

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



# OLAP vs OLTP



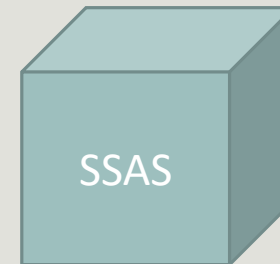
OLTP

OLAP

Normal



DE Normal



# 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.

# Real-time BI

---

نیاز به مشاهده اطلاعات در داشبورد های مدیریتی، بلافاصله بعد از قرار گرفتن آن ها در انبار داده.  
پیاده سازی:

Multidimensional Model ❖

ROLAP ❖

Tabular Model ❖

DirectQuery ❖

بنابراین کویری را مستقیماً بر روی انبار داده زده می شود.  
وظیفه تبدیل کویری ها از زبان MDX یا DAX به TSQL به عهده SSAS است.