



کوئری نویسی پیشرفته



Microsoft
SQL Server
2019

مدرس: مسعود طاهری



معرفی مسعود طاهری

۱. مدرس و مشاور SQL Server (نیک آموز)
۲. رئیس واحد توسعه پایگاه داده پرداخت الکترونیک سداد (بانک ملی)
۳. کارشناس ارشد تحلیل و طراحی تجارت الکترونیک پارسین
۴. مشاور شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری (رایورز، سازمان کشتیرانی و...)
۵. متخصص انجام پروژه‌های SQL Server (امنیت بانک اطلاعاتی، HA و...)
۶. و...

چرا SQL Server 2019

پایان پشتیبانی از SQL Server 2008

SQL Server Version	Current support level	End extended
SQL Server 2014	Currently supporting all versions	July 9, 2024
SQL Server 2012	SQL Server 2012 SP2+ is in mainstream support until CY 2017	July 12, 2022
SQL Server 2008 and SQL Server 2008 R2	SQL Server 2008 and 2008 R2 are in extended support which includes security updates, paid support, and requires purchasing non-security hotfix support	July 9, 2019 سه شنبه، ۱۸ تیر ۱۳۹۸
SQL Server 2005	SQL Server 2005 support ended on April 12, 2016	April 12, 2016

دلایل استفاده از SQL Server 2019

رتبه اول tpc.org

رتبه اول Gartner



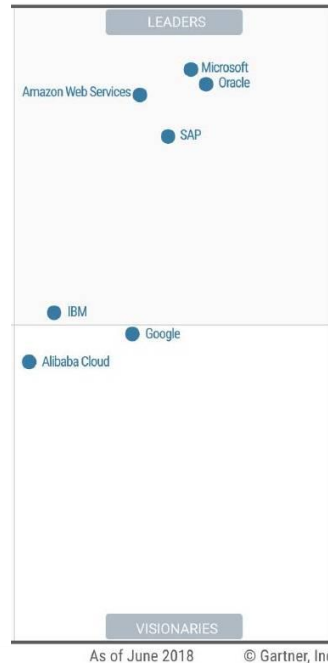
#1 OLTP performance

#1 DW performance on 1TB,
10TB, and 30TB

Figure 1. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms



Source: Gartner (February 2019)



© Gartner, Inc

COMPLETENESS OF VISION
Source: Gartner (October 2018)

دلایل استفاده از SQL Server 2019

اجرا در بسترهای مختلف



Arm64



kubernetes



OPENSIFT

ارتباط با تمامی زبانهای برنامه نویسی



kubernetes



T-SQL

Java

C/C++

SCALA

Node.js

C#/VB.NET

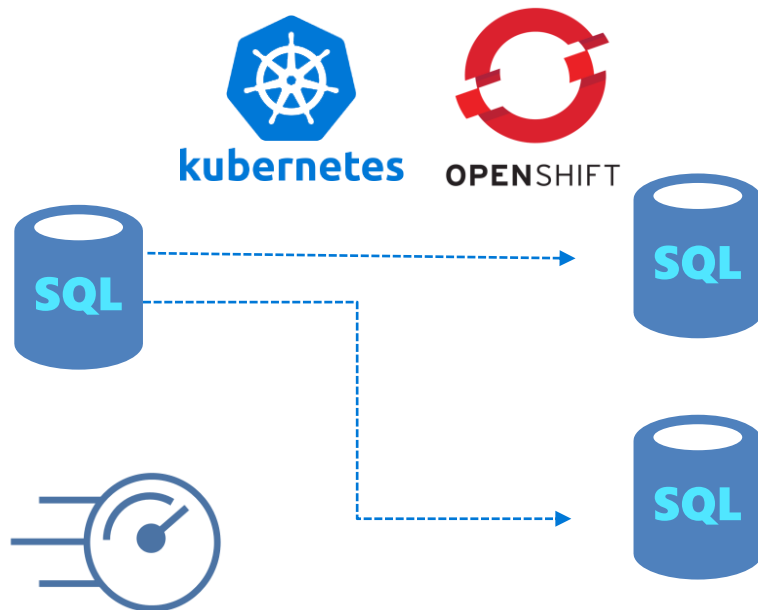
Python

Ruby

.NET core

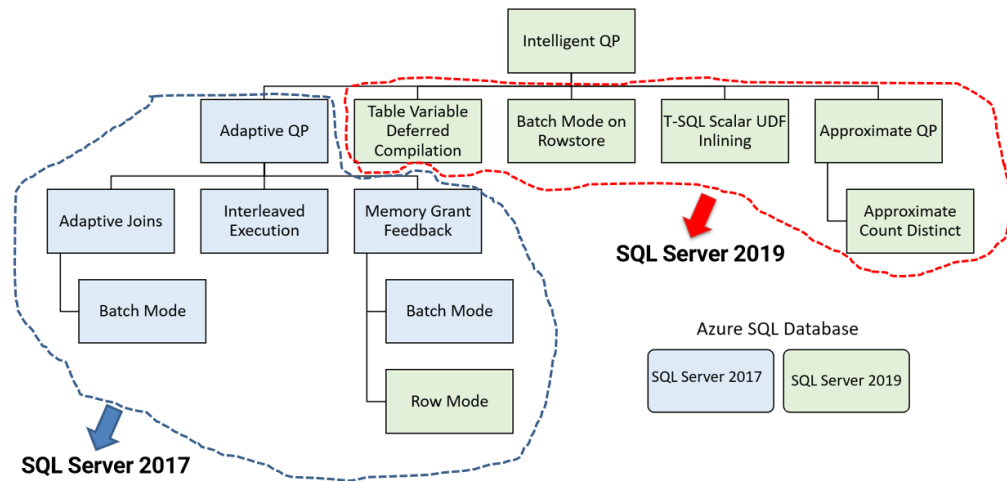
دلائل استفاده از SQL Server 2019

High Availability



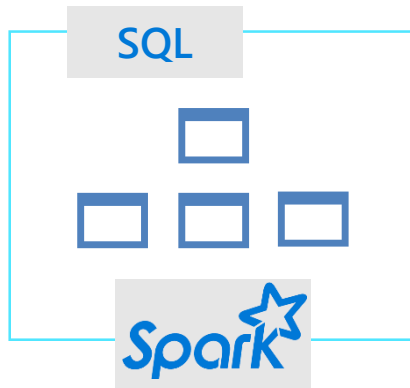
Accelerated Database Recovery

Intelligent Query Processing



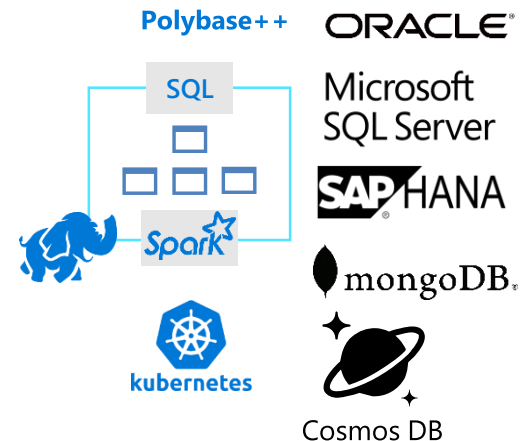
SQL Server 2019 دلایل استفاده از

هوشمندی بر روی داده‌ها

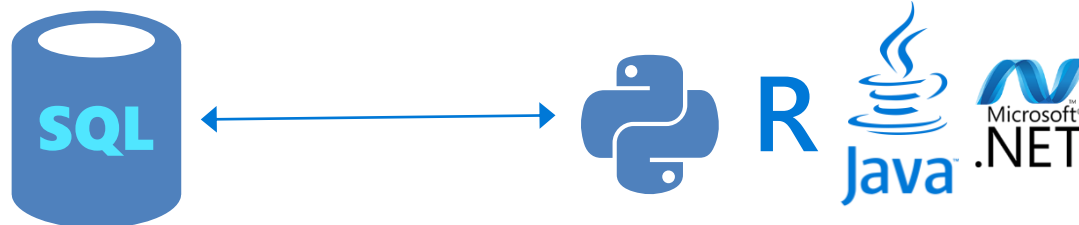


تحلیل داده‌های
ساخت یافته و غیر ساخت یافته

امکان اتصال به منابع مختلف

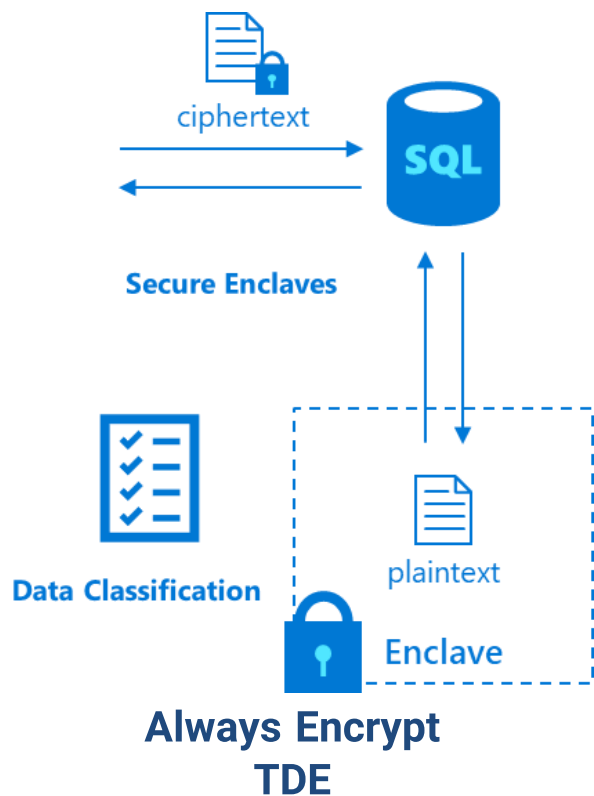


استفاده از Machine Learning

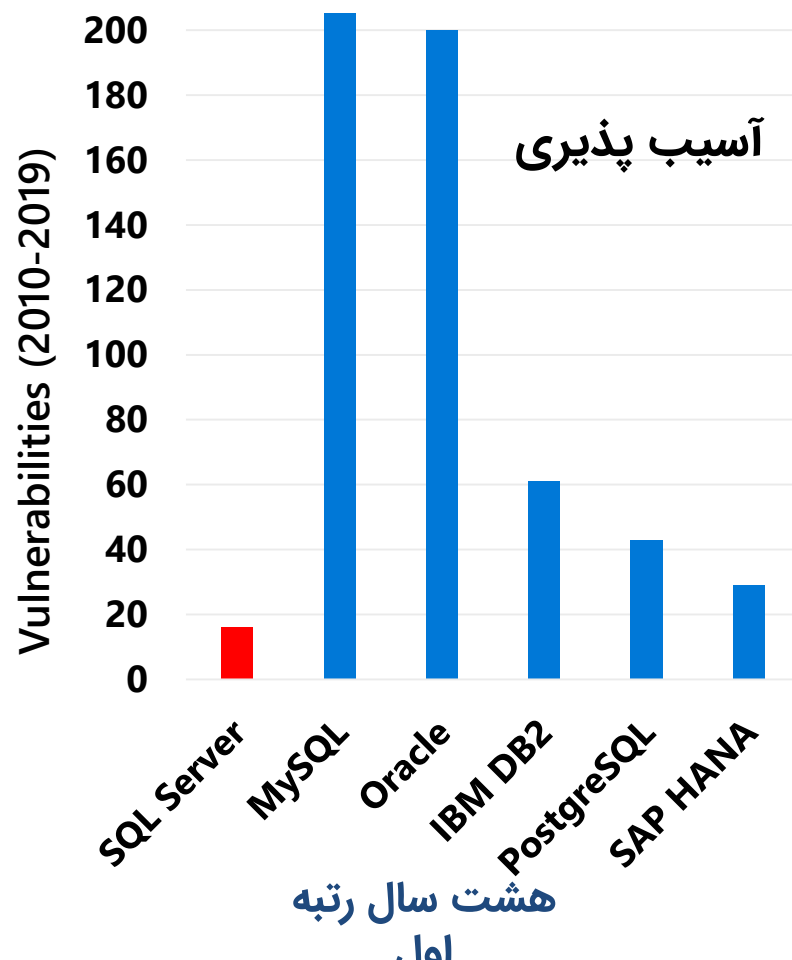


دلایل استفاده از SQL Server 2019

بهینه‌سازی روال‌های امنیتی



رتبه اول امنیت از نظر NIST



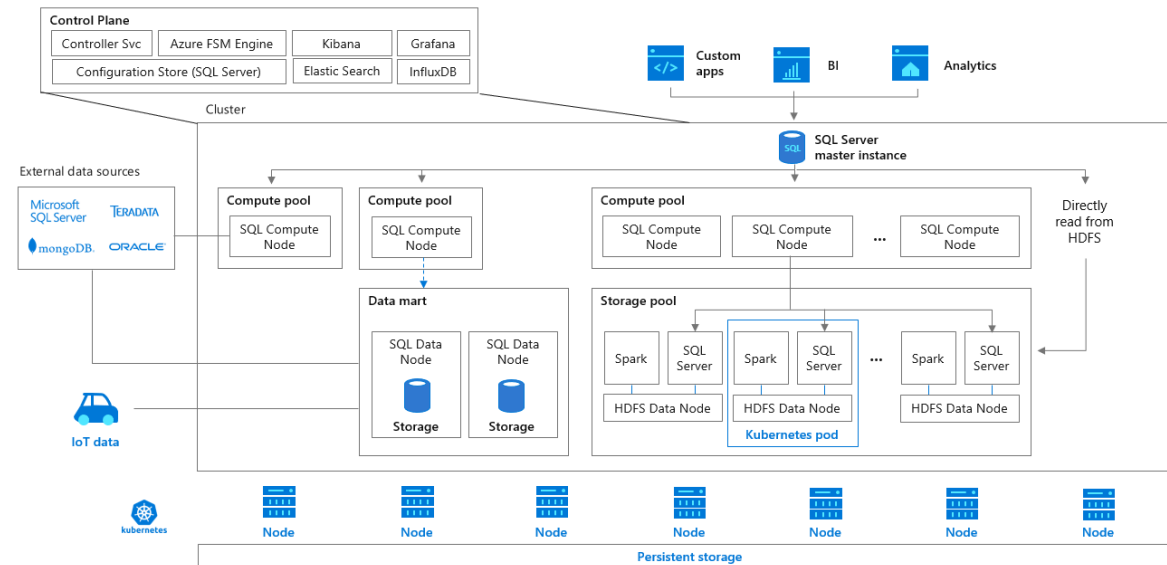
دلایل استفاده از SQL Server 2019

استفاده از Power BI , PBIRS



استفاده از Big Data Cluster

راه اندازی داشبوردهای موبایل، وب



استفاده از Kubernetes

بررسی Columnstore Index

معرفی Columnstore Index

۱. نسل جدید ایندکس‌ها

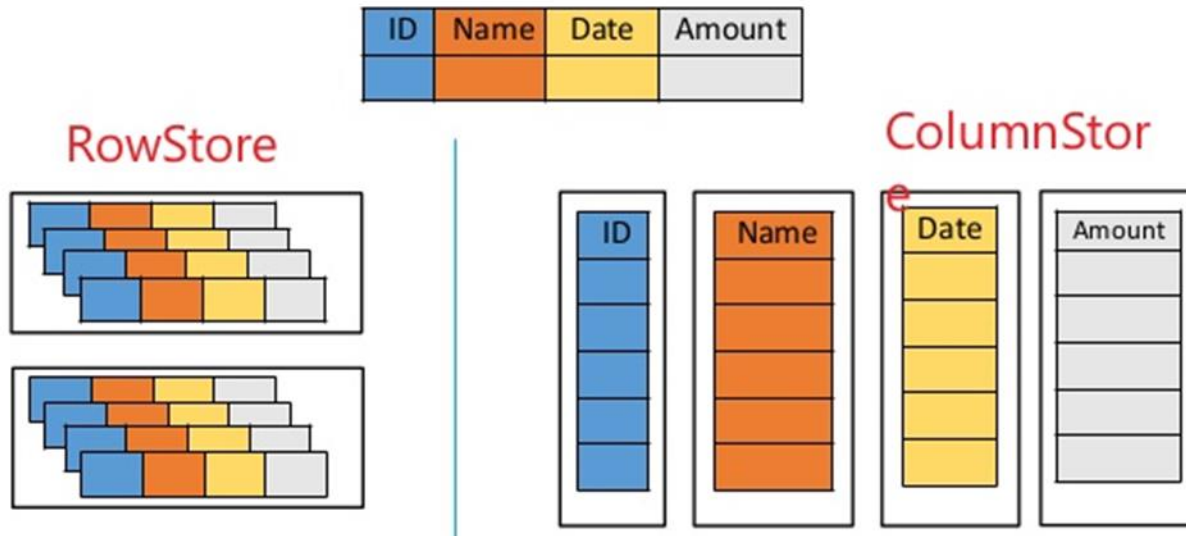
۲. ارائه شده در SQL Server 2012

۳. ذخیره سازی داده‌ها به صورت Columnar

۴. ارائه به صورت Clustered , NonClustered

۵. استفاده از تکنولوژی VertiPaq یا xVeocity

بررسی ساده سبک ذخیره سازی ...

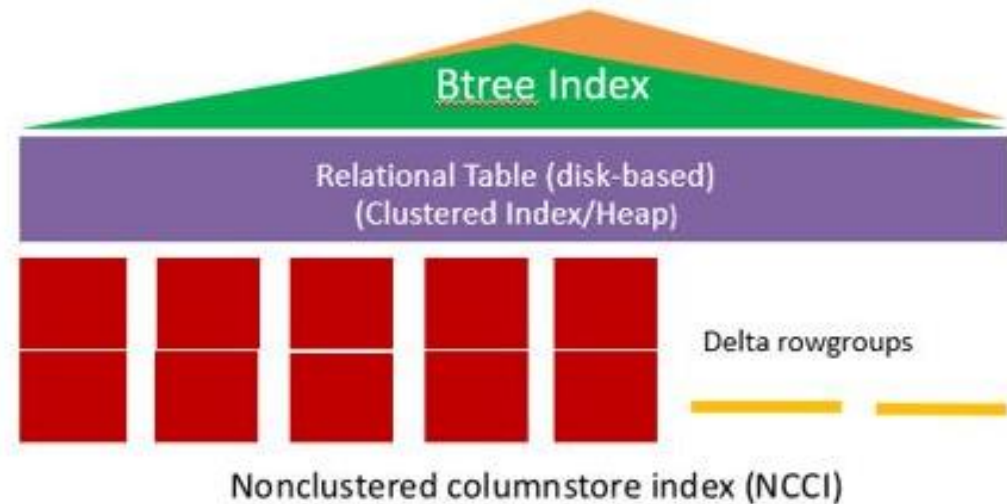
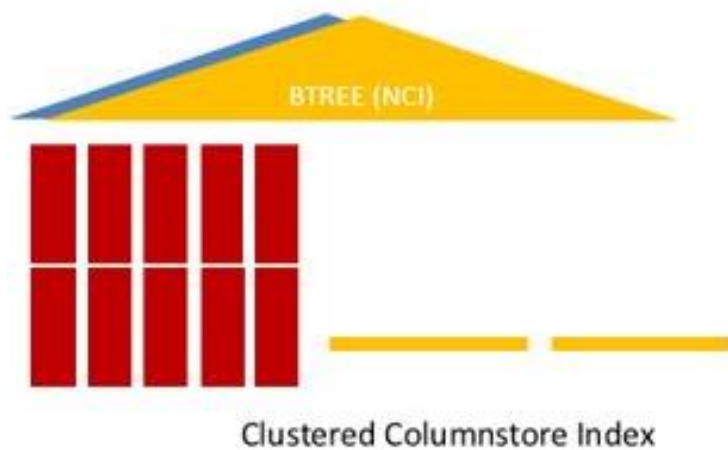


Column-based storage (Columnstore indexes)	DateId	ArticleId	BranchId	OrderId	Quantity	UnitPrice	Row-based storage (B-Tree indexes)
	51	32	10	35412	5.000	\$25.99	
	51	18	3	35413	1.000	\$9.99	
	52	7	4	35414	1.000	\$199.99	
	52	18	10	35415	2.000	\$9.49	

Columnstore انواع ایندکس‌های

۱. Clustered Columnstore Index

۲. NonClustered Columnstore Index



معرفی مزایای Columnstore Index

مزایای Columnstore Index

۱. فشرده‌سازی شدید

۱. ارائه روش‌های جالب برای فشرده‌سازی رشته و اعداد
۲. ارائه تکنیک جالب فشرده‌سازی برای داده‌های آرشیوی

استفاده از SQL Server 2014

- Uncompressed Data 42TB Uncompressed Data 42TB
- Compressed Data 6TB Compressed Data 1TB

مزایای Columnstore Index

۲. بارگذاری Page های مورد نیاز

۱. بارگذاری Page های لازم برای پردازش داده‌ها

۲. به حداقل رساندن عملیات IO

Row Store v. Column Store

Record #	Name	Address	City	State
0003623	ABC	125 N Way	Cityville	PA
0003626	Newburg	1300 Forest Dr.	Troy	VT
0003647	Flotsam	5 Industrial Pkwy	Springfield	MT
0003705	Jolly	529 S 5th St.	Anywhere	NY

Record #	Name	Address	City	State
0003623	ABC	125 N Way	Cityville	PA
0003626	Newburg	1300 Forest Dr.	Troy	VT
0003647	Flotsam	Industrial Pkwy	Springfield	MT
0003705	Jolly	529 S 5th St.	Anywhere	NY

Columnstore Index مزایای

۳. افزایش سرعت اجرای کوئری‌های تحلیلی

۱. پردازش رکوردها به صورت Batch

۲. مصرف کمتر حافظه

۳. سریع‌تر اجرا شدن کوئری‌ها



بررسی نحوه ایجاد

Columnstore Index

Columnstore Index نحوه ایجاد

۱. ایجاد به صورت Clustered

۲. ایجاد به صورت NonClustered

۳. استفاده در جداول Memory Optimized



Column Store
Indexes

انجام تمرین توسط شما

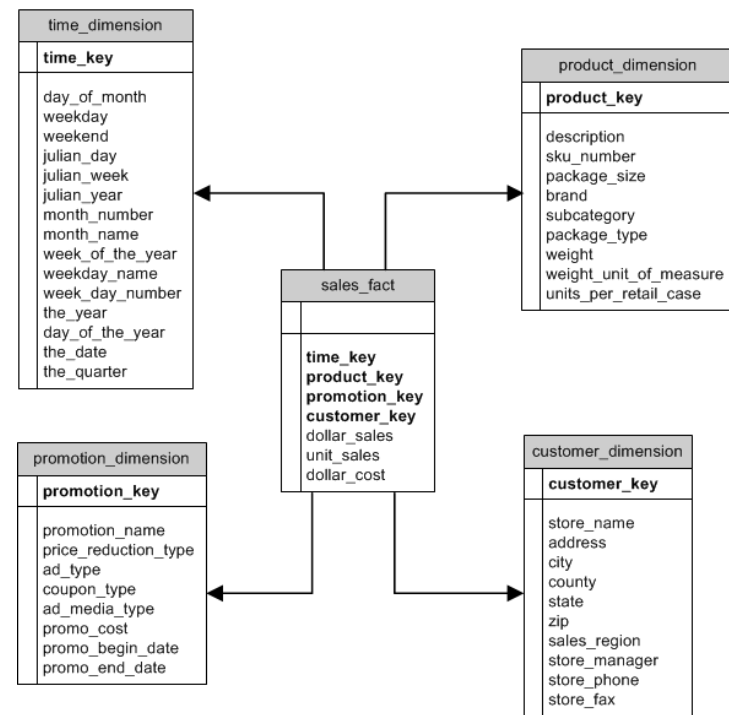
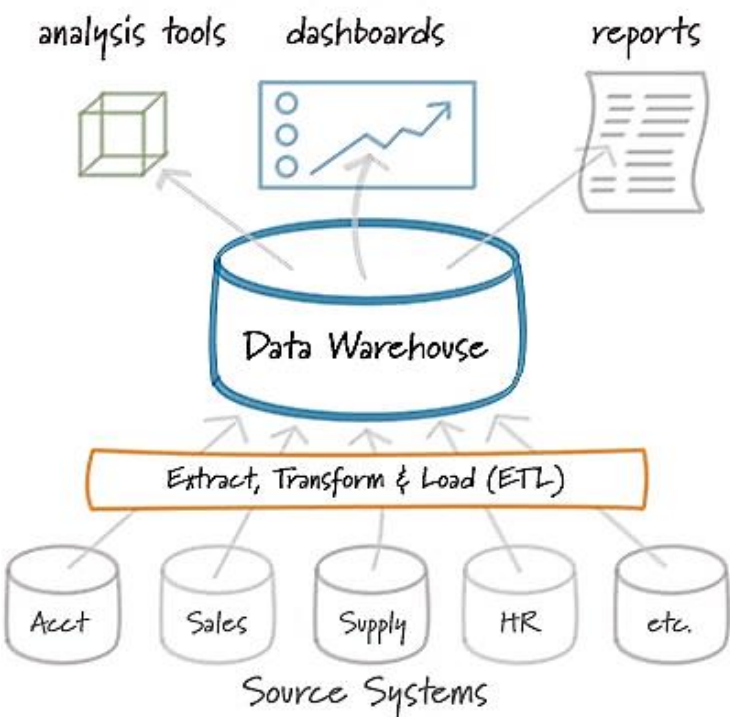
تمرین ۱

کجا استفاده کنم؟
کجا استفاده نکنم؟

کجا از Columnstore استفاده کنیم؟

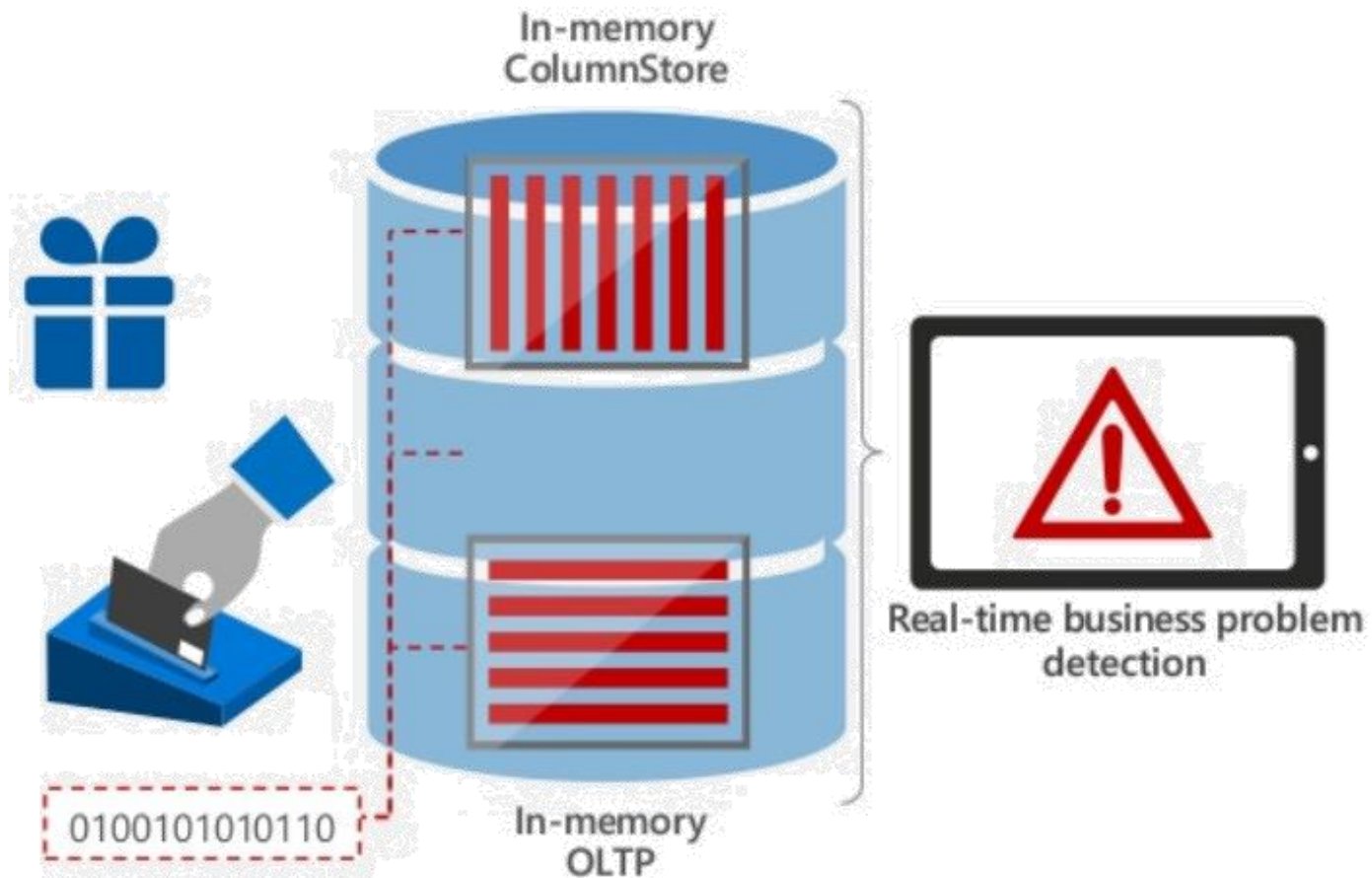
۱. استفاده در Data Warehouse ها

هدایت جداول Fact به سمت Columnstore Index



کجا از Columnstore استفاده کنیم؟

۲. بانک‌هایی که Queryهای تحلیلی زیاد دارند.



کجا از Columnstore استفاده نکنیم؟

۱. انتخاب یک ردیف از Data

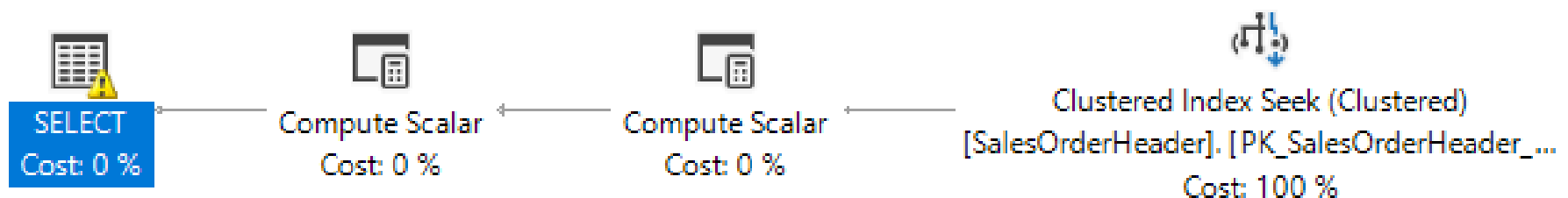
```
5 SELECT
6      *
7 FROM Sales.SalesOrderHeader
8 WHERE SalesOrderID=43662
```

138 %

Results Messages Execution plan

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

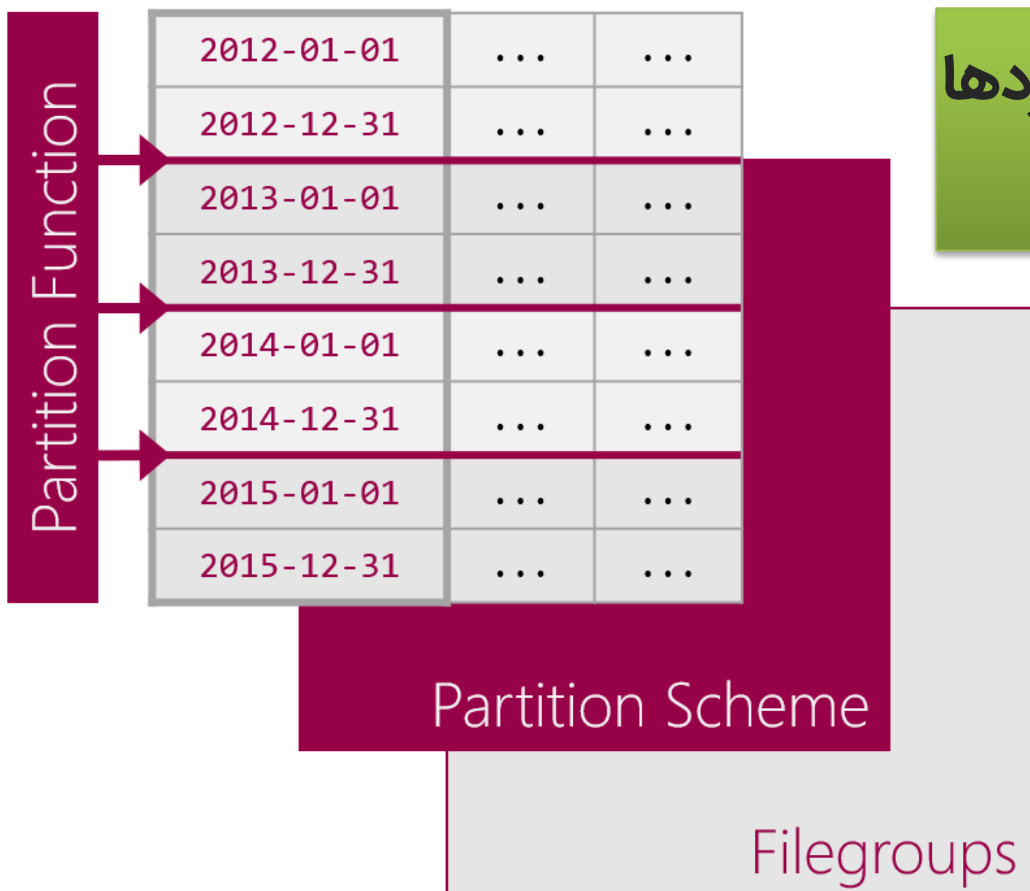
SELECT * FROM [Sales].[SalesOrderHeader] WHERE [SalesOrderID]=@1



کجا از Columnstore استفاده نکنیم؟

۲. انتخاب بازه‌ای از رکوردها

۱. نمایش تعداد زیادی از رکوردها
۲. نمایش گزارش‌های لیستی



کجا از **Columnstore** استفاده نکنیم؟

۳. **Delete و Update** خیلی زیاد



بررسی Case Study های مطرح در این حوزه

معرفی پروژه خودم ...

۱. بیش از دو میلیارد و چهارصد میلیون رکورد

۲. حجم جدول 65GB

۳. استفاده از Columnstore Index

SP_SPACEUSED FactAllM

Results		Messages				
	name	rows	reserved	data	index_size	unused
1	FactAllMessage	2428129055	66258800 KB	65371840 KB	336 KB	886624 KB

معرفی پروژه خودم ...

۴. اجرای کوئری‌های تحلیلی با حالت‌های مختلف

۵. زمان اجرا کمتر از ۱ ثانیه

```
SELECT
    InsertDate,
    COUNT(MessageKey) AS COUNT_MessageKey
FROM FactAll
GROUP BY InsertDate
```

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

SELECT InsertDate, COUNT(MessageKey) AS COUNT_MessageKey FROM FactAll GROUP BY InsertDate



✓ Query executed successfully.

REPORTSRV (12.0 SP2) sqlcluster (57) 00:00:01 75

معرفی پروژه شرکت NASDAQ

۱. ابر بورس دیجیتالی دنیا

۲. پردازش بیش از یک میلیون Message در ثانیه

۳. کاهش شدید حجم (2PB به 500TB)



NASDAQ OMX Group Reduces 2 PB of Data to 500 TB with Microsoft In-Memory Technology

بررسی Benchmark های tpc.org

بررسی Benchmark های کلاس H

10,000 GB Results										
Rank	Company	System	QphH	Price/QphH	Watts/KQphH	System Availability	Database	Operating System	Date Submitted	Cluster
1	 Hewlett Packard Enterprise	HP Proliant DL580 Gen10	1,479,748	.95 USD	NR	10/31/17	Microsoft SQL Server 2017 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition	10/31/17	N
2	 Lenovo	Lenovo ThinkSystem SR950	1,336,109	.92 USD	NR	10/19/17	Microsoft SQL Server 2017 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition	07/09/17	N
3	 CISCO	Cisco UCS C460 M4 Server	1,115,298	.87 USD	NR	11/28/16	Microsoft SQL Server 2016 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition	11/28/16	N
4	 Lenovo	Lenovo System x3850 X6	1,106,832	.89 USD	NR	09/30/16	Microsoft SQL Server 2016 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition	07/11/16	N
5	 Hewlett Packard Enterprise	HPE Proliant DL580 Gen9	1,047,243	1.07 USD	NR	09/30/16	Microsoft SQL Server 2016 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2016 Standard Edition	06/27/16	N
6	 Hewlett Packard Enterprise	HP Integrity Superdome X	780,346	2.27 USD	NR	02/03/16	Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition	02/02/16	N
7	 Hewlett Packard Enterprise	HP Integrity Superdome X	680,841	2.35 USD	NR	10/31/15	Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition	10/30/15	N
8	 Hewlett Packard Enterprise	HP Proliant DL580 Gen9	606,821	1.82 USD	NR	05/05/15	Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition	Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard	05/04/15	N

مقایسه SQL Server و Oracle

