.۳.۳. ارتباط لایه‌های معماری سرویس‌گرا ..... ۱۰۱
- ۴.۳. پارادایم سرویس‌گرایی ..... ۱۰۱
- ۱.۴.۳. سازمان سرویس‌گرا (SOE) ..... ۱۰۳
- ۲.۴.۳. معماری سرویس‌گرا (SOA) ..... ۱۰۴
- ۳.۴.۳. زیرساخت سرویس‌گرا (SOI) ..... ۱۰۴
- ۵.۳. مبانی و ویژگی‌های سازمان سرویس‌گرا ..... ۱۰۵
- ۱.۵.۳. سرویس کسب و کار ..... ۱۰۵
- ۲.۵.۳. جایگاه سرویس‌گرایی در کسب و کار ..... ۱۰۶
- ۳.۵.۳. ویژگی‌های سازمان سرویس‌گرا ..... ۱۰۸
- ۴.۵.۳. سطوح بلوغ سرویس‌گرایی ..... ۱۱۰
- ۶.۳. مثالی از طراحی سازمان سرویس‌گرا ..... ۱۱۱
- ۱.۶.۳. اداره صدور گذرنامه پیش از سرویس‌گرا شدن ..... ۱۱۲
- ۲.۶.۳. اداره صدور گذرنامه پس از سرویس‌گرا شدن ..... ۱۱۳

۳.۶.۳	دستاوردهای سرویس‌گرایی در کسب و کار	۱۱۴
۷.۳	اصول حاکم بر سرویس‌گرایی	۱۱۵
۱.۷.۳	قابلیت استفاده مجدد	۱۱۵
۲.۷.۳	قرارداد رسمی برای تعامل	۱۱۵
۳.۷.۳	اتصال سست سرویس‌ها	۱۱۵
۴.۷.۳	پنهان‌سازی پیاده‌سازی داخلی	۱۱۶
۵.۷.۳	قابلیت ترکیب‌پذیری	۱۱۶
۶.۷.۳	خودمختاری سرویس‌ها	۱۱۶
۷.۷.۳	بی‌وضعیتی (حالت) سرویس‌ها	۱۱۷
۸.۷.۳	قابلیت شناسایی و کشف	۱۱۷
۸.۳	رابطه میان اصول سرویس‌گرایی	۱۱۷
۹.۳	جمع‌بندی	۱۱۹
<b>۴. متدولوژی معماری سازمانی سرویس‌گرا</b>		
۱.۴	مرحله برنامه‌ریزی	۱۲۳
۱.۱.۴	فاز برنامه‌ریزی و شناخت اولیه از سازمان	۱۲۳
۲.۴	مرحله معماری وضع موجود و مطالعات تطبیقی	۱۲۵
۱.۲.۴	فاز شناخت کسب و کار	۱۲۵
۲.۲.۴	فاز شناسایی سیستم‌ها و فناوری‌های موجود	۱۲۷
۳.۲.۴	فاز مطالعات تطبیقی	۱۲۸
۳.۴	مرحله تحلیل وضع موجود و تدوین راهبردهای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۲۹
۱.۳.۴	فاز تحلیل وضع موجود	۱۲۹
۲.۳.۴	فاز تدوین راهبردهای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۳۰
۴.۴	مرحله معماری وضع مطلوب	۱۳۱
۱.۴.۴	فاز معماری کسب و کار مطلوب سرویس‌گرا	۱۳۱

۱۳۳	.....	۲.۴.۴. فاز معماری اطلاعات مطلوب
۱۳۳	.....	۳.۴.۴. فاز معماری سیستم مطلوب
۱۳۵	.....	۴.۴.۴. فاز معماری فناوری مطلوب
۱۳۶	.....	۵.۴. مرحله برنامه مهاجرت/گذار
۱۳۶	.....	۱.۵.۴. فاز تدوین طرح گذار
۱۳۷	.....	۲.۵.۴. فاز تهیه RFP پروژهها
۱۳۹	.....	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۱۴۳	.....	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۱۴۷	.....	سرواژه‌ها
۱۴۹	.....	منابع
۱۵۵	.....	نمایه

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱.۱: چارچوب زکمن ..... ۱۲
- شکل ۲.۱: دیدگاه‌های چارچوب C4ISR ..... ۱۵
- شکل ۳.۱: مؤلفه‌های چارچوب معماری سازمانی فدرال ..... ۱۷
- شکل ۴.۱: هرم عناصر چارچوب معماری سازمانی خزانهداری ..... ۲۱
- شکل ۵.۱: مؤلفه‌های متدولوژی برنامه‌ریزی معماری سازمانی ..... ۳۱
- شکل ۶.۱: مؤلفه‌های متدولوژی ADM ..... ۳۳
- شکل ۷.۱: مدل بلوغ توانمندی معماری سازمانی ..... ۴۵
- شکل ۱.۲: نسل‌های مختلف معماری سیستم‌های اطلاعاتی ..... ۴۹
- شکل ۲.۲: ارتباط مفهومی بین سرویس با شیء و مؤلفه ..... ۵۴
- شکل ۳.۲: هم‌نواسازی و هم‌خوانی ..... ۶۷
- شکل ۴.۲: تفاوت منطق فرایندی (هم‌خوانی) و سرویس‌گرا (هم‌نواسازی) ..... ۶۸
- شکل ۵.۲: حوزه‌های تأثیر معماری سرویس‌گرا بر متدولوژی RUP ..... ۷۱
- شکل ۶.۲: مدل کلان عناصر و فازهای متدولوژی SOMA ..... ۷۳
- شکل ۷.۲: سطوح مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا ..... ۸۲
- شکل ۱.۳: رهیافت اتصال نقطه به نقطه برای ارتباط بین سیستم‌های اطلاعاتی سازمان ..... ۹۰
- شکل ۲.۳: رهیافت مترجم مرکزی برای ارتباط بین سیستم‌های اطلاعاتی سازمان ..... ۹۱
- شکل ۳.۳: پیاده‌سازی فرایندها در موتور فرایندی (BizTalk) مبتنی بر معماری سرویس‌گرا ..... ۹۲
- شکل ۴.۳: تعامل‌پذیری بین سازمانی ..... ۹۳

- شکل ۵.۳: جایگاه لایه سرویس در میان لایه‌های معماری سازمانی ..... ۹۴
- شکل ۶.۳: لایه‌های داخلی معماری سرویس‌گرا ..... ۹۵
- شکل ۷.۳: مدل تعامل ذی‌نفعان با سرویس‌های فرایندی ..... ۹۶
- شکل ۸.۳: تجزیه فرایندهای کسب و کار به واحدهای سازنده اصلی (سرویس‌های ترکیبی) ..... ۹۷
- شکل ۹.۳: ارتباط سرویس‌های ترکیبی با سرویس‌های اتمیک ..... ۹۸
- شکل ۱۰.۳: ارتباط لایه سرویس‌های اتمیک با سیستم‌های موروثی ..... ۱۰۰
- شکل ۱۱.۳: عناصر مدل سرویس ..... ۱۰۶
- شکل ۱۲.۳: مثالی از ساختار سازمانی (نگاه عمودی) ..... ۱۰۶
- شکل ۱۳.۳: مثالی از مدل فرایندی (نگاه افقی) ..... ۱۰۷
- شکل ۱۴.۳: مثالی از مدل سرویس (نگاه خروجی‌گرا) ..... ۱۰۸
- شکل ۱۵.۳: ویژگی‌های سازمان سرویس‌گرا ..... ۱۱۰
- شکل ۱۶.۳: سطوح بلوغ سرویس بر اساس CMMI ..... ۱۱۱
- شکل ۱.۴: مراحل و فازهای متدولوژی «معماری سازمانی سرویس‌گرا» ..... ۱۲۲

## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱.۱: مقایسه چارچوب‌های معماری سازمانی ..... ۲۲
- جدول ۱.۲: مقایسه سرویس با شیء و مؤلفه ..... ۵۳
- جدول ۲.۲: مقایسه میان رهیافت اتصال سست با اتصال محکم ..... ۵۵
- جدول ۳.۲: مقایسه میان معماری سرویس‌گرا با سایر گزینه‌ها ..... ۶۰
- جدول ۴.۲: معرفی قابلیت‌های ابزارها و محصولات مطرح مبتنی بر معماری سرویس‌گرا ..... ۷۹
- جدول ۱.۳: مقایسه لایه‌های داخلی معماری سرویس‌گرا ..... ۱۰۲
- جدول ۲.۳: مقایسه وضعیت اداره‌ی صدور گذرنامه پیش و پس از سرویس‌گرا شدن ..... ۱۱۴

## پیشگفتار

معماری سازمانی عبارت است از مجموعه‌ای از ارائه‌های توصیفی (مدل‌ها) در ارتباط با تشریح یک سازمان به‌گونه‌ای که قابل مدیریت و در دوره حیات مفیدش قابل نگهداشت باشد. معماری سرویس‌گرا سبکی از معماری سیستم‌های اطلاعاتی به شمار می‌رود که هدف آن دستیابی به اتصال سست در ارتباطات بین مؤلفه‌های نرم‌افزاری است. سرویس واحدی از کار است که ارائه‌دهنده سرویس انجام می‌دهد تا نتیجه مطلوب را برای درخواست‌کننده سرویس مهیا کند. ارائه‌دهنده و درخواست‌کننده سرویس نقش‌هایی هستند که به وسیله عوامل نرم‌افزاری به جای عوامل انسانی انجام می‌شوند.

معماری سازمانی که از اواخر دهه نود به فهرست اولویت‌های مدیران اطلاعاتی و فنی سازمان‌ها افزوده شده، در چند سال اخیر قرابت خاصی با معماری سرویس‌گرا به عنوان سبکی برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی پیدا کرده است. واژه «معماری» در معماری سازمانی به معنای داشتن نقشه و مدل‌های جامع پیش از اجرا (پیاده‌سازی نقشه‌ها) است که در صنعت ساختمان‌سازی نیز مصداق روشن دارد. این در حالی است که همین واژه در معماری سرویس‌گرا نشان‌دهنده سبک خاصی برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی است که بر اتصال سست، قابلیت استفاده مجدد، ترکیب‌پذیری، پنهان‌سازی پیاده‌سازی داخلی و... تأکید دارد و شامل استانداردهای مستقل از سکو می‌شود.

هدف از نگارش این کتاب، تشریح مباحث مختلف «معماری سازمانی» و «معماری سرویس‌گرا» به همراه بررسی چگونگی ترکیب آنها در قالب «معماری سازمانی

سرویس‌گرا» بوده است. این کتاب نخستین جلد از سری کتاب‌های مربوط به معماری سازمانی است که نویسندگان قصد دارند به یاری پروردگار، سری کامل آن را طی سال‌های آینده به رشته تحریر درآورند.

ساختار کتاب پیش رو شامل چهار فصل است:

❖ فصل اول به معماری سازمانی اختصاص دارد و سعی شده است مباحث و مفاهیم معماری سازمانی به طور خلاصه در اختیار خوانندگان قرار گیرد. مطالب فصل اول با معرفی سازمان و مفهوم معماری شروع و پس از تعریف معماری سازمانی و چارچوب‌ها، مهم‌ترین متدولوژی‌های ارائه شده در این حوزه بررسی می‌شود. این فصل در نهایت با مباحث تکمیلی در خصوص مدل‌های مرجع، سبک‌های معماری و مدل بلوغ معماری سازمانی پایان می‌یابد.

❖ در فصل دوم مباحث مربوط به معماری سرویس‌گرا به تفصیل ارائه می‌شود. در این فصل همانند فصل اول سعی شده است مباحث مهم این حوزه تا حد امکان ارائه شود. در این خصوص ابتدا تعاریف و کاربردهای معماری سرویس‌گرا به همراه مقایسه آن با رهیافت‌های دیگر بررسی و همچنین وب سرویس و پروتکل‌های آن توضیح داده می‌شود. در ادامه مباحث مربوط به ترکیب سرویس‌ها و مدل بلوغ معماری سرویس‌گرا، همچنین متدولوژی‌های مبتنی بر سرویس‌گرایی - که تاکنون ارائه شده‌اند - بررسی و مقایسه خواهند شد.

❖ فصل سوم به معماری سازمانی سرویس‌گرا اختصاص دارد. در این فصل ابتدا امکان ترکیب دو مفهوم معماری سازمانی و معماری سرویس‌گرا بررسی می‌شود تا مبانی معماری سازمانی سرویس‌گرا تبیین شود. در ادامه مباحث، اصول و قوانین حاکم بر پارادایم سرویس‌گرایی بیان و سرانجام مثالی از چگونگی طراحی سازمان سرویس‌گرا ارائه می‌شود.

❖ در فصل چهارم متدولوژی بومی‌سازی شده‌ای برای معماری سازمانی سرویس‌گرا ارائه می‌شود. این متدولوژی در قالب تعدادی فاز و گام است و هر گام نیز تعدادی محصول تحویل‌دانی را دربرمی‌گیرد.

نویسندگان بر خود واجب می‌دانند از سایر همکارانی که در تدوین و انتشار این کتاب همکاری داشته‌اند صمیمانه تشکر کنند. پیشنهاد می‌شود خوانندگان برای مطالعه سایر منابع و مقالات این حوزه به سایت «کمیته فنی معماری اطلاعات ایران» به نشانی [www.esoa.ir](http://www.esoa.ir) و یا سایت «هسته پژوهشی معماری سیستم‌های اطلاعاتی دانشگاه شهید بهشتی» به نشانی [isa.sbu.ac.ir](http://isa.sbu.ac.ir) مراجعه کنند. همچنین از خوانندگان و صاحب‌نظران این حوزه درخواست می‌شود با ارسال نظرها و پیشنهادهای خود با پست الکترونیک، زمینه تکمیل مباحث ارائه شده و انتشار نسخه‌های جدید را فراهم آورند.

به امید سرافرازی و پیشرفت میهن عزیزمان ایران

فریدون شمس ([f\\_shams@sbu.ac.ir](mailto:f_shams@sbu.ac.ir))

امیر مهجوریان ([mahjoorian@esoa.ir](mailto:mahjoorian@esoa.ir))