

چارچوب MODAD و مقایسه آن با DODAF

مقدمه

اولین نکته که بر روی آن تاکید می کنیم این است که این مقاله ضرورت دارد به این دلیل که دو چارچوب MODAF و DODAF در حال حاضر در امریکا و انگلستان به عنوان چارچوب معماری های رسمی برای نیرو های مسلح مطرح هستند . دوم اینکه مطالب و مفاد مندرج در هر دو چارچوب بیانگر و بازتاب بسیاری از پیشرفت های دیسیپلین معماری سازمانی در سال های اخیر است. منتهی در این خصوص بین این دو چارچوب تفاوتی اساسی وجود دارد، DODAF ادامه منطقی C4ISR است که تلاش داشته که بدون از دست دادن این

چارچوب (C4ISR) مفاهیم سرویس گرائی را از یک طرف و از طرف دیگر مفاهیم شبکه محوری را بکار گیرد که البته این ها را در سیاست نسخه بندی معینی انجام داده است. اینکه تا چقدر موفق بوده است خود نیازمند تحقیقی مفصل و جداگانه است زیرا که اساسا چارچوب C4ISR اولیه بر پایه پارادایم های معلوم و معین و جداگانه ای بوجود آمده اند. اما از طرف دیگر MODAF خود بطور مستقیم توسعه یافته و تلاش نموده است که مفاهیمی همانند سرویس گرائی، دانش محوری، یکپارچگی بر اساس آنتالوژی و شبکه محوری را با هم و بر اساس پارادایم های جدا از معماری های قبلی خود انجام دهد. به این ترتیب این چارچوب در همان نسخه اولیه خود توانسته که دیدگاه های خود را بطور جامع و یکپارچه ای ارائه کرده و نسخه های بعدی خود را بر پایه تعمیق این دیدگاه ها استوار سازد. این نکته در مقایسه با DODAF می تواند اختلاف این دو را به نمایش بگذارد. در حقیقت در چارچوب DODAF در نسخه های ارائه شده بطور افقی تغییر کرده و نسخه های 1، 1.5 و 2 از لحاظ کیفی و ارائه مولفه های جدید با هم اختلاف دارند. ولی در MODAF این سیاست نسخه گذاری بر پایه تغییرات عمقی بنیان گذاری شده است و نسخه های آن به لحاظ مولفه اختلافی چشم گیر ندارند. اینکه چرا این موضوع را در این مقاله جای داده ایم به این دلیل است که هشدار جدی را در همین بخش از پروژه مطرح نماییم:

معمولا این نوع چارچوب ها مینا قرار گرفته و بخصوص برای نیرو های نظامی که قبلا C4ISR را بکار گرفته اند می تواند الهام بخش باشند. بنابراین اگر ما ارائه معماری خود را بر اساس مشکلات نیرو های دیگر استوار کنیم آنگاه درگیر چالش های آنها می شویم در صورتی که همانند رویه انتخاب شده در MODAF هیچ نیازی برای انتخاب این رویه نیستیم.

چارچوب MODAF بر پایه DODAF و نقد آن بوجود آمده است. این چارچوب معماری وزارت دفاع انگلیس یا به اختصار MOD است آنچه که MODAF را در مقام مقایسه با DODAF از دیدگاه جنگ های شبکه محوری ارجح می کند، خواستگاه اصلی آن دسترسی به قابلیت های شبکه محوری¹ است که در عین حال بدنبال ارائه جنبه های عملیاتی و تکنیکی است. این معماری بدنبال تامین همه علایق ذینفعان بوده که در نهایت به یک درک عمومی اساسی² برای آنها منجر می شود. این چارچوب بدنبال آگاهی اشتراک وضعیتی است که لازمه هر تصمیم گیری درست در محیط های پیچیده همانند فضای جنگ است. از ویژگی دیگر این چارچوب به عنوان توانمند ساز³ مدیریت پیچیدگی، ارائه یک رویکرد برای تجمیع و یکپارچگی واحدها، سیستم های مختلف و جنبه های عملیاتی/کسب و کار، سیستمی و تکنیکی است. این بخصوص شامل یک روش استاندارد و منطقی برای ارائه و تجمیع مدل های معماری است.

¹ Network Enabled Capability(NEC)

² Essential common understanding

³ Enabler

از مهمترین وظایف هر معماری برگردان دیدگاه های ذینفعان سازمان (در اینجا نیروهای مسلح) و نیاز های عملیاتی و کسب و کاری آنها است. در این راستا از یک طرف بر روی علایق هر ذینفع متمرکز شده و از طرف دیگر تصویری بزرگ از وضعیت موجود و مطلوب فضای جنگ برای تصمیم گیری فراهم می شود. هر دیدگاه دارای هدفی ویژه بوده که بطور معمول شامل اطلاعات زیر است:

- 1- اطلاعات خلاصه شده از کلیت معماری
 - 2- اطلاعات مربوط به یک هدف ویژه
 - 3- اطلاعات در مورد اتصال جنبه های مختلف سازمان
- در این مقاله MODAF را در مقایسه با DODAF تحلیل نموده و آنگاه در فصول بعدی چارچوب معماری شبکه مدار خود را بر اساس بهره گیری از MODAF نتیجه می گیریم. در این نوشته نسخه MODAF v1.1.003 ملاک بوده که محصول مورخ 2 دسامبر 2008 است.

1- چارچوب MODAF

این چارچوب شامل هفت دیدگاه از جمله دیدگاه های عملیات، سیستم و تکنیک در DODAF است. نگاره 2 مبین دیدگاه های مزبور است.

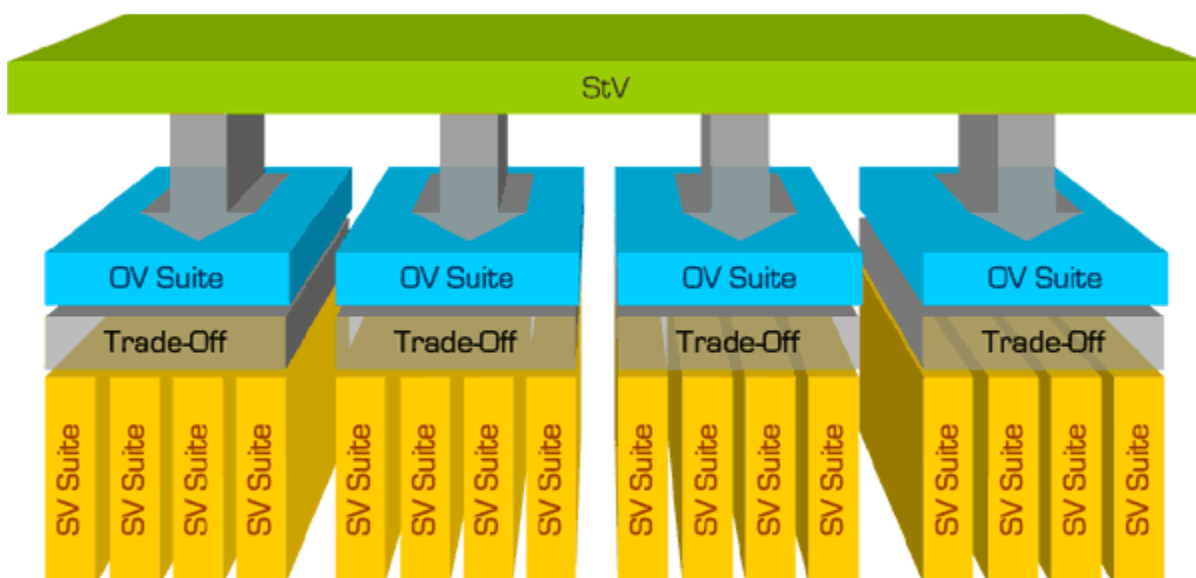


شکل 2 هفت دیدگاه - در MODAF

با توجه به شکل 2 می توان به واقعیات زیر در خصوص دیدگاه های MODAF اشاره کرد:

- 1- دیدگاه ALL VIEW و دیدگاه فنی در راستای حمایت از همه دیدگاه های دیگر بکار گرفته می شوند. نقش آنها ایجاد آنتالوزی برای نمایش دانش، توصیف معماری و همینطور اطلاعات اضافی برای حمایت از استاندارد ها است.
- 2- سه دیدگاه راهبرد، عملیات و سیستم در یک ارتباط لایه ای قرار دارند. دیدگاه راهبردی می تواند توسط دیدگاه های عملیاتی متفاوتی حمایت شده و این نیز توسط دیدگاه های سیستمی متفاوت پشتیبانی گردد. نگاره 3 این ارتباط را نمایش می دهد.

- 3- دیدگاه استخراج که به برنامه ریزی های مختلف مربوط می شود، در زیر دیدگاه راهبردی قرار داشته و برای حمایت از دیدگاه های عملیاتی و سیستم بکار می رود..
- 4- دیدگاه راهبردی در DODAF حمایت نشده و ویژه MODAF است.
- 5- دیدگاه استخراج در DODAF حمایت نشده و ویژه MODAF است. این دیدگاه توصیف برنامه ریزی در سطح جزئیات بوده و همه پروژه ها و ارتباطات بین آنها و همچنین دستیابی به قابلیت یکپارچه سازی آنها در راستای خطوط توسعه دفاعی (BLOD) را شامل می شود.
- 6- یکی از ویژگی های مهم MODAF توجه به معماری مبتنی بر سرویس است که از نقاط مشترک دو چارچوب MODAF و DODAF است. این دیدگاه مستقل از نوع پیاده سازی است. و به سرویس از نقطه نظر پیاده سازی توجه نشده است. در این دیدگاه مشخصه های سرویس و مشخصه هماهنگی بین آنها جهت دستیابی به اهداف معلوم می شود.



شکل 3: ارتباط لایه ای بین دیدگاه های راهبردی، عملیات و سیستم در چارچوب MODAF

2- نقش NCW در توسعه MODAF

یکی از مهمترین وجوه تشابه دو چارچوب DODAF و MODAF در تعبیر جنگ های شبکه مدار و نقشی است که اصول این نوع جنگ ها در معماری مطلوب بازی می کند، هدف هر کدام از این معماری ها دستیابی به NCW است که مبین پیوند بین سنسور ها، تصمیم گیرندگان و سیستم های تسلیحات است .

از مهمترین وجوه تشابه این دو چارچوب، دستیابی به جنگ های شبکه مدار و قابلیت های شبکه مدار بعنوان نیاز مندی ها و اهداف راهبردی آنها است. DODAF اساساً از جامعه C4ISR به عنوان پایه شروع کرده و اهداف غائی خود را در NCW می یابد. اما MODAF بر اساس نیازمندی های MOD جامعه نیرو های مسلح انگلستان ایجاد شده و بر اساس مشخصه DODAF توسعه یافته است. در حقیقت می توان گفت که MODAF در راستای دستیابی به اصول و حقایق NCW سرعت بیشتری می گیرد.

از مهمترین اهداف جنگ های شبکه مدار دستیابی به ساختار های چابک برای فرماندهی و کنترل و دیگر سامانه های فضای جنگ است. برای این منظور انسجام یکی از مهمترین وجوه این نوع سامانه ها بوده که MODAF در راستای دستیابی به آن کوشش می کند. از طرف دیگر هر چارچوب معماری مدل گرا⁵ (نوعی معماری که دارای مخزنی از مدل های یکپارچه بوده که از آنها در مولفه ها و اجزا مختلف معماری استفاده می شود) فعالیتی چند وجهی⁶ است که ایجاد دیدگاه ها و مدل های مختلف در آن امری اجتناب ناپذیر است. به این ترتیب در این رویکرد فرایند انسجام یکی از مهمترین وظایف برای استفاده موثر از دیدگاه ها و مدل های مزبور است. در MODAF انسجام از سه طریق حمایت می شود:

- 1- استفاده از فرامدل
- 2- استفاده از مخزنی شامل مدل های یکپارچه
- 3- استفاده از آنتالوژی

4- نقش فرا مدل (مدل مرجع) در انسجام معماری MODAF

از آنجا که هر دیدگاه شامل زاویه دید مشخصی از منافع و اهداف ذی نفعان بوده لذا کاربر بر اساس آن می تواند نیاز های خود را بیان، تحلیل و مشخص کرده و بر اساس دامنه گسترده ای از فعالیت ها راه حلی معتبر را اختیار و طراحی نماید. هر دیدگاه از کلمات و عبارات سازگار تشکیل شده است. برای ارتباط بین این دیدگاه ها و همینطور سازگاری بین آنها میبایست از فرا مدل یا در حقیقت مدل های مرجع برای این منظور استفاده نمود. توجه شود که در MODAF این دو مفهوم معادل هم بوده و بیشتر از لفظ فرا مدل استفاده می شود در صورتی که در DODAF از اصطلاح مدل مرجع بهره گرفته می شود. برای سازگاری در کلیت چارچوب معماری از مفهوم مدل مرجع استفاده می شود که در هنگام معرفی چارچوب هائی نظیر FEA اهمیت یافته و تضمینی برای یکپارچگی مفهومی⁷ بین دیدگاه ها یا در حقیقت چارچوب معماری است. که در هر معماری ضروری تشخیص داده شده است [Brooks 97]. یکپارچگی مفهومی به معنای چشم اندازی است که موجب یکنواختی طراحی در همه سطوح می شود، اهمیت این مفهوم از نظر بروکز آنقدر زیاد است که بدون آن سیستم شکست خورده و از کار می افتد. به این ترتیب فرا مدل یا مدل مرجع که موجب توسعه و شکل گیری مفهوم گفته شده می شود خود نیز اهمیتی اساسی می یابد.

5- نقش واژگان ها در MODAF

یک واژگان تشکیل دهنده یک دیکشنری ساختاری استاندارد در MODAF است. یک واژگان همگرایی یک معماری را موجب شده و سازگاری معماری را با جهت گیری کسب و کار های راهبردی تضمین می کند. بطور کلی هدف هر واژگان در MODAF عبارت است از ایجاد مجموعه معینی از اصطلاحات و داده مرجع برای حمایت از موارد زیر است:

- 1- انسجام معماری برای دستیابی به چابکی
- 2- مقایسه معماری که به معنی دستیابی به پایه ای یکنواخت از تعاریف برای سیستم ها، ساختار ها، سازمان های استاندارد و نظایر آنها است.
- 3- شفافیت در تبادل داده ها

⁵ Model driven architecture

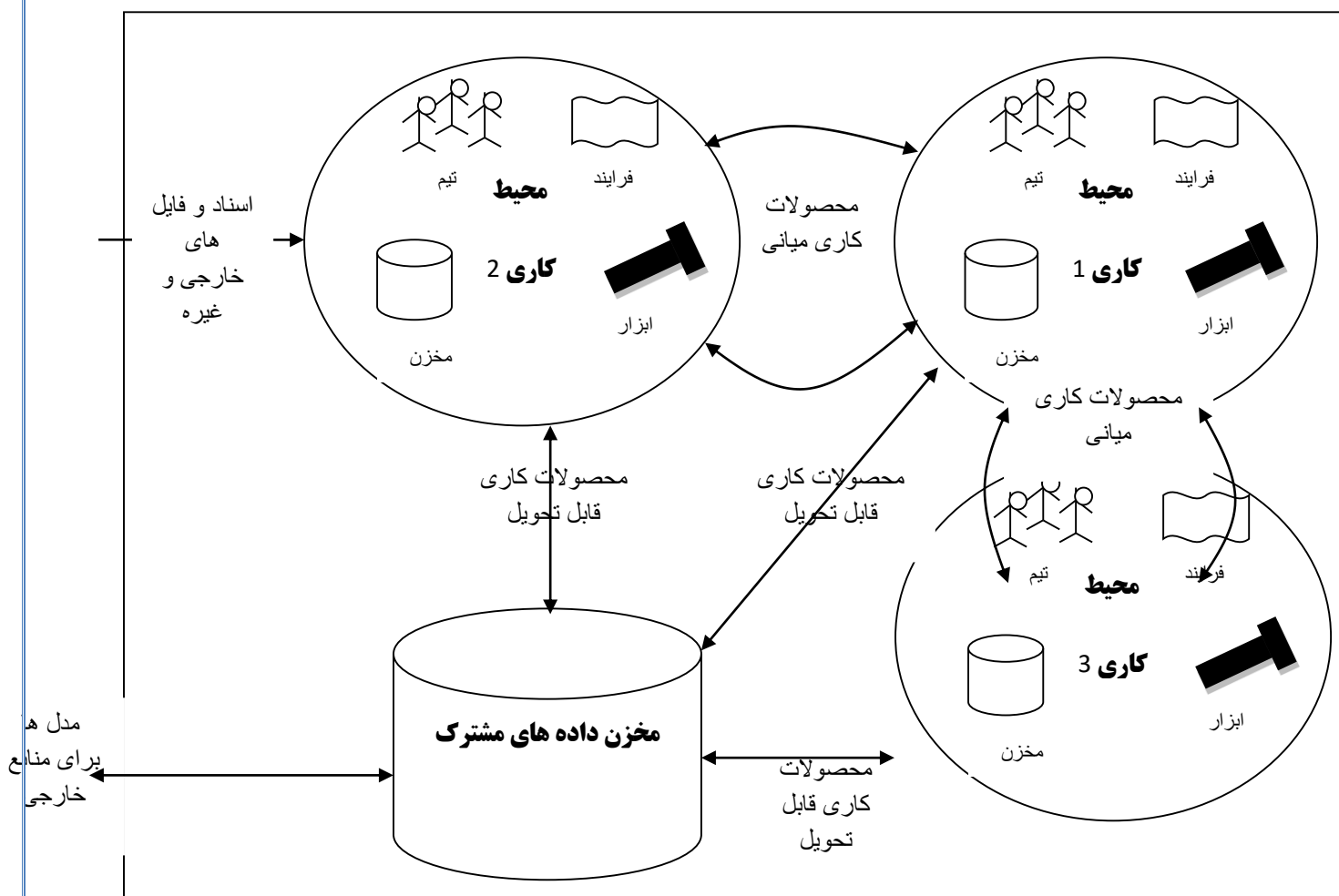
⁶ Multi-facet

⁷ Conceptual integration

یکی از وجوه تشابه دو چارچوب DODAF و MODAF استفاده از واژگان جهت معماری هر دیدگاه است.

6- نقش مخزن معماری در MODAF

در معماری های مدل گرا مخزنی از مدل های یکپارچه موجود بوده که هر دیدگاه به معنای نگاه به این مخزن از زاویه خاصی است به این ترتیب در MODAF و اساسا در هر معماری مدل گرا هر دیدگاه به عنوان یک اسنپ شات⁸ از این مخزن است. وجود این مخزن به معنی وجود مدل های یکپارچه و مشترکی است که ضرورت آن در راستای توسعه آگاهی اشتراک وضعیتی است. اساسا یکی از وجوه مهم چارچوب های شبکه مدار نگاه به مدل سازی بعنوان فعالیتی برای توسعه مشارکت بین عامل ها است. شکل 4 این معنی را به نمایش می گذارد.



شکل 4 - مدل سازی بعنوان فعالیتی مشارکتی

⁸ Snapshot

هفت نوع دیدگاه از مهمترین جنبه های چارچوب MODAF است که بیانگر نقطه نظرات صاحبان سهام و کاربران مختلف از وضعیت پیچیده فضای جنگ یا سازمان کسب و کار است. این دیدگاه ها به هفت روش زیر نمایش می یابند :

- 1- جدول (Tabular) که به صورت متن ساختاری در حالتی ویژه است.
- 2- ساختاری که به صورت دیاگرامی از جنبه های ایستا و ویژه معماری است.
- 3- رفتاری که به صورت دیاگرامی از جنبه های پویا و ویژه معماری است.
- 4- نگاشت که به صورت ماتریسی از سطر و ستون بوده که در واقع داده های در سطر را به داده های در ستون می نگارد.
- 5- آنتالوژی که بیانگر آنتالوژی DODAF است.
- 6- پیکتوریال⁹ که فقط یک دیدگاه (OV-1a) را شامل شده و فاقد هر فرمی است.
- 7- خط زمان که به صورت دیاگرامی از جنبه های ویژه معماری است.

در هر صورت هفت نوع دیدگاه به همراه فرم آنها موجب ایجاد نگاره 5می شود که همه دیدگاه ها را شامل می شود.

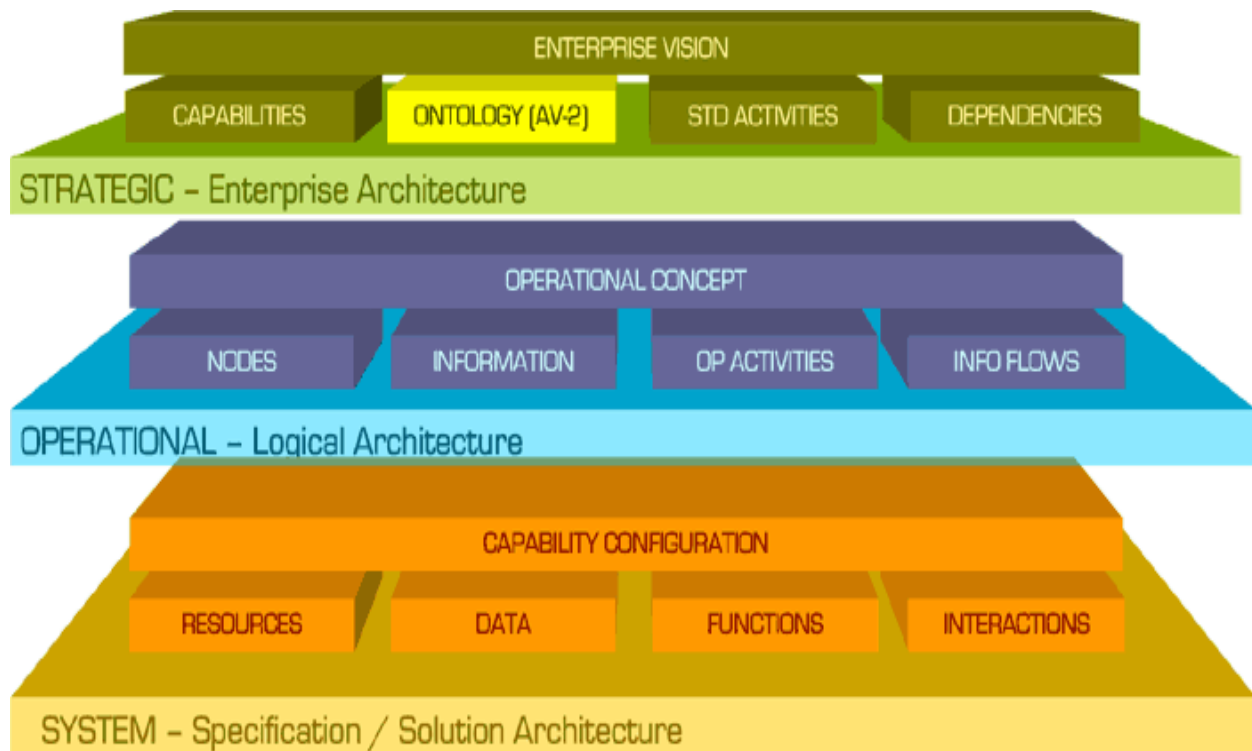
Category	Tabular	Structural	Behavioural	Mapping	Ontology	Pictorial	Timeline
VP							
All Views	AV-1				AV-2		
Str VP	StV-1	StV-4		StV-3 StV-5 StV-6	StV-2		
Op Vp	OV-1b OV-1c OV-3	OV-2 OV-4 OV-7	OV-5 OV-6a OV-6b OV-6c			OV-1a	
Sys VP	SV-6 SV-7 SV-8	SV-1 SV-2a SV-2b SV-2c SV-11	SV-4 SV-10a SV-10b SV-10c	SV-3 SV-5 SV-12			SV-8
Tech VP	TV-1 TV-2						
Acq VP		AcV-1					AcV-2
Service VP	SOV-2		SOV-4a SOV-4b SOV-4c SOV-5	SOV-3	SOV-1		

شکل 5-دیدگاه های MODAF

⁹ Pictorial

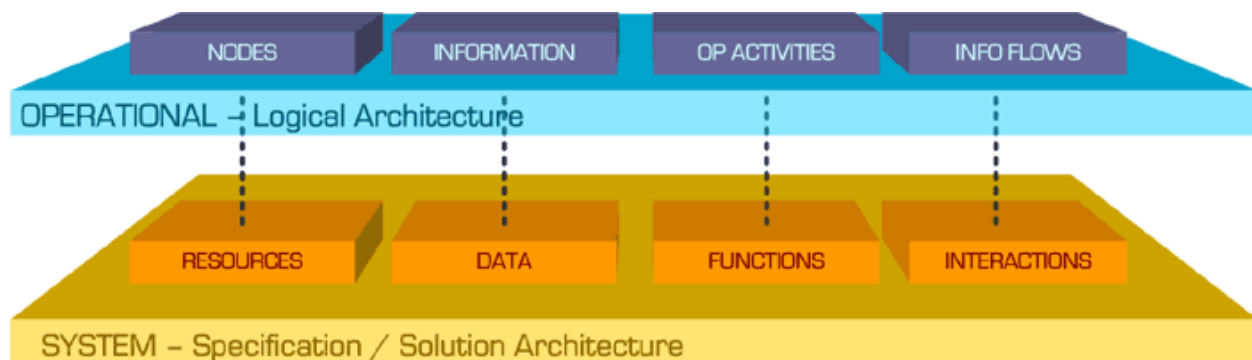
7- ارتباط لایه ای در MODAF

نگاره 6 ارتباط لایه ای را در MODAF نشان می دهد. این نگاره شامل سه لایه بوده که در هر کدام اشیاء کلیدی برای ایجاد معماری در آن لایه معلوم شده است:



شکل 6-ارتباط دیدگاه های راهبردی، عملیاتی و سیستم در MODAF

لایه سازمان شامل قابلیت ها و کسب و کار های زمینه ای است. در لایه عملیات مفاهیمی در سطح مزبور مورد توجه قرار می گیرد. در لایه سوم از قابلیت های پیکره بندی برای توسعه معماری سیستم استفاده می شود. نکته مهم این است که مفاهیم دو لایه همجوار با هم در ارتباط هستند که در شکل 7 معلوم می شود. اتصال گره ها و منابع، اطلاعات و داده، فعالیت های عملیاتی و توابع و بالاخره جریان های اطلاعاتی و تعاملات این ارتباطات هستند



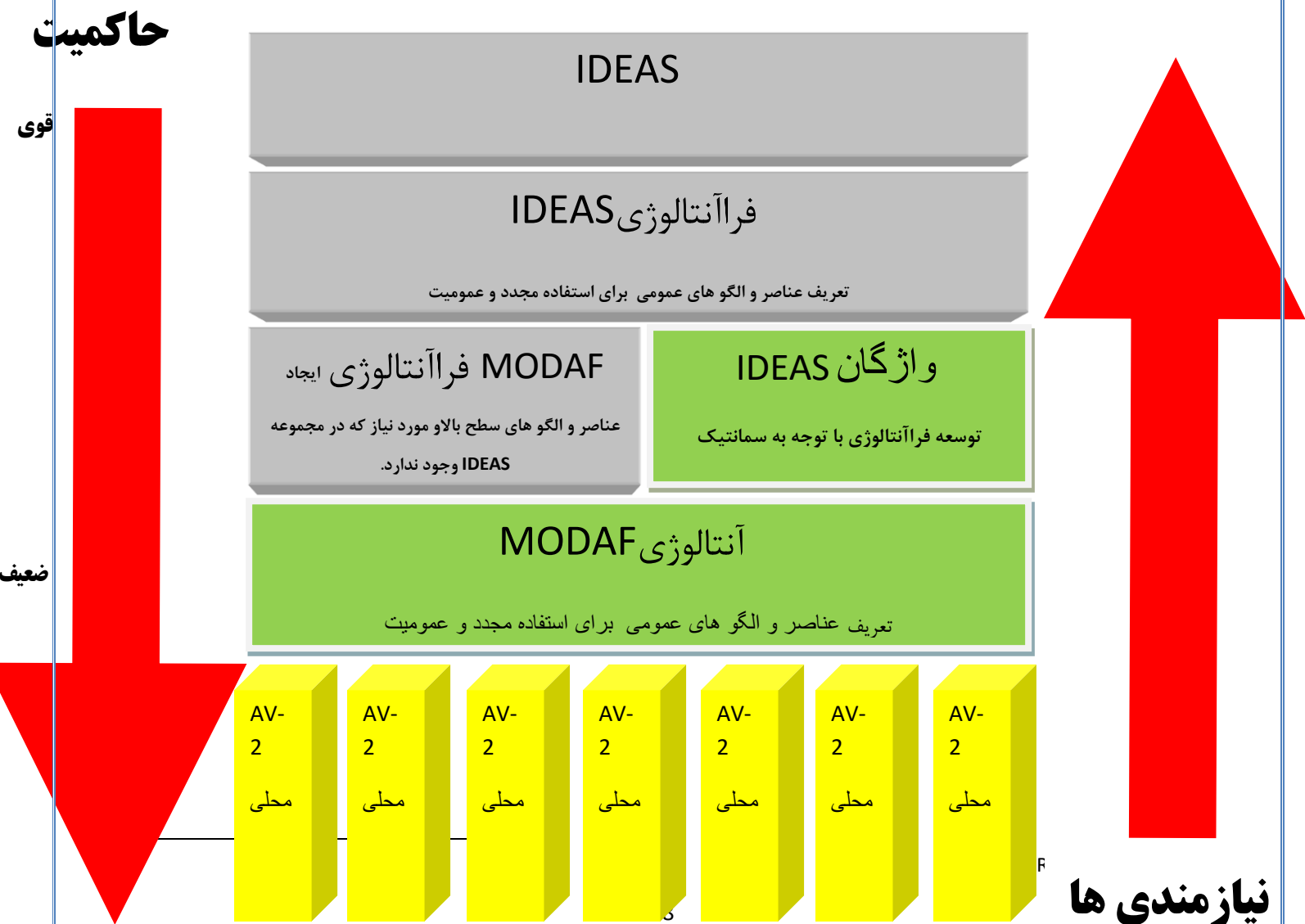
شکل 7- ارتباط اشیاء کلیدی دو دیدگاه عملیاتی و سیستم در MODAF

8- نقش آنتالوژی در MODAF

از مهمترین ویژگی های MODAF حمایت مستقیم از آنتالوژی بوده که در AV-2 جای می گیرند. هدف از ایجاد آنتالوژی در MODAF ارائه مجموعه های استاندارد از واژگان و داده های مرجع برای حمایت از موارد زیر است:

- 1- انسجام معماری برای دستیابی به چابکی
 - 2- مقایسه معماری که به معنی دستیابی به پایه ای یکنواخت از تعاریف برای سیستم ها، ساختار ها، سازمان های استاندارد و نظایر آنها است.
 - 3- شفافیت در تبادل داده ها
- رویکرد توسعه آنتالوژی در MODAF دارای ویژگی های زیر است (شکل 8):

- 1- از متدلوژی در توسعه آنتالوژی استفاده می شود.^{۱۰}
- 2- آنتالوژی در MODAF بر اساس مدل IDEAS (استفاده از یک زبان عمومی برای توسعه آنتالوژی و استفاده از یک کد گذاری XML استاندارد برای تبادل اطلاعات بر اساس مشخصه زبان های RDF و OWL) توسعه می یابد.
- 3- واژگان دفاعی نقطه شروع توسعه آنتالوژی در MODAF است.

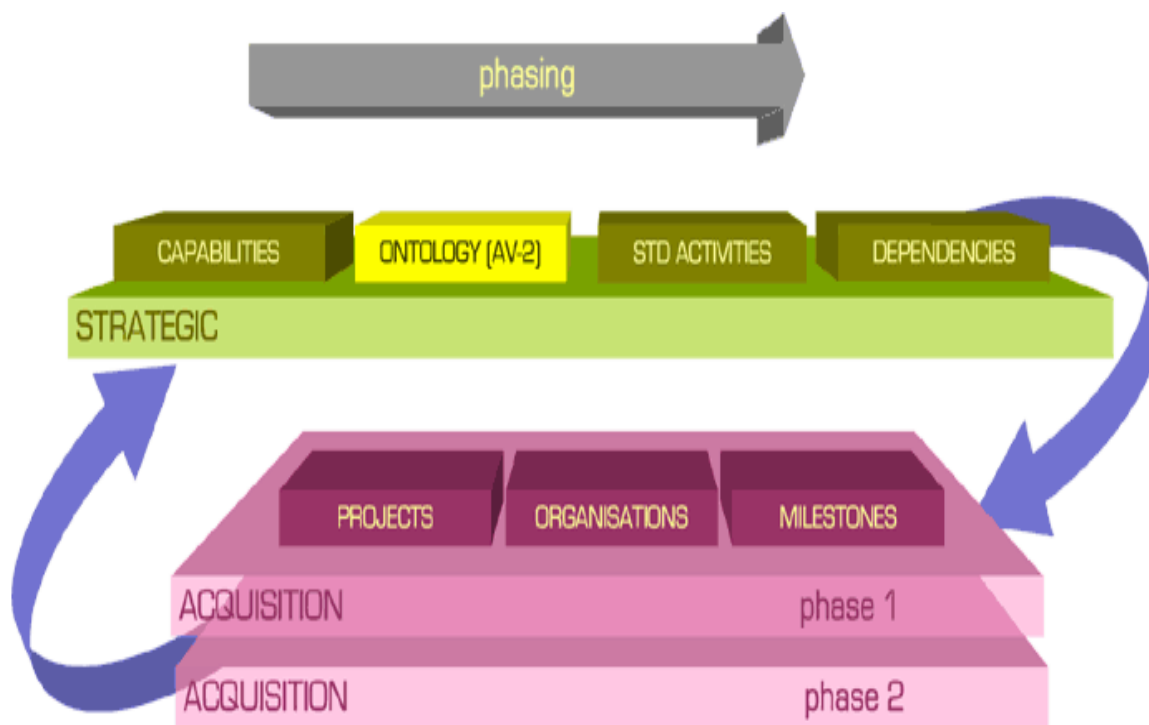


9-روش های ایجاد انسجام در MODAF

انسجام در MODAF به سه طریق انجام می شود:

- 1- انسجام موقت
- 2- انسجام افقی
- 3- انسجام عمودی

انسجام موقت بر اساس حمایت از مفهوم زمان در دو دیدگاه راهبرد و استخراج شکل می گیرد، این دو دیدگاه بصورت موقت با یکدیگر منسجم می شوند که از این جهت این دو دیدگاه منحصر بفرد هستند و این نوع انسجام موقت پایه تجمیع این دو دیدگاه است. نمایش 9 این انسجام را به نمایش می گذارد.

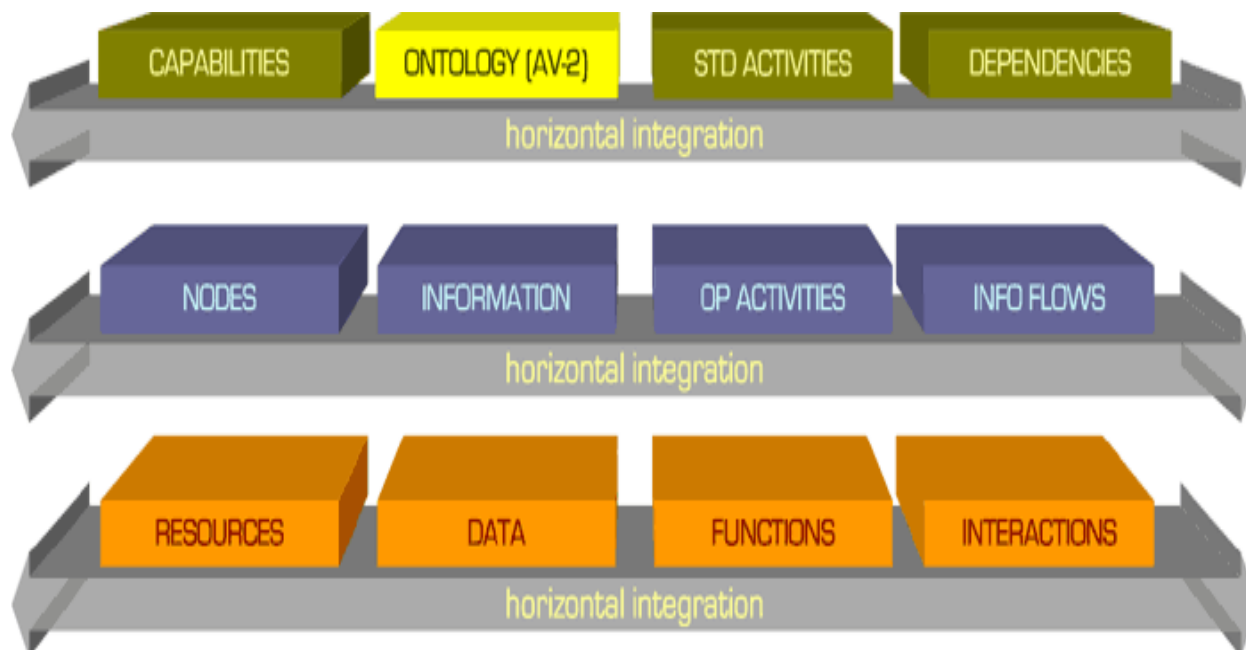


نمایش 9-روش انسجام موقت در MODAF

دیدگاه StV-2 (از راهبرد) برای یک بازنمایی مبتنی بر زمان برای فاز بندی قابلیت ها بوده و دیدگاه AcV-3 نیز یک بازنمایی زمانی برای فاز بندی پروژه ها است. همچنین به دنبال این دو دیدگاه، سه دیدگاه SV-8 در لایه سیستم برای ارزیابی سطح سیستم، SV-9 برای پیش بینی فناوری های مورد نیاز و TV-2 برای پیش بینی استانداردهای مورد نیاز نیز از عامل زمان استفاده می کنند. توجه شود که این سه دیدگاه آیینه دو دیدگاه StV-2 و AcV-3 بوده و تصمیمی برای بکارگیری این دو دیدگاه هستند.

- 4- انسجام افقی

این نوع انسجام در دیدگاه‌های راهبرد، عملیات و سیستم رخ می‌دهد که به معنی انسجام بین عناصر فقط یک دیدگاه (در راهبرد، عملیات و سیستم) معین است. نگاره 10 مبین این نوع انسجام است.



نمایش 11- انسجام افقی

5- انسجام عمودی

این انسجام در ارتباط لایه‌ای معماری بوجود می‌آید که نمایش 12 آن را توصیف می‌کند. فهم این انسجام از مهمترین نکات در فهم هر نوع چارچوب از جمله چارچوب‌های شبکه مدار است. در واقع مدل‌های مرجع در راستای توسعه این انسجام شکل می‌گیرند که البته در MODAF این وظیفه را M3 بعهدده دارد. در نمایش 11 مضمون انسجام افقی بازنمایی شده است. توجه شود که اهمیت این انسجام به اندازه‌ای است که نوع آن می‌تواند همه اجرای چارچوب معماری را تحت تاثیر قرار دهد. این مضمون در چارچوب شناختی که هدف اصلی ما خواهد بود مورد تاکید خواهد گرفت.

یکی از پیام‌های اصلی نمایش 11 نقش قابلیت‌ها است که در مرکز توجه قرار دارند. در راهبرد‌ها این قابلیت‌ها شناسایی شده که در فرایندهای عملیات، با اجرای فرایندهای کسب و کار یا عملیات لازم برای توسعه این قابلیت‌ها همراه خواهیم بود. در لایه سیستم‌ها ما با سیستم‌های مختلف نرم‌افزاری روبرو بوده که این فرایندها را در سطح نرم‌پوشش می‌دهند.

نتیجه گیری

در این مقاله چارچوب MODAF در مقایسه با DODAF معرفی شده و مهمترین خواص آن مطالعه می گردد. هر چند که DODAF در نسخه های 1.5 و 2 خود تغییرات بسیاری مشهود داشته و ضعف های خود را در سه جهت سرویس گرائی، انسجام و شبکه محوری از میان برداشته اما در مقایسه زیر دو نسخه MODAF V1.1 و DODAF V1 مورد نظر هستند. در این مقایسه تفاوت های زیر آشکار می شود:

1- مهمترین اختلاف این دو رویکرد در حمایت از دیدگاه راهبردی در MODAF و عدم حمایت آن در DODAF است. آنچه که دیدگاه شناختی ما را به MODAF نزدیک می کند نقد ریشه تفکری است که در پس زمینه چارچوب DODAF وجود است اینکه در هر معماری فقط باید به یکی از دو وضعیت AS-IS و یا TO-BE پرداخت. این دیدگاه بویژه در تفکر کل گرای ما رد شده و نمی تواند مورد پذیرش قرار گیرد. بهر ترتیب ما با استفاده از این دیدگاه به قابلیت های شناختی و اجتماعی ضروری می پردازیم. از ویژگی ها ی دیگر MODAF در راستای حمایت از دیدگاه راهبرد، بکارگیری قابلیت هائی است که هم بتوان برنامه ریزی شده و هم بتوانند نمایش یابند. این دیدگاه که می تواند در قابلیت های شناختی چندان مورد قبول واقع نشود از جمله اختلاف های چارچوب شبکه مدار رساله حاضر با MODAF است.

از مهمترین خصوصیت چارچوب MODAF بکارگیری رویکرد تحویل قابلیت (capability delivery) در مقابل رویکرد های متعارف منفعت گرا (benefit driven) در توسعه هر نقل و انتقال لجستیکی است. این رویکرد که در معماری شناختی ما نقشی برجسته ای دارد موجب می شود که برنامه ریزی لجستیک با برنامه ریزی های متعارف تفاوت داشته باشد. توجه به این قابلیت ها از موارد مهم در تنظیم چارچوب MODAF دارد.

2- دیدگاه استخراج از تفاوت های آشکار MODAF و چارچوب های دیگر از جمله DODAF است. در این دیدگاه به قابلیت های سازمانی و پروژه گرا پرداخته می شود. در حقیقت سازمان ها بر اساس پروژه ها شکل می گیرند و همه پروژه ها بر اساس دیدگاه تحول قابلیت توسعه می یابند.