

## مقایسه ابزارها و محصولات توسعه و پیاده سازی مبتنی بر معماری سرویس گرا

امیر رضا مهجوریان (معمار ارشد سیستم های اطلاعاتی)

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

در این نوشته معروفترین محصولات یکپارچه مبتنی بر معماری سرویس گرا که دارای محیط ها و ابزارهای جامع تحلیل و طراحی و مدیریت زمان اجرا هستند مورد بررسی و ارزیابی قرار می گیرند. مجموعه مطالب ارائه شده حاصل ترکیب تجربیات نگارنده و همچنین مطالعه مستندات و مقالات مربوط به این ابزار است. تعدادی از راهنماها و وب سایتهای مفید در این زمینه در پایان مقاله معرفی شده اند

### مقدمه:

معماری سرویس گرا<sup>(1)</sup> (SOA) رهیافتی است برای ساخت سیستم های توزیع شده که کارکردهای نرم افزاری را در قالب سرویس ارائه می کند. این سرویس ها هم توسط دیگر نرم افزارها قابل فراخوانی هستند و هم برای ساخت سرویس های جدید مورد استفاده قرار می گیرند، این رهیافت برای یکپارچه سازی فناوری ها در محیطی که انواع مختلفی از سکوهای نرم افزاری و سخت افزاری وجود دارد ایده آل است. خواص معماری سرویس گرا به این شرح است:

- استفاده از استانداردهای مستقل از فناوری و مورد توافق برای ارائه مولفه های نرم افزاری تحت قالب سرویس
- معرفی کننده یک روش مشخص و مورد توافق برای تعریف و ارتباط بین مولفه های نرم افزاری
- مولفه های نرم افزاری منفرد می توانند در ساخت دیگر نرم افزارها استفاده شوند
- تقویت کننده رهیافت سرهم بندی اجزاء از قبل تعریف شده برای ساخت نرم افزارها به جای توسعه و پیاده سازی آنها

### الف: مقایسه محصولات یکپارچه تحلیل و توسعه مبتنی بر معماری سرویس گرا

تمامی محصولات معتبر و یکپارچه برای تحلیل و طراحی سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر معماری سرویس گرا دارای چندین ماژول (جزء) اصلی مشترک هستند، حال ممکن است هر محصول عنوان خاصی بر این ماژول ها گذاشته باشد یا اینکه چند ماژول را در هم ادغام نموده باشد، اما اصل وجود این ماژولها بدیهی است. در ادامه این اجزاء که در دو حوزه "تحلیل و طراحی" و "مدیریت زمان اجرا" دسته بندی شده اند، معرفی و بررسی می گردند.

ماژولهای اصلی در حوزه تحلیل و طراحی به قرار زیر می باشند:

ابزار طراحی وب سرویس: جهت تعریف وب سرویس ها به کار می رود، از نظر مفهومی وب سرویس نوعی مولفه نرم افزاری (Component) است که قابلیت فراخوانی در سایر سیستم ها و سکوها را دارد. لذا ابزارهای طراحی وب سرویس شباهت بسیاری به IDE<sup>2</sup> ها داشته و به نوعی تکمیل شده آنها هستند.

ابزار تعریف سرویس های فرایندی: یکی از مفاهیم کلیدی در معماری سرویس گرا مفهوم ارکستریشن (Orchestration) است که در آن منطق و جریان کار فرایند از فعالیت ها تفکیک می شود. جریان گردش فرایند تحت پروتکل BPEL<sup>3</sup>

مدلسازی و مدیریت می شود و لذا ابزار تعریف سرویس های فرایندی محیطی برای طراحی اینگونه فرایندهای ارکستریشنی است.

**ابزارهای مدلسازی و تحلیل فرایندهای کسب و کار** : قبل از نوشتن برنامه و طراحی ساختار نرم افزار لازم است که تحلیل درستی از حوزه کسب و کار انجام شود. خصوصا در رویکردهای فرایند محور این کار به وسیله مدلسازی و تحلیل فرایندهای حرفه انجام می شود. پس از این گام، فرایندهای حرفه به فرایندهای سیستمی تبدیل شده و از اینجا به بعد طراحی در حوزه سیستمی بر روی آنها انجام می شود. مدلسازی فرایندها توسط این ابزار انجام می شود تا نهایتا خروجی این ابزار جهت طراحی سیستمی به ابزارهای تعریف سرویس فرایندی (مورد قبل) ارسال می گردد.

**آداپتورها و دیگر ابزارهای یکپارچگی**: برای تعریف واسط ها و تعاملات با سایر سیستم های اطلاعاتی از آداپتورها (Adapter) و ابزارهای مربوطه استفاده می شود. وظیفه این آداپتورها برقراری ارتباط با سیستم های اطلاعاتی موجود بر اساس سکو (Platform) و پروتکل آنها است.

بعد از تحلیل و طراحی نرم افزارهای مبتنی بر معماری سرویس گرا به کمک ابزارهای معرفی شده، نوبت به استقرار (Deploy) و اجرای آنها می رسد، بدین منظور ابزارهای مدیریتی و کنترلی وجود دارد که در ادامه معرفی می شوند:

**سرور نرم افزار (Application Server)**: برای اینکه سرویس گیرندگان بتوانند وب سرویس های ارائه شده را فراخوانی کنند، لازم است که سروری برای نگهداری و اجرای وب سرویس ها وجود داشته باشد، وظیفه سرور دریافت درخواستها، پردازش سرویس ها و سپس ارسال پاسخ به درخواست کننده است. همچنین کنترل های مدیریتی و امنیتی نیز در این قسمت انجام می شود

**گذرگاه سرویس (ESB<sup>۴</sup>)**: برای ارتباط و فراخوانی مجموعه ای از سرویس های پیاده سازی شده در یک سازمان مسیری (گذرگاه) لازم است که توسط این ابزار فراهم می شود.

**مخزن ثبت و نگهداری سرویس ها (UDDI<sup>۵</sup>)** : ابتدا لازم است که متقاضیان سرویس از وجود آنها و قرارداد ارتباطی (WSDL<sup>۶</sup>) آگاه باشند، تا سپس بتوانند از این سرویسها استفاده کنند. بدین منظور سرویس دهندگان مشخصات سرویس خود را در مخزن ثبت و نگهداری سرویس ها ثبت می کنند و متقاضیان سرویس با جستجو و دریافت اطلاعات مربوطه قادر به استفاده از سرویس ها خواهند بود.

**موتور فرایندی (Process Engine)**: پس از آنکه سرویس های فرایندی طراحی شدند لازم است در موتور فرایند مستقر شوند تا قابل استفاده باشند، نقش موتور فرایند برای سرویسهای فرایندی مشابه نقش سرور نرم افزار برای وب سرویس هاست.

**موتور قوانین حرفه (BRE<sup>۷</sup>)**: به منظور تعریف شرطها/محدودیت ها و قوانین ناظر بر اجرای فرایندها از موتور قوانین حرفه استفاده می شود. نکته مهم در اینجاست که اگرچه جریان اصلی گردش کار و شرط های مربوطه در خود فرایند (BPEL) تعریف می شود، اما در شرایطی که قوانین یا شروط بسرعت در سازمان تغییر می کنند (مانند نرخ بهره بانک یا رقم بیمه) بهتر است بجای قراردادن مستقیم این اعداد و ارقام در جریان گردش کار فرایند، آنها را بصورت جداگانه در موتور قوانین حرفه قرار دهیم، بدین صورت با هر تغییر در ارقام و شرط ها دیگر لازم نیست فرایند اصلی را اصلاح و مجددا Deploy کنیم.

**دیده بانی فعالیت های حرفه (BAM<sup>۸</sup>)**: هر سازمان یا بنگاه تجاری برای مدیریت کارآمد بر فعالیت های اقتصادی خود نیاز دارد تا اطلاعات مناسبی از چگونگی و میزان فعالیت های انجام شده داشته باشد. هر چه که این اطلاعات کامل تر، دقیق تر و گسترده تر باشد امکان مدیریت بهتر نیز افزایش می یابد. هدف نهائی از مدلسازی و اتوماسیون فرایندهای حرفه نیز نهایتا دیده بانی (Monitoring) و کنترل فعالیت های انجام گرفته به منظور بهینه سازی فرایندها است.

**ابزار مدیریت و امنیت**: جهت مدیریت مجموعه ابزارهای گفته شده و کنترل امنیت و سایر موارد مدیریتی/کنترلی ابزارهایی نیاز است. تنظیمات سیستم و تعیین سطوح دسترسی از دیگر وظایف این بخش است.

## کمیته فنی معماری اطلاعات ایران

مقایسه ابزارهای طراحی و پیاده سازی مبتنی بر معماری سرویس گرا - امیر مهجوریان ، آذر ۸۷

با توجه به ماژولهای معرفی شده، مقایسه بین محصولات معروف در این حوزه در جدول زیر آمده است.

محصولات یکپارچه طراحی و توسعه مبتنی بر معماری سرویس گرا				
IBM	BEA	Microsoft	Oracle	ماژولها و ابزارها
WebSphere Integration Developer	WebLogic Integrated Development Environment	Visual Studio 2005	JDeveloper 10g, Eclipse	ابزار طراحی وب سرویس
WebSphere Studio Application Developer	AquaLogic BPM Designer	Orchestration Designer, Windows Workflow Foundation	JDeveloper BPEL Designer, BPEL Designer for Eclipse	ابزار تعریف سرویس های فرایندی
WebSphere Business Modeler, Rational Software Architect	AquaLogic BPM Suite	Process Modeler for Microsoft Visio	Business Process Analysis Suite	ابزارهای مدلسازی و تحلیل فرایندهای کسب و کار
WebSphere MQ, WebSphere Adapters, Business Services Fabric	AquaLogic User Interaction, AquaLogic Enterprise Repository	BizTalk Mapper, Pipeline Designer, WCF, WPF, InfoPath, SharePoint	InterConnect, B2B Adapters	آداپتورها و سایر ابزارهای یکپارچگی
WebSphere Application Server	WebLogic Application Server	Windows .NET	Oracle Application Server, WebLogic, WebSphere, Sun, JBoss	سرور نرم افزار
WebSphere ESB, Message Broker	AquaLogic Service Bus	BizTalk ESB	Enterprise Service Bus	گذرگاه سرویس
WebSphere Registry and Repository	AquaLogic Service Registry, AquaLogic Repository	Workbench for Microsoft BizTalk, BizTalk ESB	Oracle Service Registry	مخزن ثبت و نگهداری سرویس ها
WebSphere Business Integration Server Foundation	BEA WebLogic Integration and AquaLogic	BizTalk Server	BPEL Process Manager	موتور فرایندی
-	-	Business Rules Editor, BRE	Oracle Business Rule Engine	موتور قوانین حرفه
WebSphere Business Monitor	AquaLogic BPM Suite	BAM portal, BAM Management utility	Business Activity Monitoring	دیده بانی فعالیت های حرفه
Tivoli Composite Application Manager for SOA, Tivoli Access Manager	BEA AquaLogic SOA Management, AquaLogic Enterprise Security	Server Administration console, Tracking Profiles Editor, Microsoft System Center	Oracle Web Services Manager, Enterprise Manager, Application Server Guard	مدیریت ابزار و امنیت

## کمیته فنی معماری اطلاعات ایران

مقایسه ابزارهای طراحی و پیاده سازی مبتنی بر معماری سرویس گرا - امیر مهجوریان ، آذر ۸۷

### در جمع بندی از نتایج جدول فوق می توان گفت:

- برای انجام پروژه های طراحی سیستم های اطلاعاتی کلان سازمانی در قالب عناوینی چون "معماری یکپارچه سرویس گرا" ، "سیستم مدیریت فرایندهای کسب و کار" یا "یکپارچه سازی سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر معماری سرویس گرا" ، همه گزینه های معرفی شده دارای محیط های یکپارچه و جامعی هستند، اما با توجه به تحریم های IBM و ناآشنا بودن BEA در ایران، نهایتاً گزینه های Microsoft BizTalk و ORACLE باقی می ماند. طبیعتاً شرکت هایی که دانش آنها بر مبنای پلتفرم J2EE بوده از Oracle استفاده می کنند و شرکت هایی که مبتنی بر .Net هستند، BizTalk را ترجیح می دهند.
- در ایران هم همکنون دو-سه شرکت محصولاتی با ORACLE طراحی کرده و طی یک سال گذشته نیز چند شرکت از Microsoft BizTalk استفاده نموده اند. با توجه به اینکه پایه دانش و پلتفرم بیشتر شرکت های ایرانی بر محصولات Microsoft است، همچنین کاربرپسند بودن BizTalk و یکپارچگی این موتور فرایندی با سایر محصولات پشتیبانی کننده (Office, WPF, WWF, WCF, Visual Studio .Net) پیش بینی می شود کاربرد و استفاده از BizTalk چشم انداز بهتری داشته باشد.

### ب: مقایسه ابزارهای حوزه موتور فرایندی مبتنی بر معماری سرویس گرا

ممکن است تعریف پروژه شما یا نیازمندیهای آن به گونه ای نباشد که احتیاج به یک محیط یکپارچه و جامع مبتنی بر معماری سرویس گرا داشته باشید. در عوض بیشتر به دنبال اتوماسیون فرایندهای حرفه و گردش اسناد باشید، یا در مواردی ممکن است برای پروژه های کوچک و تحقیقاتی نیاز به ابزاری مناسب داشته باشید که نصب و استفاده از آن هم به سادگی انجام شود. در چنین شرایطی تمرکز اصلی بر موتورهای فرایندی بوده و ابزارهای یکپارچه و جامع در اولویت قرار نمی گیرند. لذا استفاده از نرم افزارهای کوچک تر و جمع و جور تر که نصب و استفاده از آنها نیز ساده تر خواهد بود پیشنهاد می شود. در این شرایط گزینه های بیشتری برای انتخاب محصول مورد نظر خود خواهید داشت. بدین منظور مقایسه ای بین ابزارهای حوزه موتور فرایندی در جدول زیر آورده شده است.

موتورهای ارکستریشن/فرایندی مبتنی بر BPEL	پلتفرم (Platform)	کد باز (Open Source)	سادگی یادگیری، نصب و طراحی
IBM alphaWorks BPWS4J	J2EE		
Intalio BPMS Server	J2EE	√	√
ActiveBPEL engine	J2EE	√	√
Open Storm Service Orchestrator	J2EE/ .Net		
Active Endpoints ActiveWebflow Server	J2EE		
Vergil VCAB Server	J2EE		
Twister	J2EE	√	
JBoss jBPM	J2EE	√	
Fivesight Process eXecution Engine	J2EE		

---

## کمیته فنی معماری اطلاعات ایران

---

مقایسه ابزارهای طراحی و پیاده سازی مبتنی بر معماری سرویس گرا - امیر مهجوریان ، آذر ۸۷

### خلاصه

در این نوشته محصولات و ابزارهای توسعه و طراحی سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر معماری سرویس گرا معرفی و به صورت دقیق مورد ارزیابی قرار گرفتند. با توجه به مقایسه های انجام گرفته نتیجه گیری می شود که برای انجام پروژه های طراحی سیستم های اطلاعاتی کلان سازمانی در قالب عناوینی چون "معماری یکپارچه سرویس گرا" ، "سیستم مدیریت فرایندهای کسب و کار" یا "راه حل های جامع مبتنی بر سرویس گرائی" نهایتا گزینه های Microsoft BizTalk و ORACLE مناسب هستند. طبیعتا شرکت هایی که دانش آنها بر مبنای پلتفرم J2EE بوده از Oracle استفاده می کنند و شرکت هایی که مبتنی بر .Net هستند، BizTalk را ترجیح می دهند. در عوض برای انجام پروژه های کوچک یا انجام تحقیق و یادگیری بهترین گزینه Active BPEL و Intalio است.

### منابع و مراجع

1. **Iran's Information Architecture committee:** <http://esoa.ir/>
2. **Microsoft BizTalk Homepage:** <http://www.microsoft.com/biztalk>
3. **Microsoft BizTalk Server TechCenter:** <http://technet.microsoft.com/en-us/biztalk/default.aspx>
4. **BizTalk Server 2006 Documenter:** [www.codeplex.com/BizTalkDocumenter/](http://www.codeplex.com/BizTalkDocumenter/)
5. **Oracle SOA Suite:** [www.oracle.com/technologies/soa/soa-suite.html](http://www.oracle.com/technologies/soa/soa-suite.html)
6. **Service-Oriented Architecture:** [www.oracle.com/technologies/soa/](http://www.oracle.com/technologies/soa/)
7. **SOA Software Solutions, Oracle Integration:**  
[www.soa.com/index.php/section/solutions/oracle\\_integration](http://www.soa.com/index.php/section/solutions/oracle_integration)
8. **IBM Redbooks, WebSphere:** [www.redbooks.ibm.com/websphere](http://www.redbooks.ibm.com/websphere)
9. **IBM WebSphere Resources on TechRepublic:**  
<http://search.techrepublic.com.com/search/IBM+WebSphere.html>
10. **IBM developerWorks; WebSphere SOA:** [www.ibm.com/developerworks/websphere/zones/soa](http://www.ibm.com/developerworks/websphere/zones/soa)
11. **BEA WebLogic Platform, SOA Platform:**  
[www.bea.com/products/weblogic/platform/index.shtml](http://www.bea.com/products/weblogic/platform/index.shtml)
12. **BEA WebLogic:** [http://commerce.bea.com/products/weblogicplatform/weblogic\\_prod\\_fam.jsp](http://commerce.bea.com/products/weblogicplatform/weblogic_prod_fam.jsp)

---

<sup>1</sup> Service Oriented Architecture

<sup>2</sup> Integrated Development Environment

<sup>3</sup> Business process Execution Language

<sup>4</sup> Enterprise Service Bus

<sup>5</sup> Universal Description, Discovery & Integration

<sup>6</sup> Web Service Description Language

<sup>7</sup> Business Rule Engine

<sup>8</sup> Business Activity Monitoring

<sup>9</sup> Windows Communication Foundation

<sup>10</sup> Windows Workflow Foundation

<sup>11</sup> Windows Presentation Foundation