



# مبانی فناوری اطلاعات Foundations of Information Technology

## معماری سازمانی Enterprise Architecture

نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲

مدرس: علیرضا منصوری

1

### سازمان

- اجزای اصلی تعریف سازمان:
  - نهاد اجتماعی: از افراد و گروه‌های اجتماعی تشکیل شده
  - هدف مشخص: دارای مأموریت و رسالت مشخص
  - ساختار آگاهانه: ارتباط و هماهنگی مشخص بین دوایر و بخش‌ها
  - مرز مشخص: تعیین کننده بیرون سازمان و درون سازمان
- سازمان نهادی اجتماعی است که هدف مشخصی را با انجام فعالیت‌هایی در قالب ساختاری آگاهانه و مرزی مشخص دنبال می‌کند

## قانون کلینگر کوهن (Clinger-Cohen)

- سال ۱۹۹۶: تصویب قانون کلینگر کوهن در کنگره آمریکا که بر اساس آن «همه وزارتخانه‌ها و سازمان‌های فدرال موظف هستند معماری فناوری اطلاعات خود را تدوین کنند. مسئولیت تدوین، اصلاح و اجرای معماری فناوری اطلاعات در هر سازمان به عهده مدیر ارشد اطلاعاتی (CIO) است.»
- تعریف معماری فناوری اطلاعات بر اساس قانون کلینگر کوهن:  
— «یک چارچوب یکپارچه برای ارتقاء یا نگهداری فناوری موجود و کسب فناوری اطلاعاتی جدید برای نیل به اهداف راهبردی سازمان و مدیریت منابع آن»

Alireza Mansouri

3

## معماری

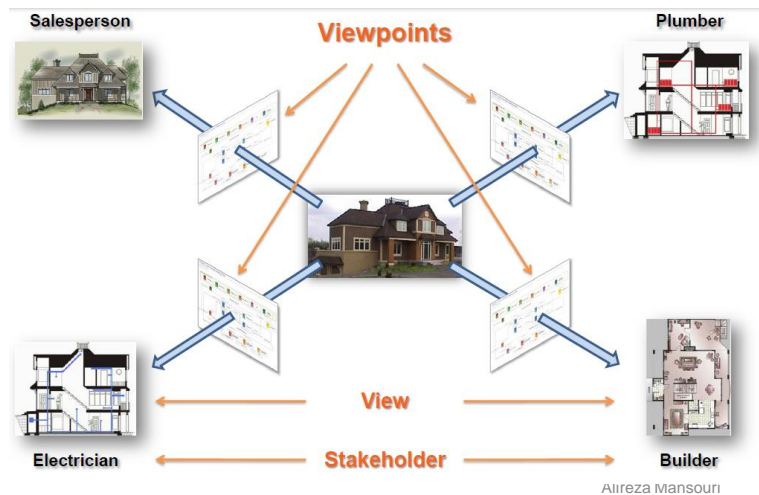
- معماری: ساختار اجزا، ارتباط آنها با هم، و اصول و راهنمایی برای طراحی و ساخت در طی زمان (طبق تعریف IEEE)
- An architecture is “the **structure of components**, their **relationships**, and the principles and guidelines governing their **design and evolution** over time.” (IEEE Std 610.12)



Alireza Mansouri

4

## نماها و دیدگاهها (Views and Viewpoints)



5

## سبک معماری (Architecture Style)

- ساختار و خصوصیات مشترک خانواده‌ای از سیستمها و نه یک سیستم واحد را مشخص می‌کند.
- سبک معماری اعمال کننده خصوصیات کیفی بر معماری است
- سبک معماری به درک بهتر معماری توسط ذی نفعان کمک می‌کند
- سبک معماری برای انتقال تجربه

Alireza Mansouri

6

## معماری سازمانی

- معماری سازمانی: مجموعه‌ای از ارائه‌های توصیفی (مدلها) در ارتباط با تشریح یک سازمان، چندان که بتواند منطبق بر نیازمندی‌های مدیریت (کیفیت)، تولید شود و در دوره حیات مفیدش قابل نگهداشت باشد (تغییر کند). (Zachman and Sowa)
- معماری سازمانی (طبق قانون دولت الکترونیک آمریکا):
  - یک پایگاه داده از اطلاعات راهبردی که مأموریت را تعیین می‌کند.
  - اطلاعاتی که برای انجام مأموریت لازم است.
  - فناوری‌هایی که برای انجام مأموریت مورد نیاز است.
  - فرآیندهای انتقالی که برای پاسخگویی به تغییر نیازها لازم است و شامل سه قسمت کلیدی می‌شود:
    - معماری موجود (Baseline)
    - معماری مطلوب (Target)
    - برنامه انتقالی (Sequence Plan)

Alireza Mansouri

7

## چارچوب معماری (Architecture Framework)

- ساختارها یا چارچوبهایی برای نشان دادن نماها (Views) از دیدگاههای (Viewpoints) مختلف متناسب با حوزه مورد نظر
- روشی برای تولید، تحلیل و توصیف معماری
- An **architecture framework** establishes a common practice for creating, interpreting, analyzing and using architecture descriptions within a particular domain of application or stakeholder community. (ISO/IEC/IEEE 42010)

Alireza Mansouri

8

## چارچوب معماری سازمانی

چارچوب معماری سازمانی:

- تعیین نوع مدل‌هایی که برای توصیف معماری سازمانی لازم است
- سازماندهی نوع مدل‌ها در یک ساختار منطقی
- تشریح نوع مدل‌ها در یک ساختار منطقی
- تشریح ارتباط بین مدل‌ها
- قوانین و استانداردهای حاکم بر توصیف و مدل‌سازی محصولات

Alireza Mansouri

9

## برخی چارچوب‌های معماری

- IEF: Iran Enterprise Architecture Framework
- Zachman Framework – Based on the work of John Zachman at IBM in the 1980s
- TOGAF – The Open Group Architecture Framework (TOGAF 10, 2022)
- EABOK (Enterprise Architecture Body of Knowledge)
- SABSA- For Enterprise Security Architecture and Service Management, that is risk based and focuses on integrating security into business and IT management.
- DoDAF – the US Department of Defense Architecture Framework
- MODAF – the UK Ministry of Defense Architecture Framework
- NAF – the NATO Architecture Framework
- AGATE – the France DGA Architecture Framework
- DNDAF – the DND/CF Architecture Framework (CAN)

Alireza Mansouri

10

## برخی چارچوب‌های معماری (ادامه)

- Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) – a framework produced in 1999 by the US Federal CIO Council for use within the US Government
- NIST Enterprise Architecture Model
- Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) –by the US Department of the Treasury in July 2000.
- Frameworkx, ODF (Open Digital Framework) در حوزه شرکت‌ها/اپراتورهای مخابراتی
- BIAN (Banking Industry Architecture Network) در حوزه بانکداری

Alireza Mansouri

11

## چارچوب معماری سازمانی زکمن (Zachman)

- سال ۱۹۸۷ توسط زکمن (John A. Zachman)
- تعریف چارچوب معماری سازمانی توسط زکمن:  
– یک ساختار منطقی برای رده‌بندی و سازماندهی توصیف‌های مختلف از یک سازمان که برای مدیریت سازمان و توسعه سیستم‌های آن مهم هستند.
- شامل:  
– جنبه‌ها یا وجه‌های مختلف (شش وجه)  
– دیدگاه‌های مختلف (پنج دیدگاه)

Alireza Mansouri

12

- **جنبه‌ها یا وجه‌های مختلف که براساس چارچوب زکمن در معماری سازمانی مورد بررسی قرار می‌گیرند:**
  - **موجودیت/داده (What?):** چیزهایی که برای سازمان حائز اهمیت است و اطلاعات آنها باید نگهداری و بازایی شوند، محتوای (داده‌های) سیستمها.
  - **فرآیند/کارکرد (How?):** کاربرد و کارکرد سیستمها، کارهایی که در سازمان انجام می‌شوند.
  - **مکان/شبکه (Where?):** محل انجام فرایندها، ساختمانهای مختلف سازمان، شعبات، گره‌های شبکه، و توزیع فیزیکی سیستمهای اطلاعاتی، و ارتباطات آنها در سازمان
  - **افراد یا کنشگران (Who?):** افراد و واحدهای سازمان، مدیریت‌ها، گروه‌های کاری، ... که فرآیندها را انجام می‌دهند
  - **زمان (When?):** ترتیب، توالی و زمانبندی قابلیت‌هایی که در جنبه فرآیند/کارکرد ذکر شده‌اند، رویدادهای مهم (در ماه، در سال، ...)، شیفتهای کاری، ...
  - **انگیزه (Why?):** دلیل انجام کار، سیاست‌ها، استراتژی‌ها، قانون و قاعده انجام کار، دستورالعملها، قواعد کاری، قواعد سیستمی، انگیزه تولید سیستمها در برنامه‌های راهبردی سازمان

Alireza Mansouri

13

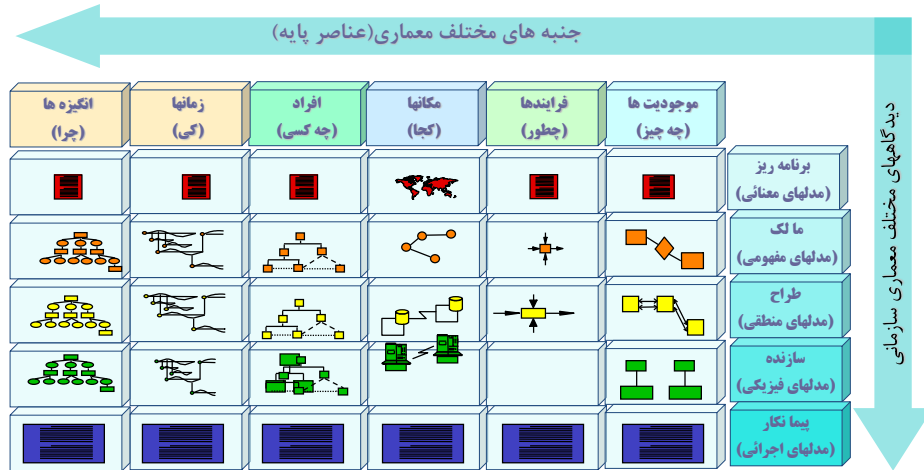
## • دیدگاه‌های مختلف:

- **دیدگاه برنامه‌ریزان – محدوده کاربرد:** این نگرش، استراتژی و ماموریت‌های سازمان را بیان می‌کند.
- **دیدگاه مالکین – مدل سازمانی:** سازمانی را که در آن سیستمها، عملیاتی خواهند شد را تعریف می‌کند.
- **دیدگاه طراحان – مدل سیستمی:** این نگرش چگونگی رفع نیازهای سازمان توسط سیستمهای اطلاعاتی را تعریف می‌کند.
- **دیدگاه تولیدکنندگان – مدل فناوری:** راهکار اجرائی و تفصیلی تولید سیستمهای مورد نیاز سازمان را مشخص می‌کند.
- **دیدگاه پیمانکاران – نمایش جزئیات:** جزئیات پیاده‌سازی سیستمهای مورد نیاز را تعریف می‌کند.

Alireza Mansouri

14

## چارچوب معماری سازمانی زکمن



Alireza Mansouri

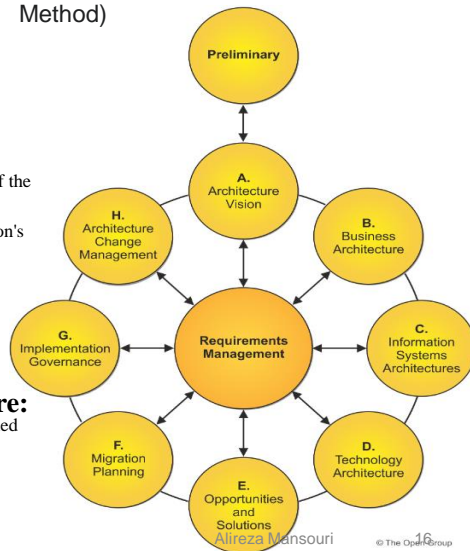
15

## TOGAF: The Open Group Architecture Framework

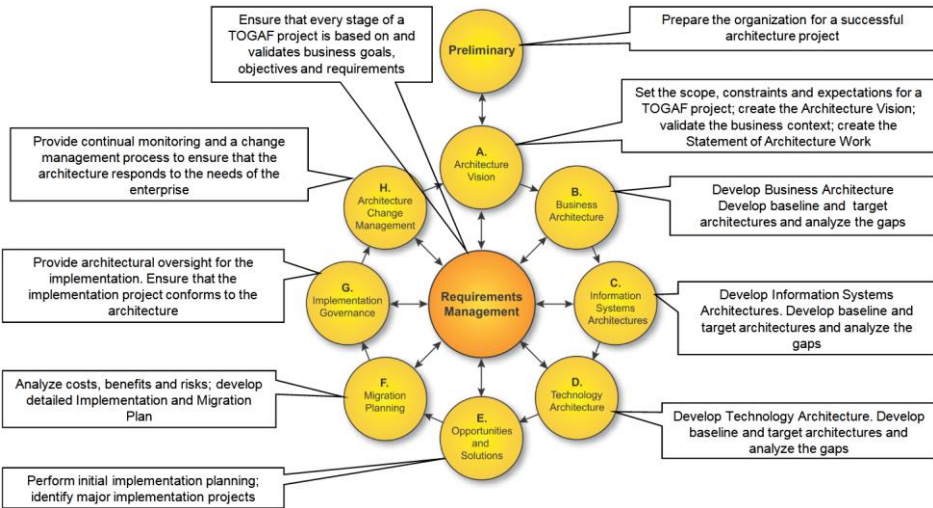
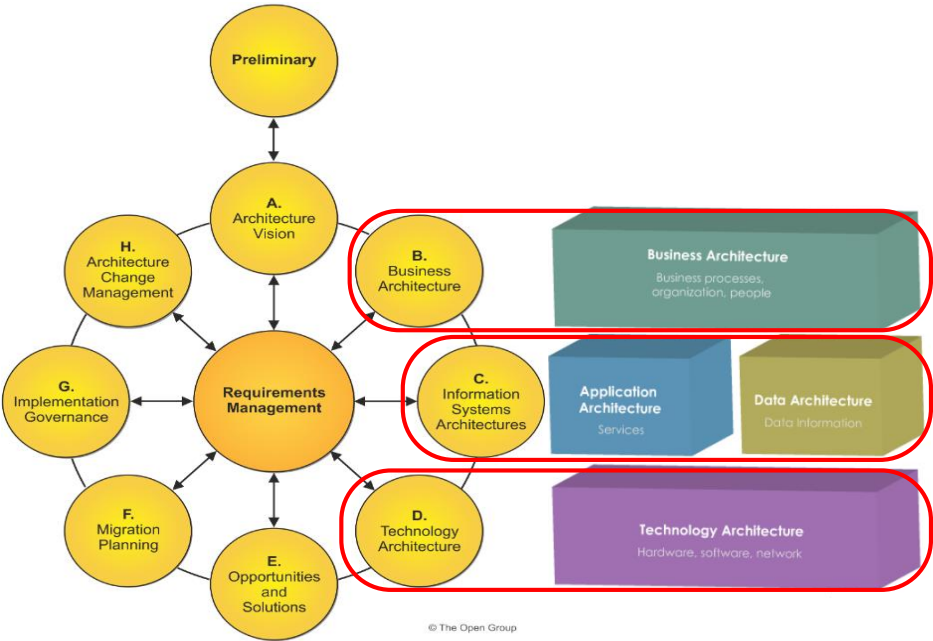
Based on four interrelated areas of specialization called architecture domains:

- **Business architecture:** business strategy, governance, organization, and key business processes of the organization
- **Data architecture:** structure of an organization's logical and physical data assets and the associated data management resources
- **Applications architecture:** provides a blueprint for the individual systems to be deployed, the interactions between the application systems, and their relationships to the core business processes of the organization
- **Technical or technology architecture:** the hardware, software, and network infrastructure needed to support the deployment of core, mission-critical applications

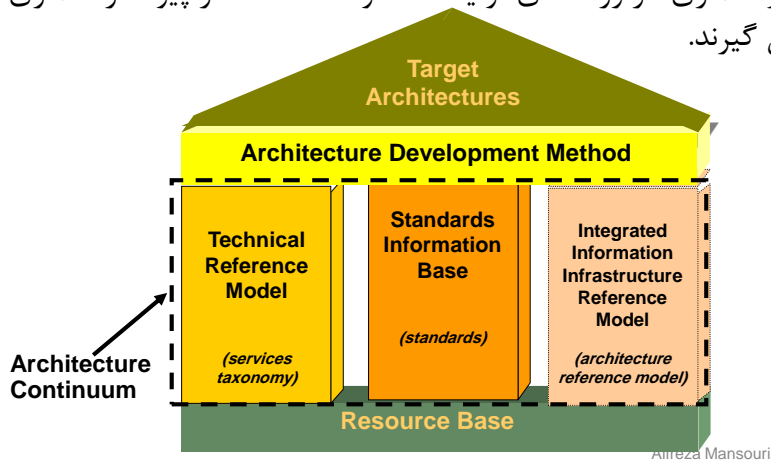
TOGAF ADM (Architecture Development Method)





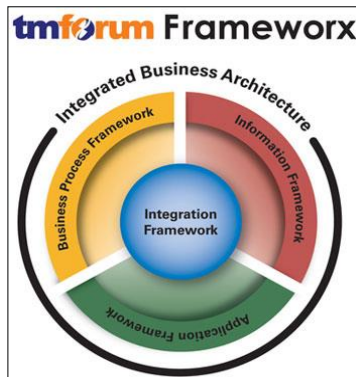


- سه مولفه اساسی برای دستیابی به معماری مطلوب در TOGAF:
  - متد توسعه معماری (ADM)
  - پایگاه منابع (Resource Base): مفاهیم و منابع مهم برای اجرای چارچوب TOGAF
  - پیوستار معماری: فرآورده های تولید شده توسط ADM در پیوستار معماری قرار می گیرند.



Amreza Mansouri

19



## Frameworkx

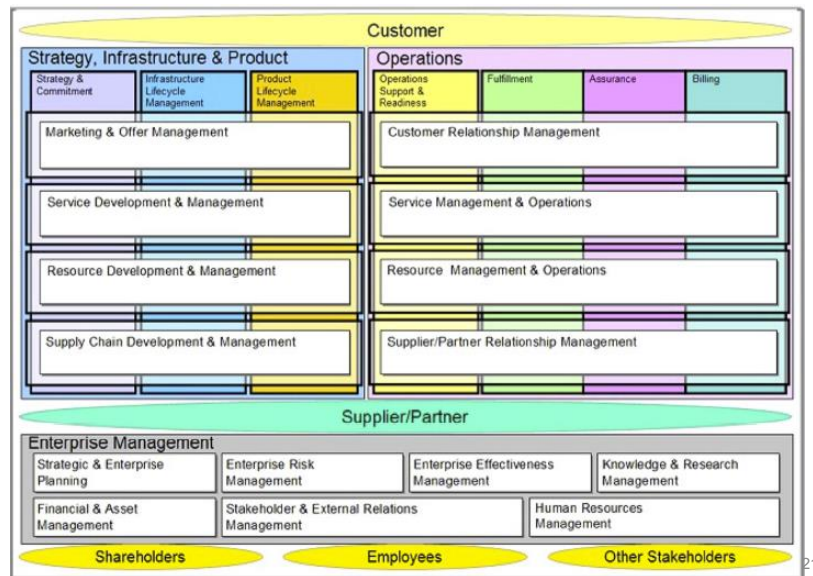
- محصول TMForum بر اساس معماری TOGAF
- دارای پشتیبانی وسیعی از محصولات تجاری

- چارچوب فرآیندهای تجاری: eTOM: Enhanced Telecom Operations Map
- چارچوب اطلاعات: SID: Shared Information/Data
- چارچوب کاربردها: TAM: Telecom Application Map
- چارچوب یکپارچه سازی: TNA: Technology Neutral Architecture

20

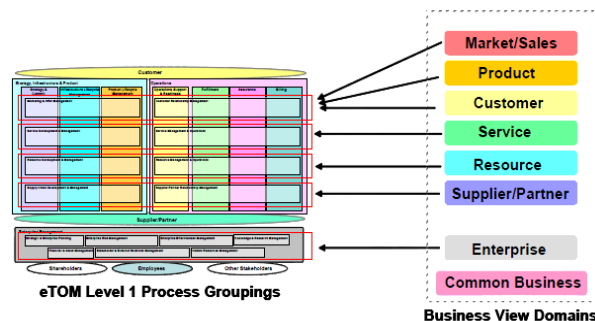
## چارچوب فرآیندهای تجاری

## eTOM: Enhanced Telecom Operations Map



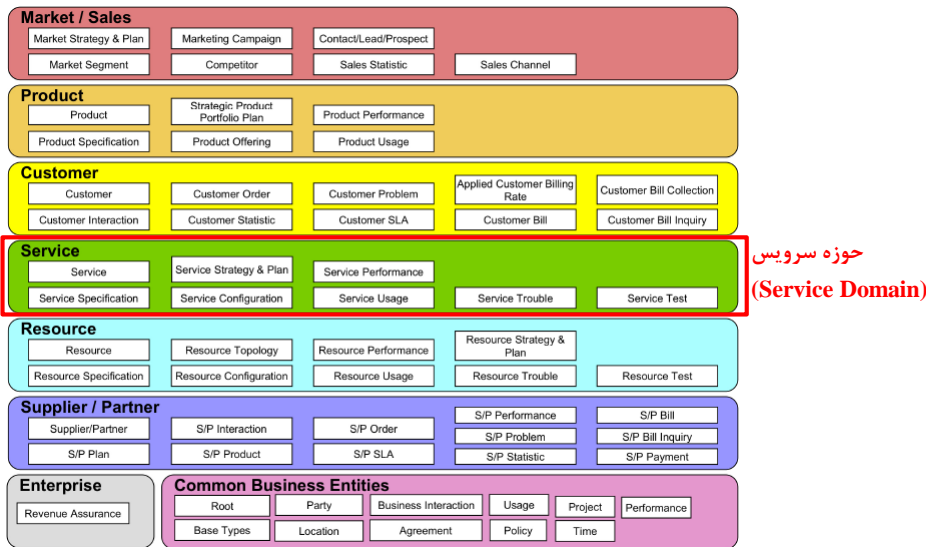
## SID: Shared Information/Data چارچوب اطلاعات

- یک مدل اطلاعات شامل تعریف نهادها (Business Entities) و مشخصه های آنها،  
– نهاد مثل مشتری (Customer)، سرویس (Service)، شبکه (Network)
- به صورت یک چارچوب لایه بندی شده، با تقسیم اطلاعات به هشت حوزه (Domain)
- حوزه ها متناسب با لایه های eTOM هستند
- هر حوزه شامل چند (Aggregate Business Entity) ABE است که Business Entity ها را دسته بندی می نماید. (به Sub-Domains)
- با استفاده از زبان نشانه گذاری UML دسته بندی و مدل شده اند
- با چسبندگی (Cohesion) زیاد و وابستگی (Coupling) کم به یکدیگر



چارچوب اطلاعات

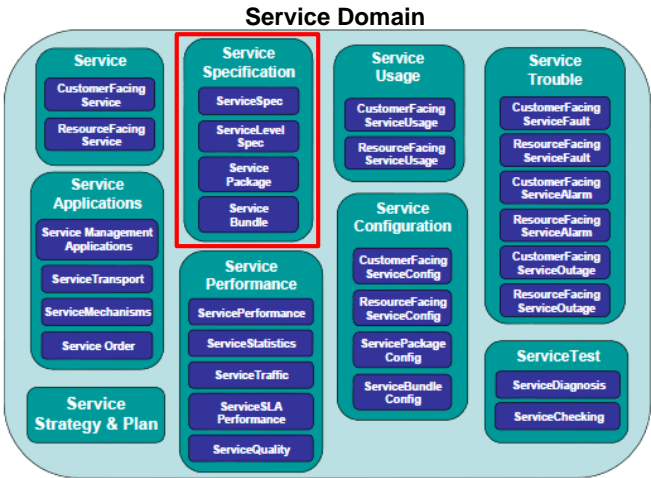
SID: Shared Information/Data



23

SID – Level 2

- هر حوزه (Domain) شامل چند ABE است
- مثلاً Service Domain شامل ABE های Service, Service Specification, Service Usage, ...



24

## چارچوب کاربردها TAM: Telecom Application Map

### کاربرد (Application)

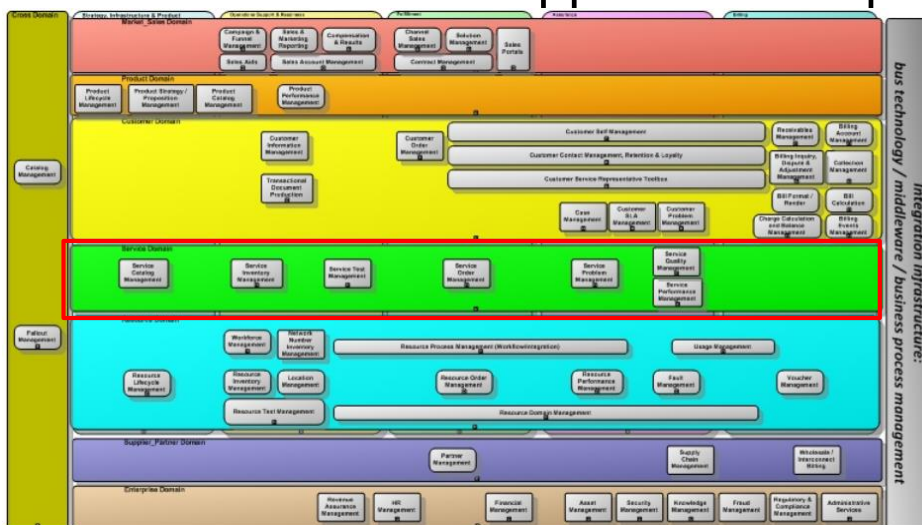
- مجموعه ای از یک یا چند محصول نرم افزاری شامل کارکردها (Functions)، داده ها، جریانهای کسب و کار (Business Flow)، قواعد و واسط ها
- یک بسته قابل استقرار (Deployable Package) و قابل خرید در بازار سیستمها
- نگاشت شده به eTOM و SID (متناظر با eTOM و SID)
- مزایایی شامل:

- استانداردسازی برای تدارک کاربردها (زبان مشترک)
- استانداردسازی اجزا
- سهولت یکپارچه سازی

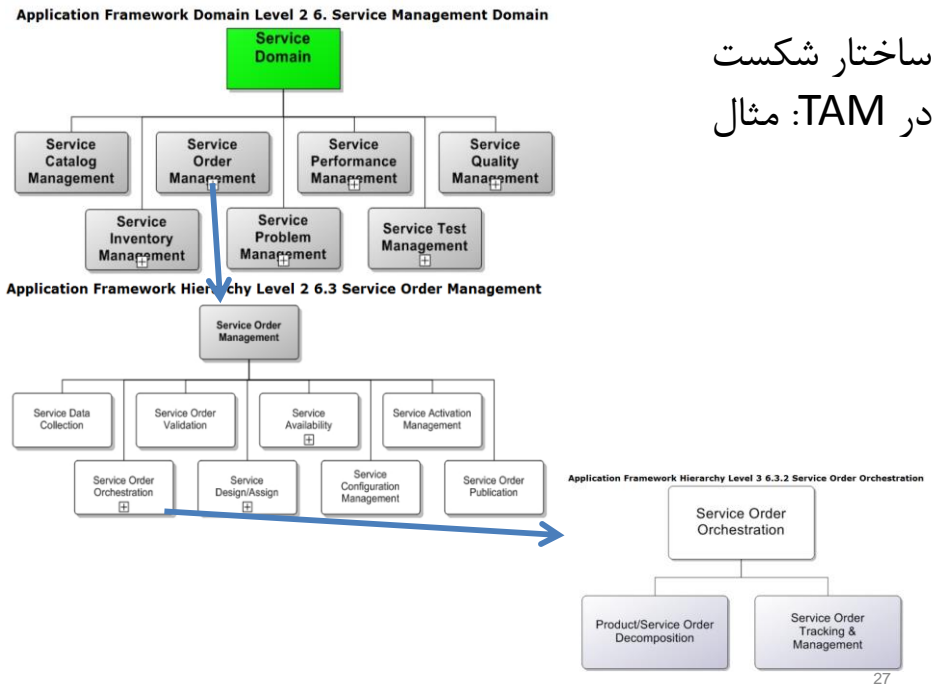


25

## TAM: Telecom Application Map



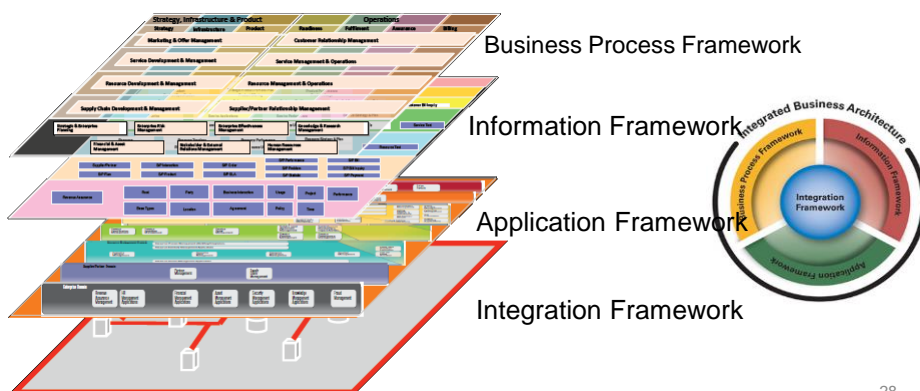
26



27

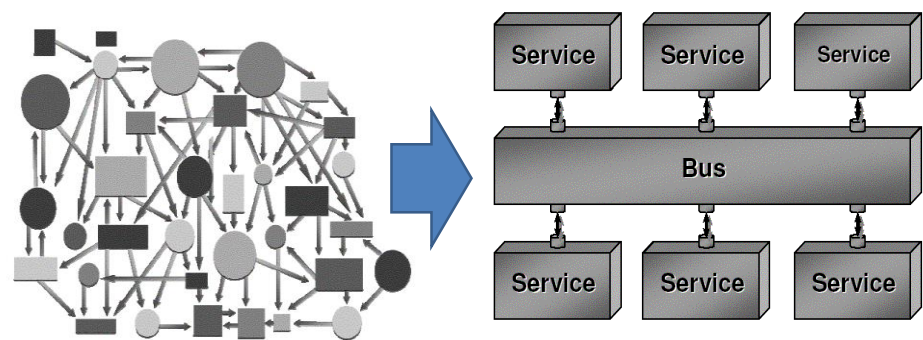
## چارچوب یکپارچه سازی (Integration Framework)

- خودکارسازی فرایندها به همکاری سیستمها با هم و بلکه با سایر سازمانها نیاز دارد.
- چارچوب یکپارچه سازی چگونگی ارتباط بین سیستمها و فرایندها و اطلاعات مربوطه را تعریف می کند.
- استفاده از واسطه‌های مبتنی بر سرویس (SOA: Service Oriented Architecture)
- استانداردهای برخی واسطهها (MTNM, MTOSI, IPDR, OSS/J, EIM (CO~OP))

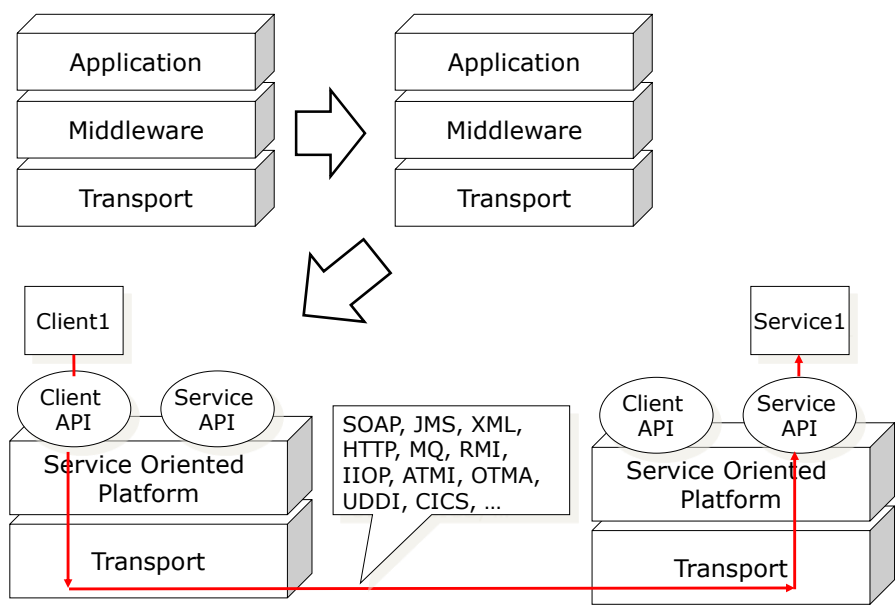


28

معماری مبتنی بر سرویس (SOA)



29

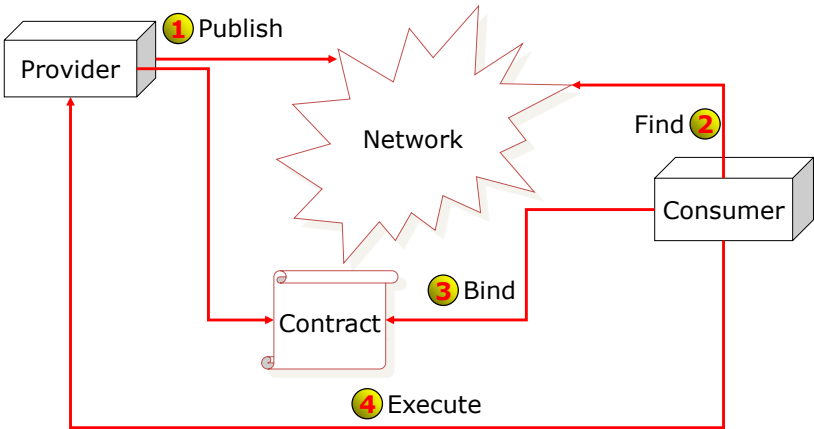


Alireza Mansouri

30

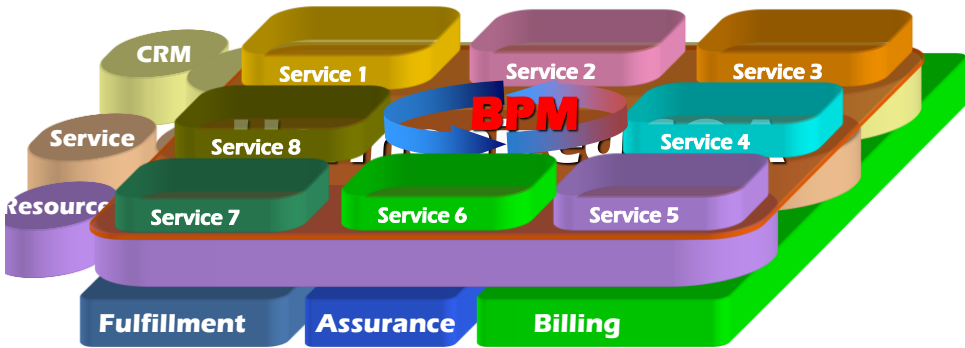


SOA – “Publish-Find-Bind-Execute” Model



31

طراحی OSS/BSS مبتنی بر Framework



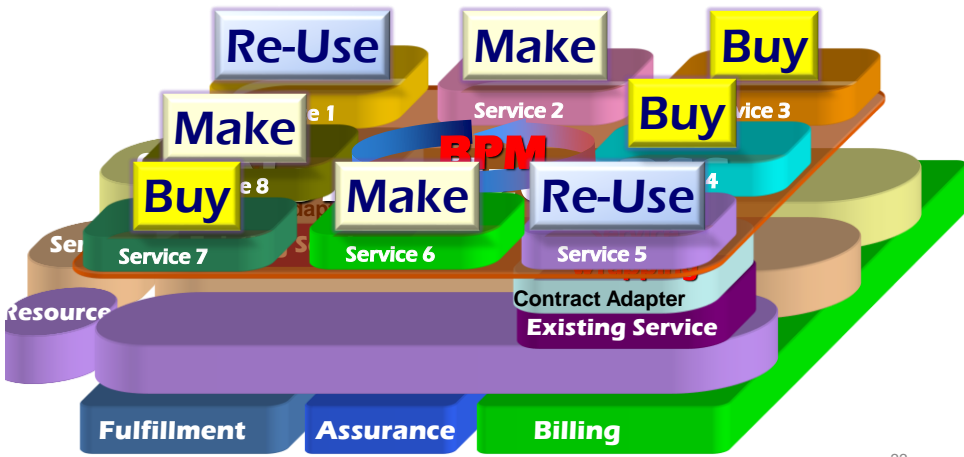
32



# طراحی OSS/BSS مبتنی بر Framework

یکپارچه سازی بر اساس Integration Framework

- تغییر سرویسهای قدیمی متناسب با معماری SOA
- ایجاد سرویس های جدید
- خرید و دریافت سرویس از ارائه کنندگان



33

پایان

34