

Data Warehouse Design & Develop



Masoud Mirzakhani
Senior DW/ ETL/ BI Architect

Microsoft SQL Server 2019 Design & Develop



Masoud Mirzakhani
Senior DW/ ETL/ BI Architect

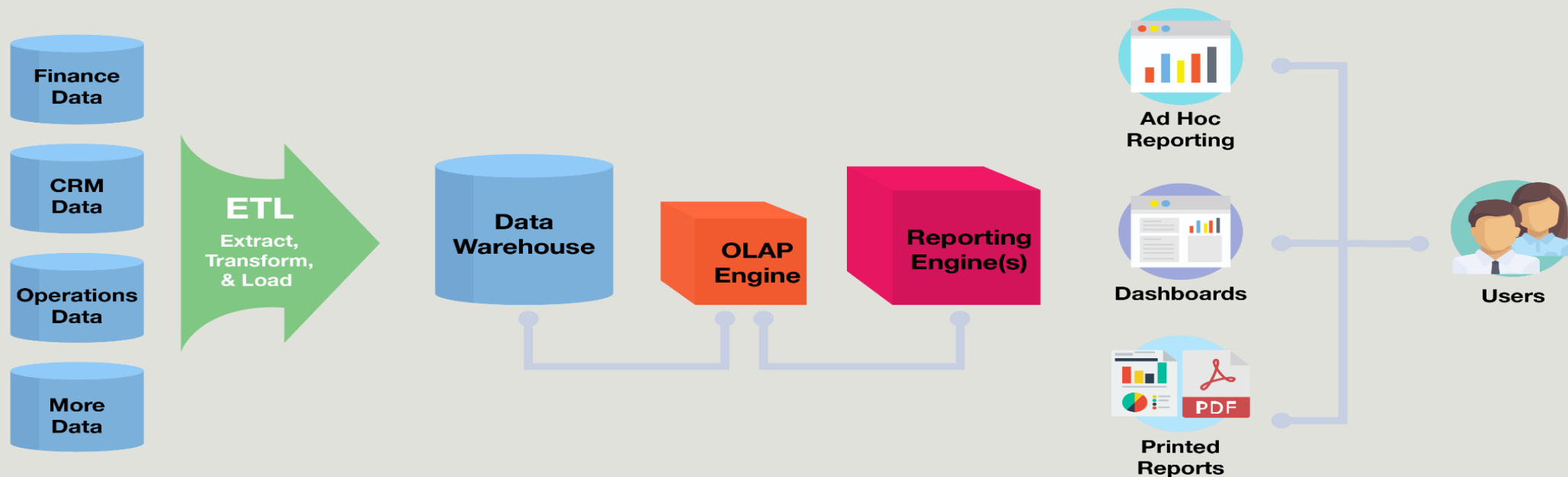
- **Master of Science in Information Technology**
- **Bachelor of Science in Information Technology**

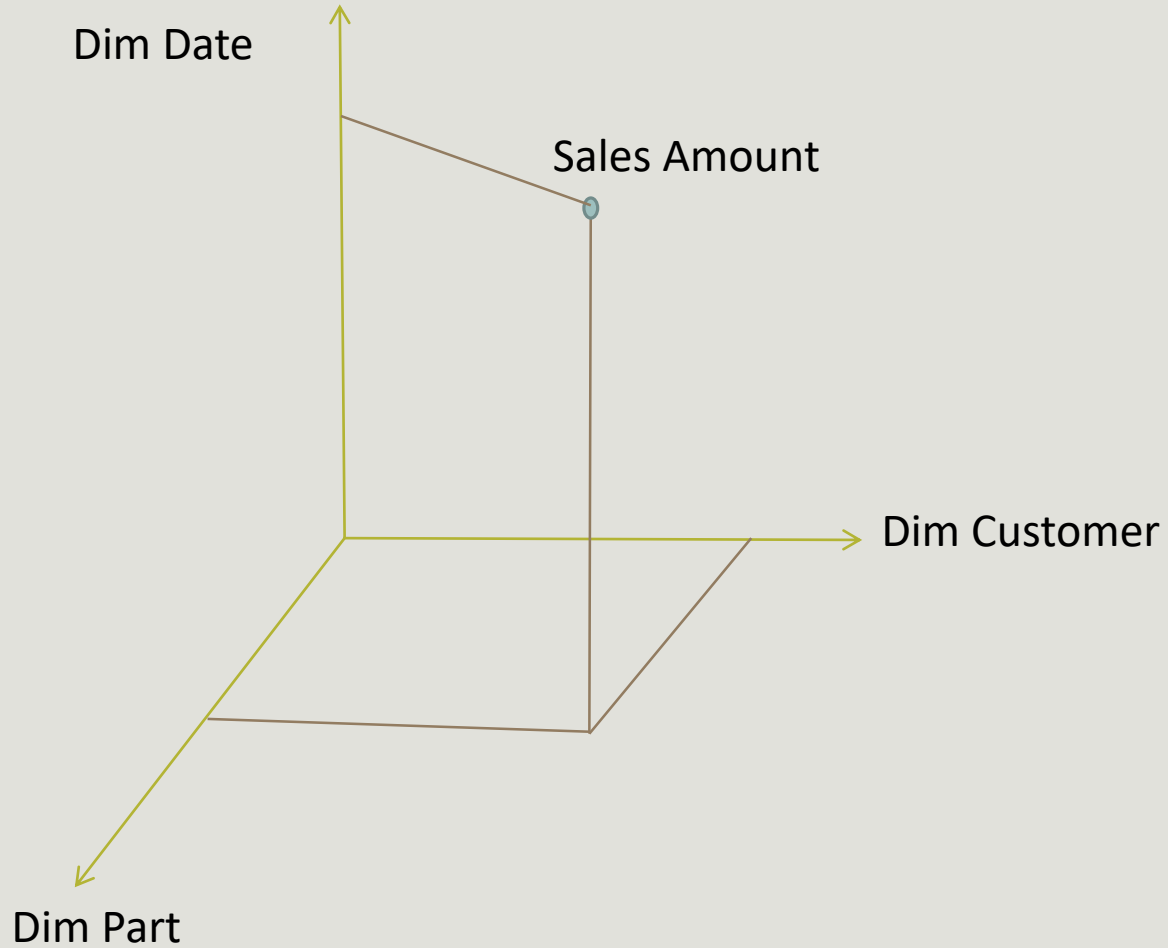
- md.mirzakhani@gmail.com
- [@MasoudMirzakhani](#)
- [linkedin.com/in/masoudmirzakhani](https://www.linkedin.com/in/masoudmirzakhani)



معماری سیستم BI

مجموعه ای از راهکارهای نرم افزاری و سخت افزاری است، که داده های خام و انبوه موجود در سازمانها و شرکت ها را به دانش تصمیم ساز تبدیل می کند.





Fact چیست؟

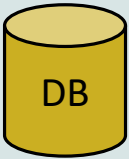

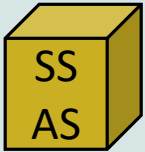
Fact (چه اتفاقی افتاد)

- فروش محصولات
- خرید مشتریان
- ورود کالا به انبار
- و غیره.

Dim (ویژگی هایی که وقایع را توصیف می کند)

- زمان فروش محصول
- محصول فروخته شده

OLAP vs OLTP

System		Architecture	Technology	
Data Base (Operational)		Normalized	OLTP	
Data Warehouse		De-Normalized (Multidimensional)	OLTP	
SQL Server Analysis Service		De-Normalized	OLAP	Tabular
				Multidimensional

SSAS SQL Server Analysis Service



❖ یک سرویس که برای کویری ها و محاسبات معمول در Business Intelligence بهینه شده است.

❖ یک لایه از metadata یا semantic model که بر روی انباره داده می شیند.

❖ این لایه حاوی اطلاعاتی است که نشان می دهد:

❖ جداول فکت وبعد چه ارتباطی با هم دارند

❖ اندازه ها چطور تجمیع می شوند

❖ کاربرها، داده ها را به چه شکلی در ساختارهای سلسله مراتبی مشاهده کنند.

❖ تعریف ستون ها محاسباتی چطور است

❖ و

❖ تمامی این اطلاعات در یک مکان مرکزی قرار داده شده و توسط تمامی کاربرها قابل استفاده است.

تاریخچه SSAS



- ❖ برای اولین بار در سال ۱۹۹۸ به همراه SQL Server 7.0 منتشر شد.
- ❖ با SQL Server Analysis Services 2000 موفق به خودنمایی در بازار شد.
- ❖ SQL Server Analysis Services 2005 پر فروش ترین ابزار OLAP در زمان خود شد.
- ❖ با انتشار Analysis Services 2008, 2008 R2 کارایی آن بهبود یافت.
- ❖ در سال ۲۰۱۰ موفق شد که اطلاعات ۲۴ ترابایتی یاهو را پردازش کند.
- ❖ در سال ۲۰۱۲ مدل tabular را معرفی کرد.
- ❖ در سال ۲۰۱۴ به روز رسانی خاصی انجام نشد.
- ❖ در سال ۲۰۱۶ ویژگی های زیادی را معرفی کرد.

مدل های Tabular و Multidimensional



-
- ❖ طراحی این دو مدل کاملاً با هم متفاوت است
 - ❖ این دو مدل قابلیت تبدیل شدن به هم را ندارند.

مدل های Tabular و Multidimensional



❖ مدل Tabular

- ❖ مشابه مفهوم های مطرح شده در پایگاه داده های رابطه ای است.
- ❖ برای طراحی این مدل از افزونه مخصوصی در Visual Studio استفاده می شود.
- ❖ می توان از SSMS برای نوشتن کویری و اجرای آن استفاده کرد.
- ❖ هر پایگاه داده Tabular متشکل از چندین جدول است.
- ❖ جدول ها در این مدل، معادل جداول پایگاه داده رابطه ای هستند.
- ❖ انتقال اطلاعات به این مدل، طی فرایند پردازش Process، انجام می شود.

مدل های Tabular و Multidimensional



❖ مدل Tabular

❖ پایگاه داده مورد استفاده در این مدل column-oriented است.

❖ نام پایگاه داده: in memory analytics engine

❖ نام پیشین (تا قبل از ۲۰۱۲: VertiPaq engine)

❖ تمام داده در RAM قرار می گیرد.

❖ زبان اصلی کویری: Data Analysis eXpressions (DAX)

مدل های Tabular و Multidimensional



❖ مدل Multidimensional

❖ برای طراحی این مدل از افزونه مخصوصی در Visual Studio استفاده می شود.

❖ می توان از SSMS برای نوشتن کویری و اجرای آن استفاده کرد.

❖ داده در قالب یک سری از Cube ها و Dimension ها طراحی می شود.

❖ هر Cube حاوی تعدادی measure group است.

❖ هر measure group به یک جدول Fact در انباره داده وصل است.

❖ زبان اصلی کویری: Multi Dimensional eXpressions (MDX)

❖ این زبان توسط دیگر توسعه دهندگان OLAP نیز استفاده می شود.

مدل های Tabular و Multidimensional



مدل Multidimensional ❖

❖ داده می تواند به سه روش مختلف ذخیره شود:

Multidimensional OLAP (MOLAP) ❖

❖ داده به طور کامل بر روی دیسک مخصوص به SSAS ذخیره می گردد.

❖ نحوه ذخیره سازی row-oriented است.

Relational OLAP (ROLAP) ❖

❖ سرویس SSAS تنها نقش یک لایه متادیتا را دارد.

❖ داده بر روی پایگاه داده رابطه ای ذخیره می شود.

Hybrid OLAP (HOLAP) ❖

چرا دو تا مدل داریم؟

مدل چند بعدی در زمان سرورهای ۳۲ بیتی معرفی شد

❖ حافظه RAM کم بود

❖ استفاده از دیسک تنها راه ذخیره سازی داده بود

همیشه نسبت به سخت بودن آموزش و اجرای این مدل، نقدهایی شنیده می شد.

در مقابل:

❖ آموزش و پیاده سازی مدل Tabular راحت تر است.

❖ این مدل برای ارایه Self-Service BI طراحی شده است.

❖ این مدل در Power Pivot و Power BI هم استفاده شده است.