



به نام خدا



## مبانی نظری و عملی اجرای حاکمیت داده‌ها و مدیریت اطلاعات در خزانه‌داری کل کشور

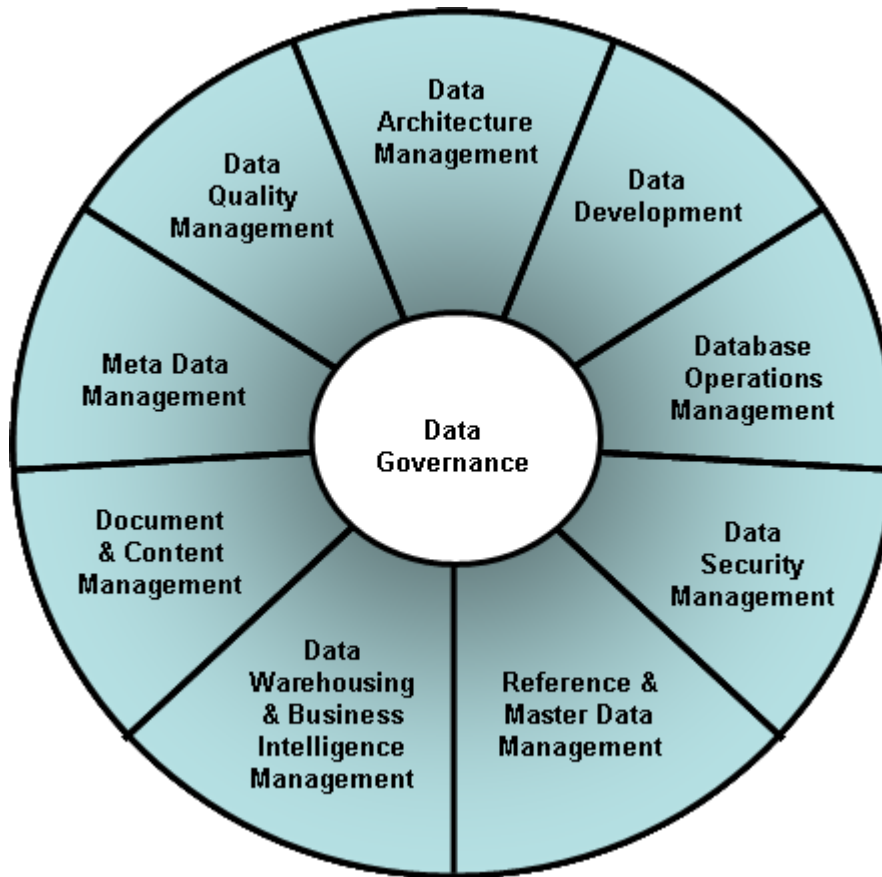
آموزگار دوره: امیرحسین حمیدیان  
معاونت تحقیق و توسعه شرکت آروین

بخش دوم:

- نظام مرجع مدیریت داده‌ها
- معماری داده‌ها
- مدلسازی و کاربردی‌سازی داده‌ها



# معرفی نظام مرجع مدیریت داده‌ها DAMA-DMBOK



## فرایندهای DMBOK

فرایندهای مدیریت داده‌ها
حاکمیت داده‌ها
مدیریت معماری داده
توسعه‌ی داده‌ها
مدیریت عملیات داده‌ها
مدیریت امنیت داده‌ها
مدیریت داده‌های مرجع و اصلی (مادر)
مدیریت انبارش داده‌ها و هوش کسب و کار
مدیریت اسناد و محتوا
مدیریت فراداده‌ها
مدیریت کیفیت داده‌ها

## تعاریف پایه

<b>data</b>	داده‌ها
Information	اطلاعات
Databases	پایگاه داده‌ها
Application	نرم افزار کاربردی
Data warehouse	انباره داده‌ها
ETL	
BI	هوش کسب و کار
BI Tools	ابزارهای هوش کسب و کار
Integration	یکپارچه‌سازی



## حاکمیت داده‌ها Data governance

**Data Governance – The exercise of authority, control and shared decision-making (planning, monitoring and enforcement) over the management of data assets. Data Governance is high-level planning and control over data management.**

**Data Governance:  
planning, supervision and control over data management and use**



مدیریت معماری داده‌ها  
Data Architecture Management

**Data Architecture Management –**

**The development and maintenance of enterprise data architecture, within the context of all enterprise architecture, and its connection with the application system solutions and projects that implement enterprise architecture.**

**Data Architecture Management  
– as an integral part of the enterprise architecture**



## مدیریت معماری داده‌ها

# اهداف اصلی مدیریت معماری داده‌ها

Data Architecture Management is the process of defining and maintaining specifications that:

- Provide a standard common business vocabulary,
- Express strategic data requirements,
- Outline high level integrated designs to meet these requirements, and
- Align with enterprise strategy and related business architecture.

## مروری بر معماری سازمانی مبتنی بر فناوری اطلاعات

### فلسفه کسب و کار

- رسالت
- راهبردها و سیاستها

### فرایندها، ساختار و قوانین، دانش

- برنامه‌ها، پروژه‌ها و اقدامات
- نظام مدیریت، نظام سازمانی و نظام حقوقی
- مدل‌های فرایندی، ساختاری، شغلی

### سامانه‌های کاربردی

- نرم‌افزارهای کاربردی
- الکترونیکی کردن کسب‌وکار
- مدل‌های یکپارچه‌سازی دیجیتال

### داده‌ها و اطلاعات

- نظام اطلاعاتی سازمان، اقلام اطلاعاتی و محتواها
- پشتیبانی تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری
- مدل‌های داده‌ای
- مدل‌های اطلاعاتی

### زیرساخت فناوری

- سخت‌افزارهای اتوماسیون و رایانه‌های شخصی
- رایانه‌های مرکزی و خدمت دهنده
- شبکه ارتباطی و شبکه انتقال داده
- مراکز داده





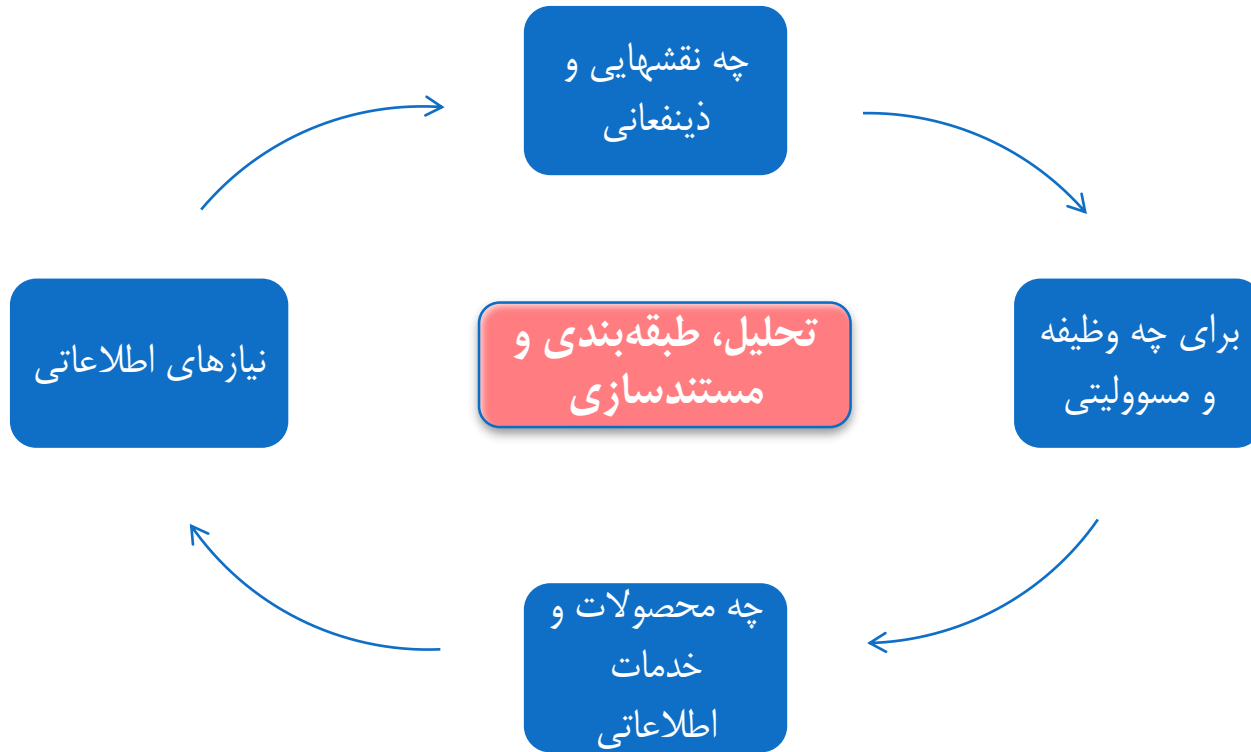
## مدیریت معماری داده‌ها

فرایند	زیرفرایند
مدیریت معماری داده	شناسایی نیازهای اطلاعاتی کسب و کار
	توسعه و حفظ مدل داده‌های سراسری سازمانی
	تحلیل و همسویی با مدل‌های کسب و کار
	تعریف و حفظ معماری (ساختار) فناوری داده
	تعریف و حفظ معماری یکپارچه‌سازی داده‌ها
	تعریف و حفظ معماری DW/BI
	ایجاد و حفظ طبقه‌بندی موضوعی و شیوه نامگذاری
	تعریف و حفظ معماری فرا داده‌ها

## 2. Data Architecture Management

- 2.1. Understand Enterprise Information Needs
- 2.2. Develop and Maintain the Enterprise Data Model
- 2.3. Analyze and Align With Other Business Models
- 2.4. Define and Maintain the Database Architecture (same as 4.2.2)
- 2.5. Define and Maintain the Data Integration Architecture (same as 6.3)
- 2.6. Define and Maintain the DW / BI Architecture (same as 7.2)
- 2.7. Define and Maintain Enterprise Taxonomies and Namespaces (same as 8.2.1)
- 2.8. Define and Maintain the Meta-data Architecture (same as 9.2)

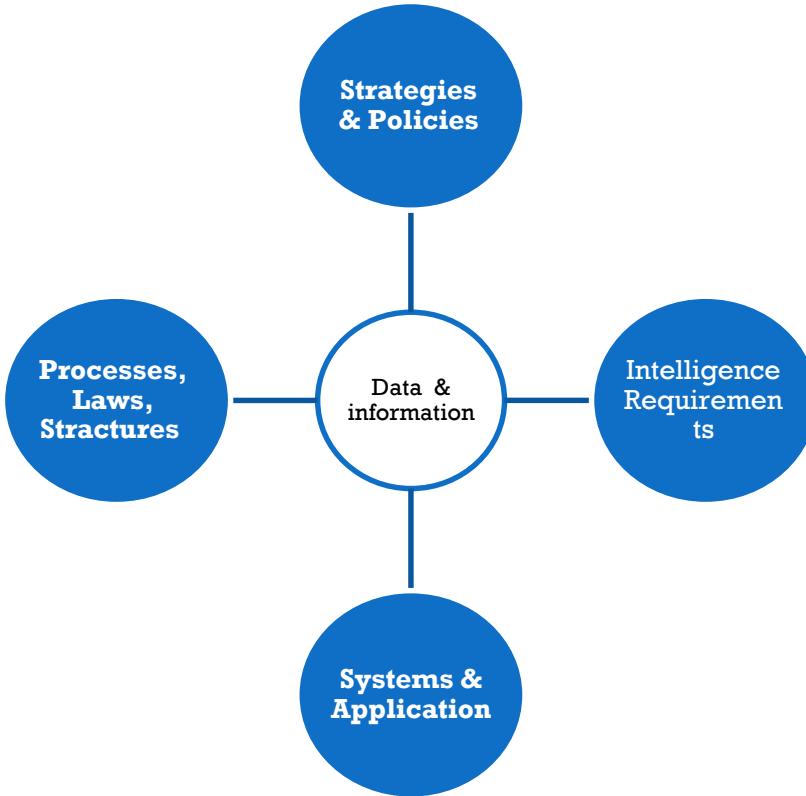
مدیریت معماری داده‌ها  
شناسایی نیازهای اطلاعاتی کسب و کار  
Understand Enterprise Information Needs



■ بایستی کلیه نیازهای اطلاعات سازمان شناسایی، تحلیل، طبقه‌بندی، مستندسازی و به طور مستمر به روز شود.

## توسعه و نگهداری معماری داده‌ها

- Develop and Maintain the Enterprise Data Model
- Analyze and Align With Other Business Models
- Define and Maintain the Database Architecture
- Define and Maintain the Data Integration Architecture
- Define and Maintain the DW / BI Architecture



فلسفه کسب و کار	<ul style="list-style-type: none"> <li>رسالت</li> <li>راهبردها و سیاست‌ها</li> </ul>
فرایندها، ساختار و قوانین، دانش	<ul style="list-style-type: none"> <li>برنامه‌ها، پروژه‌ها و اقدامات</li> <li>نظام مدیریت، نظام سازمانی و نظام حقوقی</li> <li>مدل‌های فرایندی، ساختاری، شغلی</li> </ul>
سامانه‌های کاربردی	<ul style="list-style-type: none"> <li>نرم‌افزارهای کاربردی</li> <li>الکترونیکی کردن کسب و کار</li> <li>مدل‌های یکپارچه‌سازی دیجیتالی</li> </ul>
داده‌ها و اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> <li>نظام اطلاعاتی سازمان، اقلام اطلاعاتی و محتواها</li> <li>پشتیبانی تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری</li> <li>مدل‌های داده‌ای</li> <li>مدل‌های اطلاعاتی</li> </ul>
زیرساخت	<ul style="list-style-type: none"> <li>سخت‌افزارهای اتوماسیون و رایانه‌های شخصی</li> <li>رایانه‌های مرکزی و خدمت دهنده</li> <li>شبکه ارتباطی و شبکه انتقال داده</li> <li>مراکز داده</li> </ul>

■ به طور مستمر معماری داده باید با شرایط و نیازهای روزمره مورد بررسی، به‌روزرسانی و بهبود قرار بگیرد.



## مدیریت معماری داده‌ها

### ایجاد و حفظ طبقه‌بندی موضوعی و شیوه نامگذاری

Define and Maintain Enterprise Taxonomies and Namespaces

- کلیه اقلام اطلاعاتی باید شناسایی شده باشند.
- اقلام اطلاعاتی باید دارای طبقه‌بندی و گروه‌بندی باشند.
- بایستی شناسنامه و فراداده‌های آن‌ها مدون، مستند و به‌روز باشد.
- نظام نام‌گذاری و شناسه‌گذاری یکپارچه و سراسری تعریف شده باشد.
- همه اشخاص از نظام پیکربندی تعریف شده تبعیت نمایند.

	Process Area - Goal - Practice (Specific)	Implementation Levels			
		Not	Partially	Largely	Fully
	<b>Configuration Management</b>				X
SG1	Establish Baselines				X
SP1.1	Identify Configuration Items			X	
SP1.2	Establish a Configuration Management System				X
SP1.3	Create or Release Baselines				X
SG2	Track and Control Changes				X
SP2.1	Track Change Requests				X
SP2.2	Control Configuration Items				X
SG3	Establish Integrity				X
SP3.1	Establish Configuration Management Records			X	
SP3.2	Perform Configuration Audits			X	

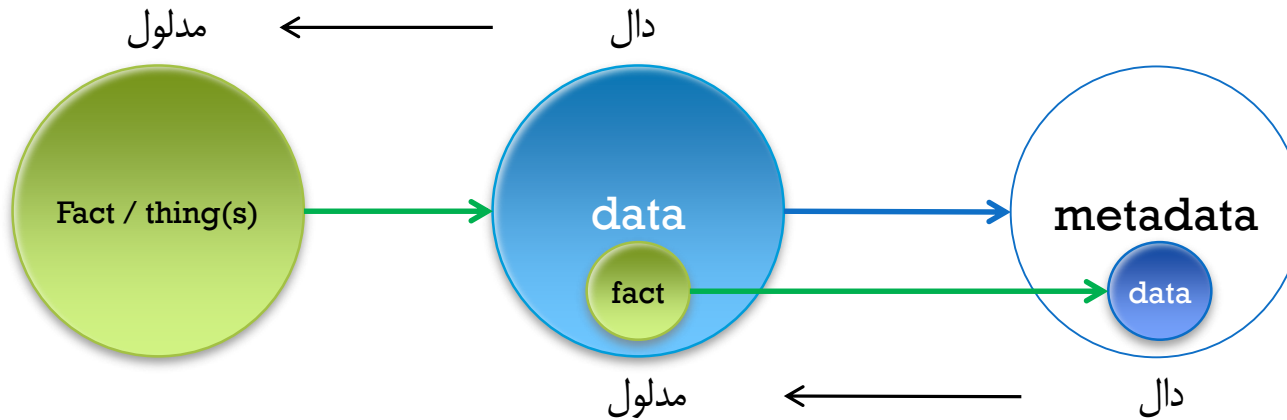


## مدیریت معماری داده‌ها

### تعریف و حفظ معماری فراداده‌ها

Define and Maintain the Meta-data Architecture

تعریف: مجموعه اطلاعات و داده‌هایی که در مورد یک داده یا قلم اطلاعاتی تعریف و ثبت می‌شود که ماهیت مدلول اصلی آن را تغییر نمی‌دهد.





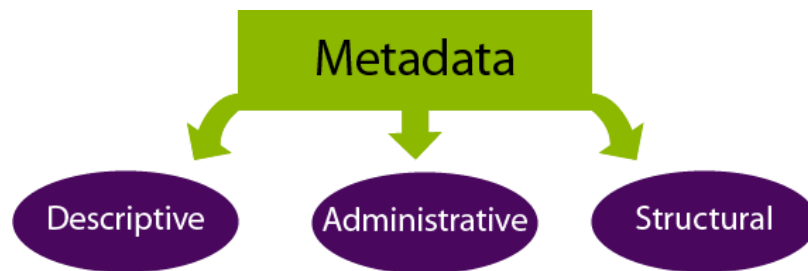
## مدیریت معماری داده‌ها

# تعریف و حفظ معماری فراداده‌ها

Define and Maintain the Meta-data Architecture

**Metadata Management: Planning, implementation and control activities to enable easy access to high quality, integrated meta data.**

بایستی در کلیه مراحل معماری و طراحی به مقوله «فراداده‌ها» توجه داشت به طوری که به صورت نهادینه در کلیه مراحل مدیریت داده‌ها و اطلاعات شاهد تعریف، طراحی، پیاده‌سازی و نگهداشت آن باشیم.





## مدیریت معماری داده‌ها جمع‌بندی

فرایند	زیرفرایند
مدیریت معماری داده	شناسایی نیازهای اطلاعاتی کسب و کار
	توسعه و حفظ مدل داده‌های سراسری سازمانی
	تحلیل و همسویی با مدل‌های کسب و کار
	تعریف و حفظ معماری (ساختار) فناوری داده
	تعریف و حفظ معماری یکپارچه‌سازی داده‌ها
	تعریف و حفظ معماری DW/BI
	ایجاد و حفظ طبقه‌بندی موضوعی و شیوه نامگذاری
	تعریف و حفظ معماری فرا داده‌ها

## 2. Data Architecture Management

- 2.1. Understand Enterprise Information Needs
- 2.2. Develop and Maintain the Enterprise Data Model
- 2.3. Analyze and Align With Other Business Models
- 2.4. Define and Maintain the Database Architecture (same as 4.2.2)
- 2.5. Define and Maintain the Data Integration Architecture (same as 6.3)
- 2.6. Define and Maintain the DW / BI Architecture (same as 7.2)
- 2.7. Define and Maintain Enterprise Taxonomies and Namespaces (same as 8.2.1)
- 2.8. Define and Maintain the Meta-data Architecture (same as 9.2)

## فرایندهای DMBOK

فرایندهای مدیریت داده‌ها
حاکمیت داده‌ها
مدیریت معماری داده
توسعه‌ی داده‌ها
مدیریت عملیات داده‌ها
مدیریت امنیت داده‌ها
مدیریت داده‌های مرجع و اصلی (مادر)
مدیریت انبارش داده‌ها و هوش کسب و کار
مدیریت اسناد و محتوا
مدیریت فراداده‌ها
مدیریت کیفیت داده‌ها





توسعه داده‌ها  
Data Development

**Data Development – The data-focused activities within the system development lifecycle (SDLC), including data modeling and data requirements analysis, design, implementation and maintenance of databases data-related solution components.**

فرایند	زیرفرایند
توسعه‌ی داده‌ها	مدل‌سازی داده، تحلیل و طراحی راهکار
	طراحی تفصیلی داده
	مدیریت کیفیت، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها
	به‌کارگیری داده‌ها



# نظام مدیریت داده‌ها (برگرفته از DMBOK)

توسعه داده‌ها (بخش ۳ از ۱۰)



## 3. Data Development

### 3.1. Data Modeling, Analysis, and Solution Design

- 3.1.1. Analyze Information Requirements
- 3.1.2. Develop and Maintain Conceptual Data Models
- 3.1.3. Develop and Maintain Logical Data Models
- 3.1.4. Develop and Maintain Physical Data Models

### 3.2. Detailed Data Design

- 3.2.1. Design Physical Databases
- 3.2.2. Design Information Products
- 3.2.3. Design Data Access Services
- 3.2.4. Design Data Integration Services

### 3.3. Data Model and Design Quality Management

- 3.3.1. Develop Data Modeling and Design Standards
- 3.3.2. Review Data Model and Database Design Quality
- 3.3.3. Manage Data Model Versioning and Integration

### 3.4. Data Implementation

- 3.4.1. Implement Development / Test Database Changes
- 3.4.2. Create and Maintain Test Data
- 3.4.3. Migrate and Convert Data
- 3.4.4. Build and Test Information Products

## تعریف مدل داده‌ای مفهومی و منطقی

چیزها (things)، نهاده‌ها (Entities)، اشیاء (Objects)، موجودیتها (Existence)، ...

↓  
نشانه‌گذاری، نام‌گذاری

↓  
فهرست همگانی

↓  
توصیف موجودیت‌ها: صفات (Specifications / Attribute)

↓  
فهرست و طبقه‌بندی صفات

↓  
قوانین سراسری برای توصیف

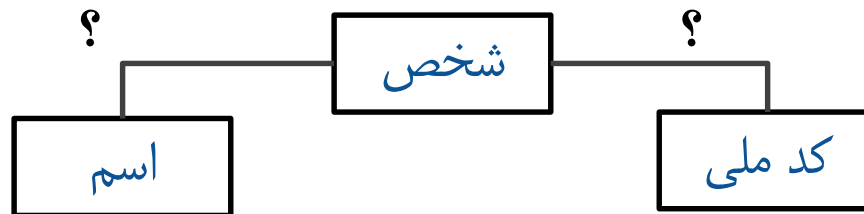
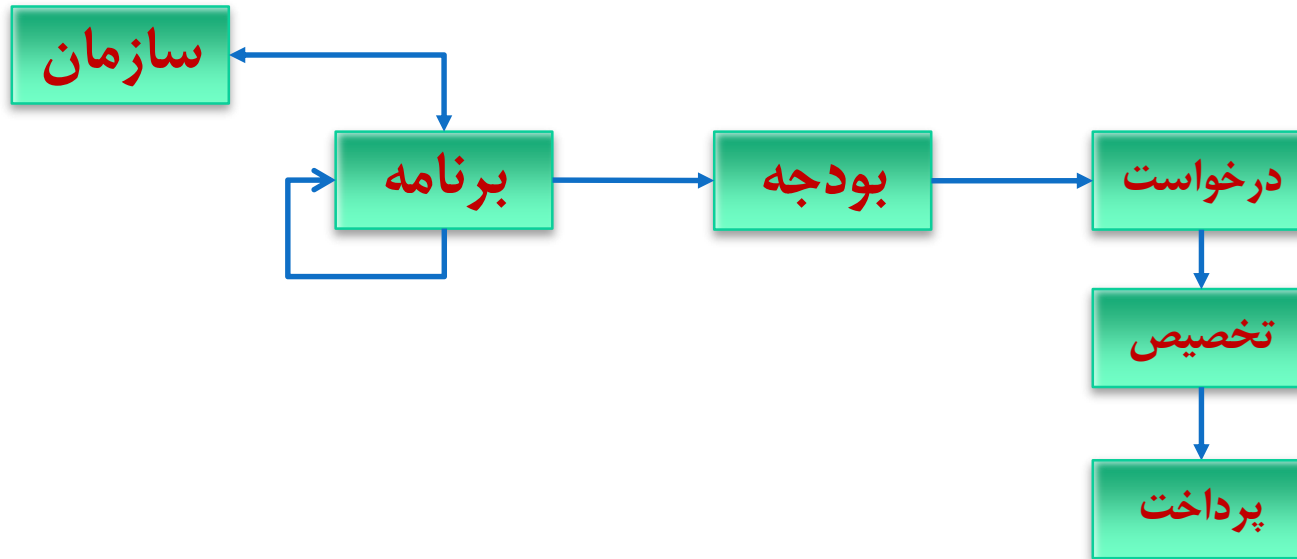
↓  
شناسایی ارتباط بین موجودیتها

↓  
تعیین نوع ارتباط

مبانی نظری و عملی اجرای حاکمیت داده‌ها و مدیریت اطلاعات در خزانه‌داری کل کشور - بهار ۹۵ - بخش دوم - امیر حسین حمیدیان

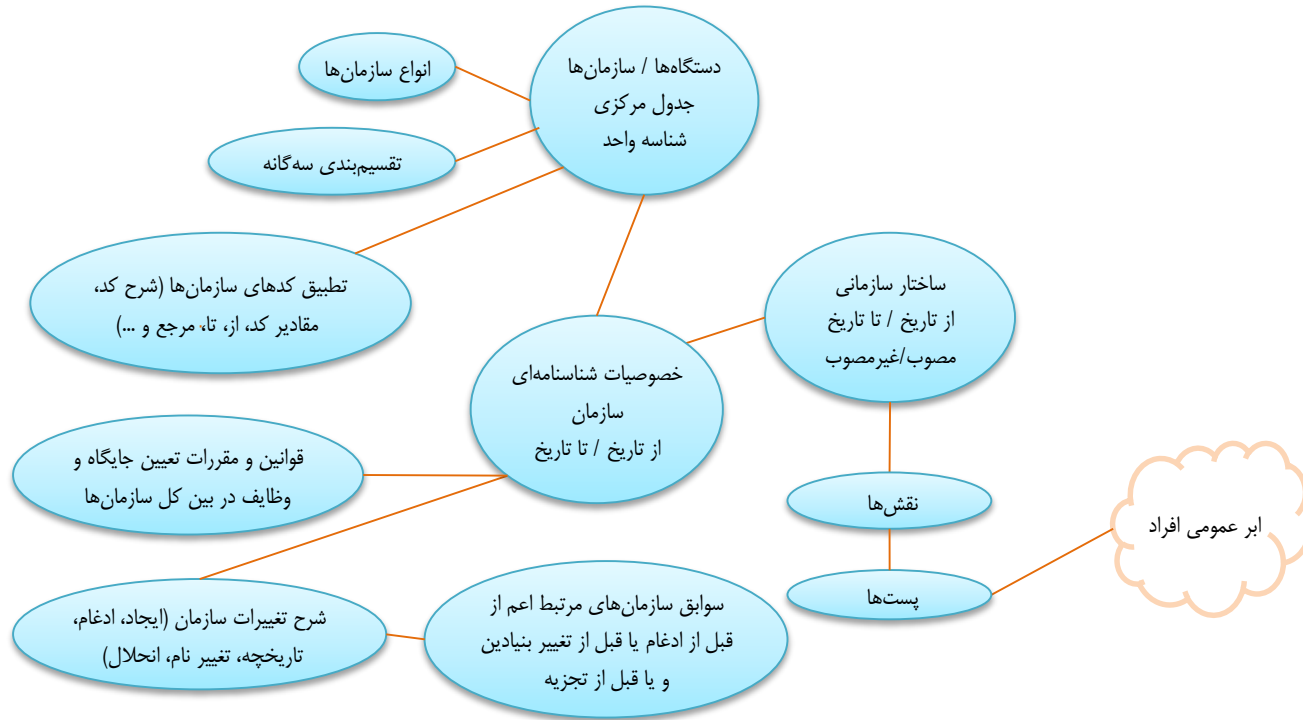


## مثال از انواع ارتباطات بین موجودیتها





# مثال برای مدل مفهومی داده‌ها



## شرح فیلدهای جداول مثال مدل دستگاه اجرایی



عنوان	شرح
خصوصیات شناسنامه‌ای سازمان (از تاریخ / تا تاریخ)	عنوان سازمان، تعیین مقاطع تغییر خصوصیات شناسنامه‌ای سازمان مانند عنوان، کد، جایگاه در دولت یا حاکمیت و ... ارتباط با قوانین و مقرراتی که وجود و ماهیت سازمان را تبیین می‌کنند ارتباط با سایر سازمان‌ها و تاریخ سازمان
دستگاه‌ها / سازمان‌ها (جدول مرکزی، شناسه واحد)	اطلاعات منحصر به فرد که برای نشانی‌دهی و جست‌وجو در پایگاه داده و گزارش‌ها لازم هستند.
انواع سازمان‌ها	بر اساس نوع وظیفه یا شرایط حقوقی که می‌تواند بیش از یک جدول باشد (یک مثال از آن در تقسیم‌بندی سه‌گانه آمده است).
تقسیم‌بندی سه‌گانه	سازمان‌های ستادی (نظیر سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، بانک مرکزی) سازمان‌های نظارتی (مانند دیوان محاسبات، سازمان بازرسی کل کشور) سازمان‌های صف (مانند دستگاه‌های اجرایی، شرکت‌های دولتی)
تطبیق کدهای سازمان‌ها (شرح کد، مقادیر کد، از، تا، مرجع و ...)	برای تطبیق کدینگ‌های مختلف در نرم‌افزارهای مختلف و ایجاد یکپارچگی در داده و امکان پاکسازی داده‌ها
قوانین و مقررات تعیین جایگاه و وظایف در بین کل سازمان‌ها	مجموعه قوانین و مقرراتی که در دولت یا مجلس یا سایر نهادهای عالی و حاکمیتی در خصوص این دستگاه وجود دارد؛ اعم از اساسنامه، شرح وظایف، جایگاه حقوقی و ...
شرح تغییرات سازمان (ایجاد، ادغام، تاریخچه، تغییر نام، انحلال)	تغییرات بنیادی سازمان برای آنکه در گزارش‌گیری و همچنین تحلیل روند خطای کمتری باشد و اطلاعات با کیفیت تولید شود (بسیار مهم)
سوابق سازمان‌های مرتبط اعم از قبل از ادغام یا قبل از تغییر بنیادین و یا قبل از تجزیه	نگهداری سوابق سازمان‌های مرتبط قبل از تغییرات ساختاری و بنیادی برای داده‌کاوی و همچنین ایجاد گزارش‌های بعدی
ساختار سازمانی از تاریخ / تا تاریخ	مدل داده‌ای نمودار سازمان و واحدهای مختلف با ذکر اعتبار تاریخی و همچنین ذکر صفت مصوب یا غیر مصوب
نقش‌ها	تعریف نقش‌های سازمانی و فیلدهای اطلاعاتی مرتبط با آنها شامل شایستگی‌های مورد نیاز، شرایط احراز، شرح شغلی و تاریخ تصویب و اعتبار
پست‌ها	تعداد افراد برای هر نقش و خصوصیات مرتبط و بازه‌های تاریخی تعداد پست‌های مصوب و تعداد پست‌های اشغال شده بیش از مصوب (برخی پست‌ها در یک بازه زمانی یکتا هستند مانند رئیس سازمان و ...)
ابر عمومی افراد	مجموعه جداول مشخصات افراد حقیقی که پست‌های سازمانی را اشغال می‌کنند

## مفاهیم اصلی مدلسازی داده

■ مدل مفهومی

■ مدل منطقی

■ مدل فیزیکی

■ جدول

■ فیلد

■ ارتباط موجودیتها (یک به یک) (ارتباط یک به چند) (ارتباط چند به چند)

■ کلید اصلی

■ کلید فرعی



## ویژگیهای مدل مفهومی دادهها Conceptual Data model

مدل مفهومی داده شامل موارد زیر می شود:

- فهرست موجودیت‌های اصلی و مهم کسب‌وکار
- ارتباط موجودیت‌ها از حیث مدل پایگاه داده با نگاه محصولات اطلاعاتی
- اشاره به فیلدهای کلیدی یا مصادیق مهم هر موجودیت
- توصیفات عمومی برای درک مدل مفهومی
- تعیین گروه‌های اصلی تجمیع داده برای مدیریت اطلاعات اعم از داشبورد هوشمندی کسب‌وکار، گزارش‌های متنوع مستمر یا مقطعی و تجزیه و تحلیل داده‌کاوانه
- بررسی وضع موجود داده
- دیتا دیکشنری وضع موجود

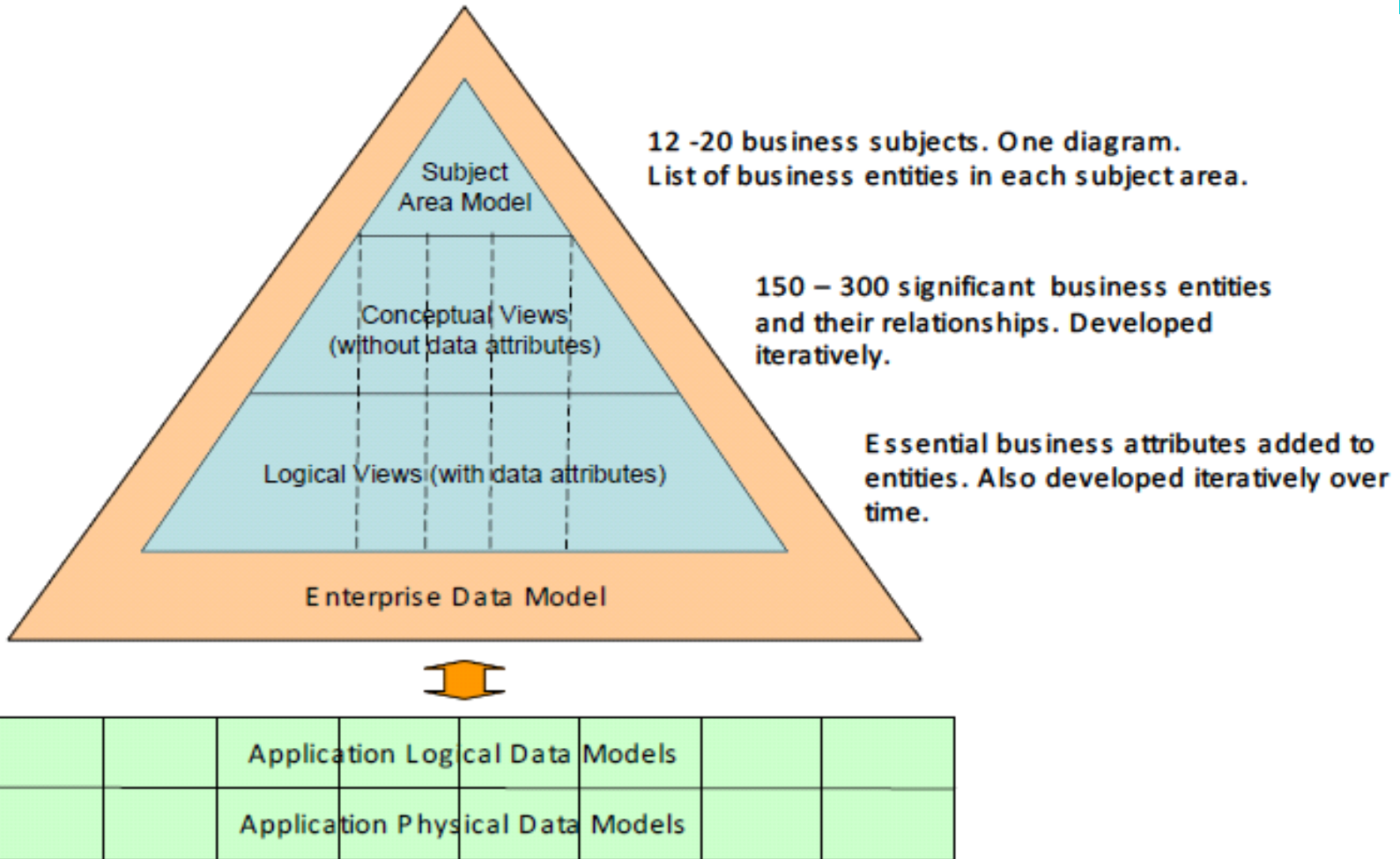
و شامل موارد زیر نیست:

- جامعیت لازم برای طراحی یک سیستم (هرچند که برای طراحی یک سامانه نیز می‌توان از الگوی ارائه شده در این سند استفاده نمود)
- تعیین نیازهای منطقی و فیزیکی در توسعه پایگاه داده یا لایه داده یک سامانه نرم‌افزاری
- بیان مشخصات فنی فیلدها برای توسعه پایگاه داده یا انبار داده
- توجه مستقیم به گروه‌بندی سامانه‌های موجود یا مطلوب (هرچند که گروه‌بندی موجودیت‌ها به طور خودکار بر منطق کسب‌وکار تطابق دارد)
- نرمال‌سازی



# مدیریت معماری داده‌ها

## Enterprise Data Model Layers



## کاربرد مدل مفهومی داده‌ها

