



Performance & Tuning



Microsoft®
SQL Server®
2017

www.NikAmooz.com



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...

بررسی Data Partitioning

بررسی Database Partitioning

۱. ذخیره داده‌های جداول در چند FileGroup

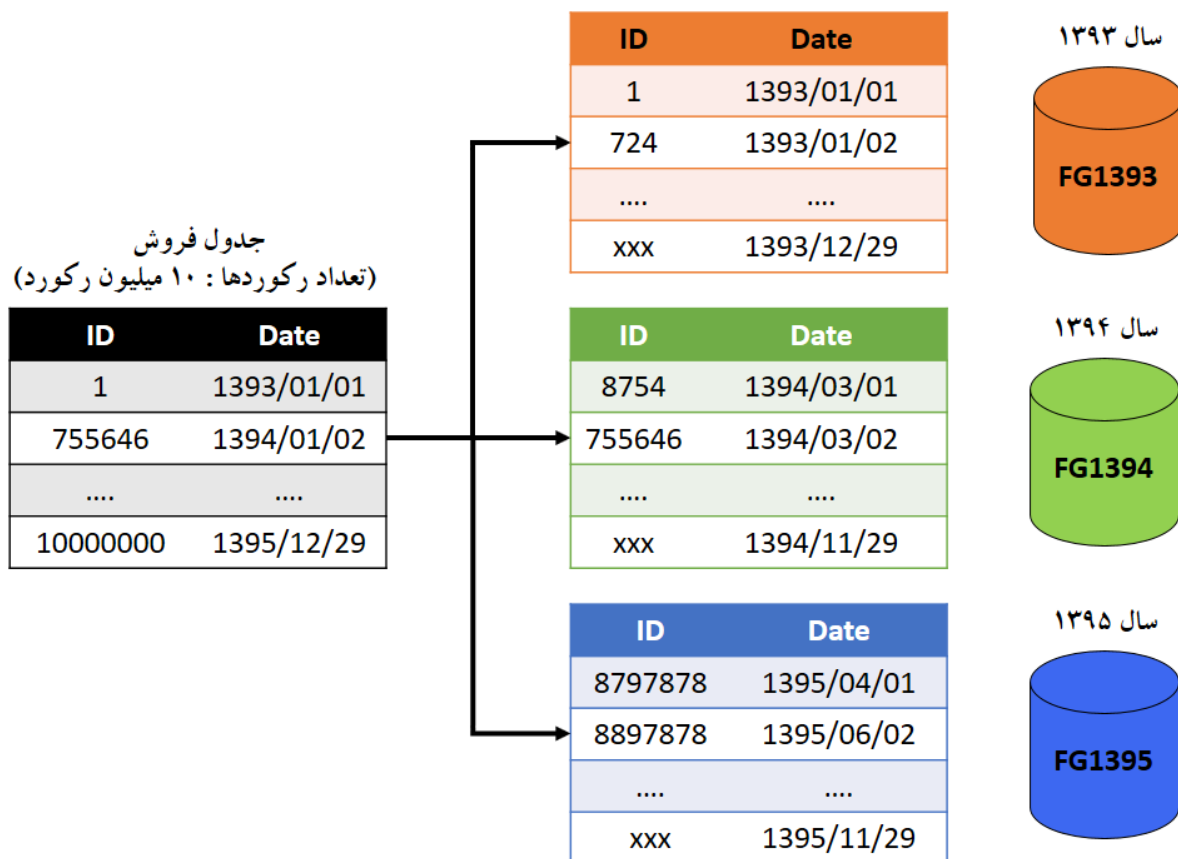
۲. قابلیت استفاده در Table , Index, IndexView

۳. ارائه شده از SQL Server 2005 به بعد



بررسی Database Partitioning

۵. استفاده در جداول بزرگ



دلایل استفاده از Data Partitioning

۱. جداسازی دیتای Historical از Operational

۲. فشردن سازی داده‌های به ازای هر پارتیشن

۳. تهیه نسخه پشتیبان به ازای هر پارتیشن

۴. ایجاد Incremental Statistics

۵. افزایش سرعت کوئری‌ها

مراحل پیاده سازی Data Partitioning

سطوح Data Partitioning

۱. سطح اول : Data

Data (داده)

	OrderID	Orderdate	CustomerID	Comments
1	1	2001-07-01 00:00:00.000	1	
2	2	2001-07-01 00:00:00.000	1	
3	3	2001-07-01 00:00:00.000	1	
4	4	2001-07-01 00:00:00.000	1	
5	5	2001-07-01 00:00:00.000	1	
6	6	2001-07-01 00:00:00.000	1	
7	7	2001-07-01 00:00:00.000	1	
8	8	2001-07-01 00:00:00.000	1	
9	9	2001-07-01 00:00:00.000	1	
10	10	2001-07-01 00:00:00.000	1	
11	11	2001-07-01 00:00:00.000	1	
12	12	2001-07-01 00:00:00.000	1	



Partition
Function



Partition
Scheme

۲. سطح دوم : Partition Function

۳. سطح سوم : Partition Scheme

معیار و ملاک پارتیشن‌بندی را مشخص می‌کند.

پارتیشن‌بندی بر اساس **چه چیزی** ساخته شود؟ عدد، رشته، تاریخ و...

محل ذخیره سازی هر کدام از پارتیشن‌ها را مشخص می‌کند.

مراحل Data Partitioning

۱. بررسی Data جدول مورد نظر

۲. انتخاب کلید پارتیشن

۳. تخمین تعداد پارتیشن‌ها و اندازه مربوط به آنها

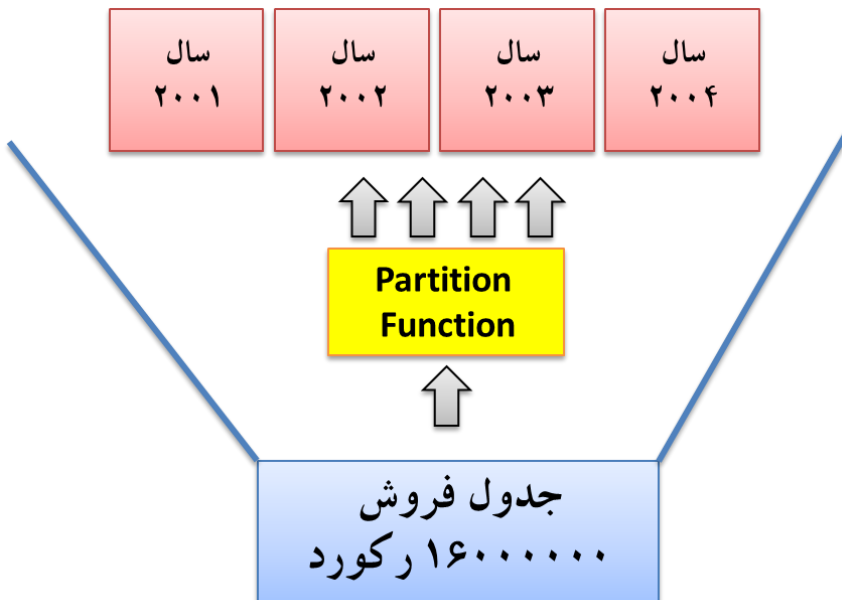
۴. ایجاد File Group های مورد نیاز

مراحل Data Partitioning

۶. ایجاد Partition Function

۱- هدف : مشخص کردن محل قراگیری رکورد در یک پارتیشن

۲- تعیین نقاط مرزی برای تقسیم داده‌ها



مراحل Data Partitioning

۶. ایجاد Partition Function

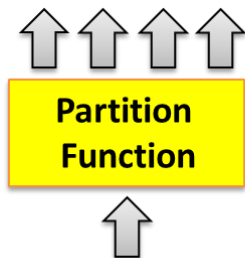
۱. هدف : مشخص کردن محل قراگیری رکورد در یک پارتیشن

۲. تعیین نقاط مرزی برای تقسیم داده‌ها

۳. تعیین Partition Key و نوع داده آن

نوع داده‌های غیر مجاز

ntext	text
xml	image
varchar(max)	timestamp
varbinary(max)	nvarchar(max)
CLR user-defined data type	alias data types (TSQL user-defined data types)



جدول فروش
۱۶۰۰۰۰۰۰ رکورد

مراحل Data Partitioning

۶. ایجاد Partition Function

۴. استفاده از حالت Range Left

اولین مقدار = بالاترین حد پارتیشن اول

```
CREATE PARTITION FUNCTION PF1 (TINYINT)
AS RANGE LEFT
FOR VALUES (10, 20, 30, 40, 50, 60)
```

بالاترین حد پارتیشن اول

Rang- Left		شماره
بیشترین مقدار	کمترین مقدار	پارتیشن
10	-∞	۱
20	11	۲
30	21	۳
40	31	۴
50	41	۵
60	51	۶
+∞	61	۷

مراحل Data Partitioning

۶. ایجاد Partition Function

۴. استفاده از حالت Range Right

اولین مقدار = پایین‌تر حد پارتیشن دوم

```
CREATE PARTITION FUNCTION PF1 (TINYINT)
AS RANGE RIGHT
FOR VALUES (10, 20, 30, 40, 50, 60)
```

پایین‌ترین حد پارتیشن دوم

Rang- Right	
بیشترین مقدار	کمترین مقدار
9	$-\infty$
19	10
29	20
39	31
49	40
59	50
$+\infty$	60

مراحل Data Partitioning

۷. ایجاد Partition Scheme

۱. هدف : مشخص کردن محل ذخیره سازی هر پارتیشن
۲. برای در بر گرفتن یک یا چند پارتیشن مورد استفاده است.

--1 حالت

```
CREATE PARTITION SCHEME PS1 AS PARTITION PF1  
    TO (FG2001,FG2002,FG2003,FG2004,FG2005)  
GO
```

--2 حالت

```
CREATE PARTITION SCHEME PS1 AS PARTITION PF1  
    TO (FG2001,FG2001,FG2003,FG2004,FG2003)  
GO
```

--3 حالت

```
CREATE PARTITION SCHEME PS1 AS PARTITION PF1  
    ALL TO (FG2001)
```

انجام تمرین توسط شما

تمرین ۱

مدیریت پارتیشن‌ها

روش‌های مدیریت پارتیشن

• حذف یک نقطه مرزی

Merge

• اضافه کردن یک نقطه مرزی

Split

• انتقال داده یک پارتیشن به جدول
• انتقال داده یک جدول به پارتیشن

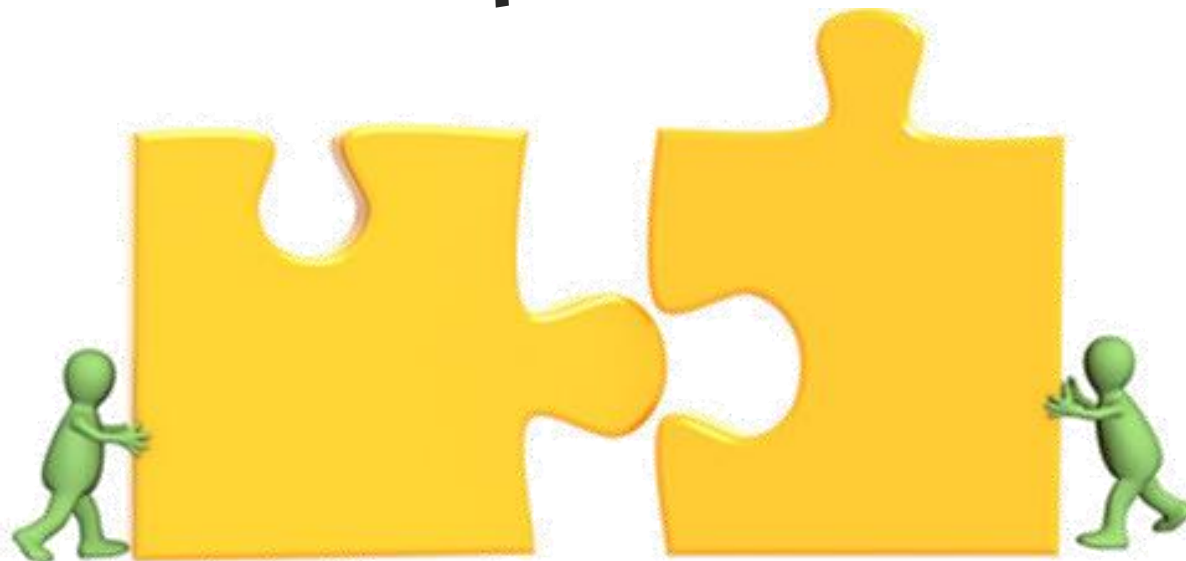
Switch

Merge کردن پارتیشن

۱. حذف یک نقطه مرزی

۲. انجام عملیات Merge (ادغام)

۳. استفاده از Exclusive Lock هنگام Merge



Merge کردن پارتیشن

```
CREATE PARTITION FUNCTION pfR(INT)
AS RANGE RIGHT FOR VALUES (100,200,300)
```

GO

Null,-1,0,1	→	100,101	→	200,201	→	300,301,1001
P1	100	P2	200	P3	300	P4

پارتیشن های موجود
به ازای جدول

```
ALTER PARTITION FUNCTION pfR() MERGE RANGE(200)
```

GO

Null,-1,0,1	→	100,101,200,201	→	300,301,1001
P1	100	P2	300	P4

انجام عملیات Merge
Merge شدن ۲۰۰ با
پارتیشن سمت چپ

انجام تمرین توسط شما

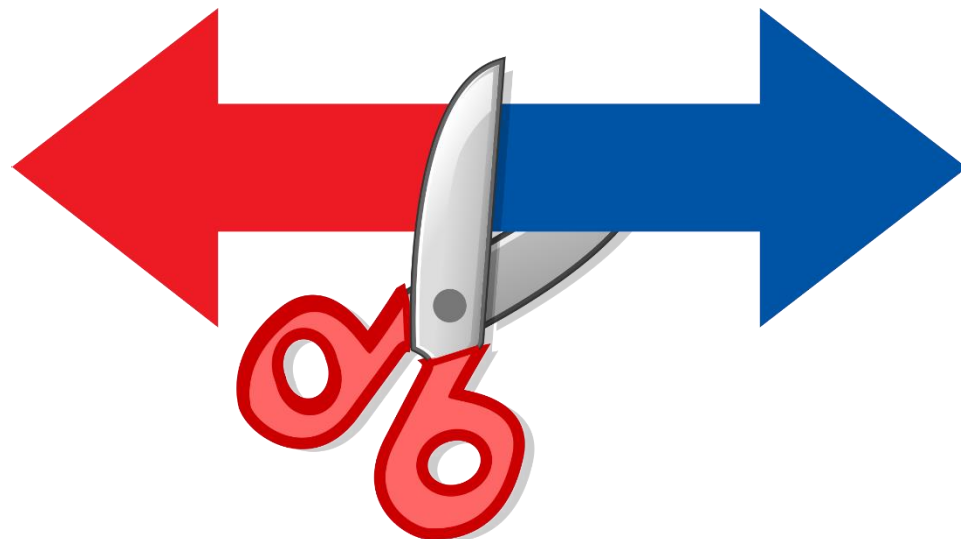
تمرین ۱

Split کردن پارتیشن

۱. اضافه کردن یک نقطه مرزی

۲. اعمال Exclusive Lock هنگام انتقال داده

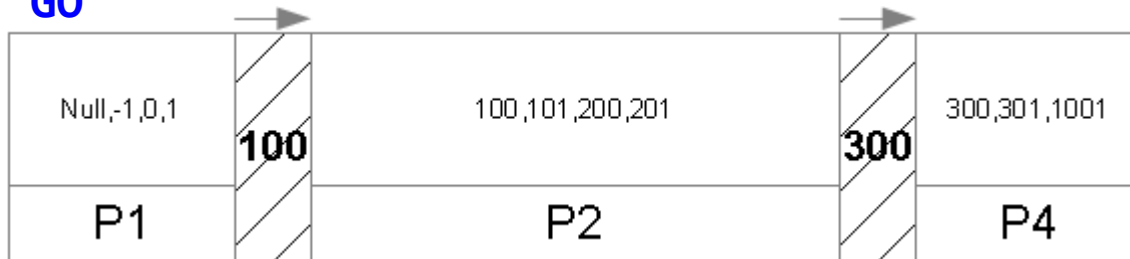
۳. تعیین File Group در Partition Scheme (الزامی)



Split کردن پارتیشن

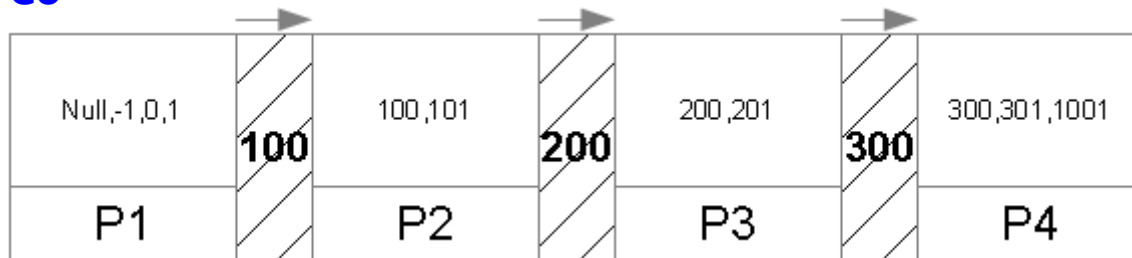
```
CREATE PARTITION FUNCTION pfR(int)
AS RANGE RIGHT FOR VALUES (100, 300)
```

GO



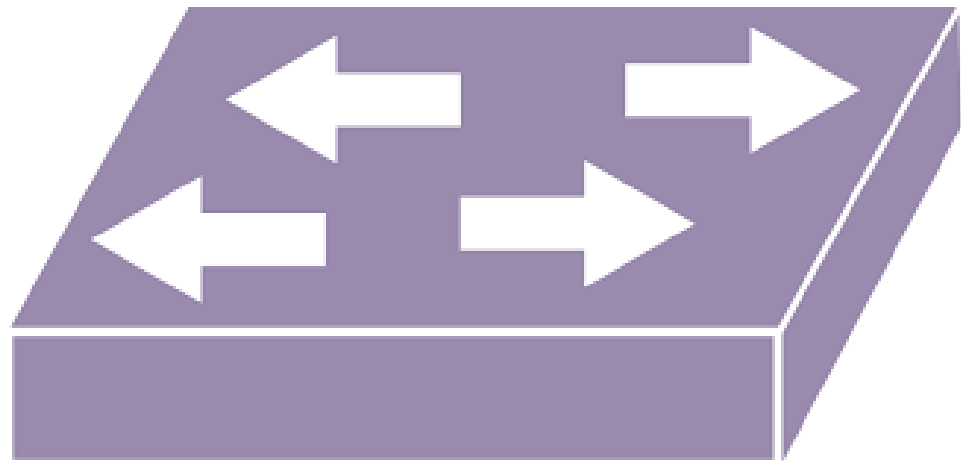
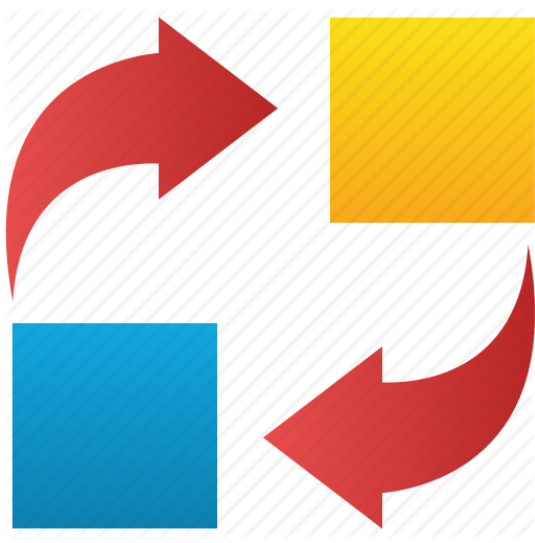
پارتیشن های موجود به
ازای جدول

```
ALTER PARTITION SCHEME psR NEXT USED [Three]
ALTER PARTITION FUNCTION pfR() SPLIT RANGE(200)
GO
```



Switch کردن پارتیشن

۱. نقل و انتقال داده در حالت‌های مختلف
۲. انجام عملیات انتقال با تغییر Meta Data



روش‌های نقل و انتقال در Switch

۱. مابین دو جدول غیر پارتیشن شده

ALTER TABLE Source SWITCH TO Target
GO

قبل از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...



بعد از Switch



2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

روش‌های نقل و انتقال در Switch

۲. جدول غیر پارتیشن شده به جدول پارتیشن شده

```
ALTER TABLE Source SWITCH TO Target PARTITION 1  
GO
```

قبل از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

بعد از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

روش‌های نقل و انتقال در Switch

۳. جدول پارتیشن شده به جدول غیر پارتیشن شده

```
ALTER TABLE Source SWITCH PARTITION 1 TO Target
GO
```

قبل از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

بعد از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

روش‌های نقل و انتقال در Switch

۴. جدول پارتیشن شده به جدول پارتیشن شده

**ALTER TABLE Source SWITCH PARTITION 1 TO Target PARTITION 1
GO**

قبل از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

بعد از Switch

2012-01-01	...	...
2012-12-31	...	...
2013-01-01	...	...
2013-12-31	...	...
2014-01-01	...	...
2014-12-31	...	...
2015-01-01	...	...
2015-12-31	...	...

Switch کردن پارتیشن

```
CREATE PARTITION FUNCTION pfR(INT)
AS RANGE RIGHT FOR VALUES (100,200,300)
```

GO

Null,-1,0,1	100	100,101	200	200,201	300	300,301,1001
P1		P2		P3		P4

پارتیشن های موجود به
ازای جدول

انتقال رکوردها
به جدول R2

جدول R2

```
ALTER TABLE R SWITCH PARTITION 2 TO R2
```

انجام عملیات Switch

GO

نکات مهم هنگام Switch کردن پارتیشن

۱. وجود Align Index برای جدول پارتیشن شده

۲. قرار گرفتن Source و Target در یک FileGroup

۳. خالی بودن جدول Target یا Source

۴. Source جدولی = الزامی بودن Check Constraint

Tips



انجام تمرین توسط شما

تمرین ۲

صفحه اینستا نیک آموز را فالو کنید

تصاویر آموزشی و آفرهای لحظه‌ای فقط در اینستاگرام نیک آموز



نیک آموز را در اینستاگرام فالو کنید

@nikamooz

در کانال تلگرام نیک آموز عضو شوید



<https://telegram.me/nikamooz>