

مؤلفه های طرح Graphical query

در این بخش ما از دیتابیس AdventureWorksDW برای توضیح بخش هایی از یک طرح Graphical Query استفاده می کنیم. نمونه ی DB از سایت Codeplex site قابل دانلود می باشد.

توضیحات

دو Query اصلی را در یک batch اجرا خواهیم کرد و طرح Graphical Execution را تجزیه می کنیم. Query های زیر را در SQL Server Management Studio در یک پنجره ی جدید وارد کنید:

```
SELECT ProductKey,ProductSubcategoryKey
FROM AdventureWorksDW..DimProduct
WHERE ProductKey<100
```

```
SELECT ProductKey,ProductSubcategoryKey
FROM AdventureWorksDW..DimProduct
WHERE Color<>'Silver'
```

ابتدا اجازه بدهید طرح Estimated Query را مشاهده کنیم. این گزینه را با استفاده از CTRL + L روشن کرده و سپس query را اجرا کنید. (نکته: تنها طرح ایجاد می شود و query اجرا نمی شود.)

Messages Execution plan

Query 1: Query cost (relative to the batch): 3%

```
SELECT ProductKey,ProductSubcategoryKey FROM AdventureWorksDW..DimProduct WHERE ProductKey<100
```

Missing Index (Impact 97.5467): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname,>] ON

Index Scan (NonClustered)

[DimProduct].[IX_DimProduct_Product...

Cost: 100 %

Query 2: Query cost (relative to the batch): 97%

```
SELECT ProductKey,ProductSubcategoryKey FROM AdventureWorksDW..DimProduct WHERE Color<>'Silver'
```

Missing Index (Impact 97.5467): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname,>] ON

Clustered Index Scan (Clustered)

[DimProduct].[PK_DimProduct_Product...

Cost: 100 %

آدرس آموزشگاه : تهران - خیابان شریعتی - بالا تر از خیابان ملک - جنب بانک صادرات - پلاک 651 طبقه دوم - واحد 7

88146323 - 88446780 - 88146330

<http://www.tahlildadeh.com/>

اکنون اجازه بدهید طرح **Actual Execution** را با **CTRL + M** وارد پنجره کرده و سپس **query** را اجرا کنیم. (نکته: در واقع را **query** را اجرا کرده و داده را گزارش می دهد).

Query 1: Query cost (relative to the batch): 3%

```
SELECT [ProductKey],[ProductSubcategoryKey] FROM [AdventureWorksDW]..[DimProduct] WHERE [ProductKey] < 1000000
```

Index Scan (NonClustered)
[DimProduct].[IX_DimProduct_ProductKey]
Cost: 100 %

Query 2: Query cost (relative to the batch): 97%

```
SELECT [ProductKey],[ProductSubcategoryKey] FROM [AdventureWorksDW]..[DimProduct] WHERE [Color] = 'Red'
```

Missing Index (Impact 97.5467): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname,>] ON [DimProduct] ([Color])

Clustered Index Scan (Clustered)
[DimProduct].[PK_DimProduct_ProductKey]
Cost: 100 %

همانطور که مشاهده می کنید **Actual** و **Estimated** تقریباً یکسان هستند، به جز اینکه یک **Missing Index** اضافه داریم که به طرح **Estimated Query** اشاره دارد. بنابراین مشاهده می کنید که می توانید یک نمای خوب از طرح **query** بدون نیاز به اجرای **query** داشته باشید.

تجزیه

اکنون تمام عناصر طرح **Actual Query** را بررسی خواهیم کرد.

همانطور که مشاهده می کنید هر دو **query** در **batch** در طرح **query** نیز وجود داشتند. **Query** ها شماره گذاری شده اند و می توانید هزینه های نسبی را در مقایسه با هزینه ی کل **batch** چک کنید.

Query 2: Query cost (relative to the batch): 97%

زیر عنوان **query** می توانید **query** اجرا شده را مشاهده کنید.

```
SELECT [ProductKey],[ProductSubcategoryKey] FROM [AdventureWorksDW]..[DimProduct] WHERE [Color] = 'Red'
```

همچنین برای **Query 2** بهینه ساز **query** (**query optimizer**) در می یابد که **query** می تواند با استفاده از یک ایندکس جدید، که توصیه ها را به رنگ سبز نشان می دهد، خیلی موثرتر اجرا شود. در صورت وجود ایندکس، این اشاره دارای تاثیر بالقوه روی هزینه ی اجرا و وضعیت **SQL** نیز می باشد.

```
Missing Index (Impact 97.5467): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Name of Missing Index, sysname,>] ON [DimProduct] ([Color])
```

هر باکس در طرح **Query** یک عملکرد فیزیکی را نشان می دهد که توسط **query parser** ایجاد شد و به وسیله ی موتور دیتابیس

آدرس آموزشگاه : تهران - خیابان شریعتی - بالا تر از خیابان ملک - جنب بانک صادرات - پلاک 651 طبقه دوم - واحد 7

88146323 - 88446780 - 88146330

اجرا شد. باقی ها به وسیله ی نوارهایی که جریان داده را نشان می دهند، به یکدیگر متصل می شوند. آنها باید از راست به چپ خوانده شوند، بنابراین پیکان به سمت چپ میباشد. نوارهای ضخیم تر بین عملکردها نشان می دهد که ردیف های بیشتری بین اپراتورها منتقل می شوند.

آیتم های زیر در تصویر بعدی های لایت شده اند.

یک اپراتور در طرح query

یک نوار نسبتاً ضخیم تر که جریان داده ی اصلی را نشان می دهد.

درصد منابع استفاده شده برای اجرای اپراتور. این مقدار بسته به هزینه ی اجرایی کل query دارد.

خلاصه ی اپراتور

اجازه بدهید نگاه دقیق تری به پراپرتی های مربوط به اپراتورهای طرح **Graphical Query** داشته باشیم، که می توانند در **ToolTips** نمایش داده شوند. شما به سادگی به آیکن یک اپراتور حرکت کرده و ماوس خود را روی آن قرار می دهید، لیستی از پراپرتی های اپراتور نمایش داده خواهد شد، مانند تصویر زیر. تصویر زیر **ToolTip** مربوط به عملکرد **Clustered Index Scan** می باشد.

لیست پراپرتی ها به قرار زیر می باشد:

Physical Operation: عملکرد فیزیکی اجرا شده.

Logical Operation: عملکرد منطقی که توسط عملکرد فیزیکی اجرا می شود.

Actual Number of Rows: تعداد حقیقی ردیف های گزارش داده شده توسط اپراتور.

Estimated I/O Cost: این مقدار مصرف **I/O** را نشان می دهد. به هر حال یک مقدار نسبی می باشد که می توانید مشاهده کنید که چگونه با مقادیر دیگر اپراتورها در **Query Plan** مقایسه می شود. هرچه عدد بزرگتر باشد، منابع بیشتری استفاده می شوند.

Estimated CPU Cost: این مقدار مصرف **COU** را نشان می دهد. این مقدار نیز یک مقدار نسبی است، بنابراین فقط اگر از اپراتورهای دیگر در طرح query بزرگتر باشد، می توانید آن را مشاهده کنید.

Number of Executions: تعداد دفعاتی که عملکرد برای تکمیل query اجرا می شود.

Estimated Number of Executions: تعداد دفعاتی که عملکرد باید برای تکمیل query اجرا شود.

Estimated Operator Cost: شما می توانید این درصد را تحت آیکن عملکرد مشاهده کنید. این مقدار کل هزینه های برآورد شده ی **I/O** و **CPU** میباشد، بنابراین یک مقدار نسبی می باشد.

آدرس آموزشگاه : تهران - خیابان شریعتی - بالا تر از خیابان ملک - جنب بانک صادرات - پلاک 651 طبقه دوم - واحد 7

88146323 - 88446780 - 88146330

<http://www.tahlildadeh.com/>

Estimated Subtree Cost : هزینه ی کل این اپراتور و اپراتورهای قبلی می باشد.

Estimated Number of Rows: تعداد ردیف های گزارش شده به وسیله ی **query**. این مقدار براساس استاتیک هاست.

Estimated Row Size: طول برآورد شده از ردیف های گزارش شده به وسیله ی **query**. این مقدار نیز براساس استاتیک هاست.

Actual Rebinds: این مقادیر تعداد دفعات فراخوانی روش **Init()** را نشان می دهند.

Actual Rewinds: این مقادیر تعداد دفعات فراخوانی روش **Init()** را نشان می دهند.

Ordered: یک مقدار **Boolean** می باشد که نشان می دهد ردیف ها در عملکرد مرتب می باشند.

NodeID: هر اپراتور در طرح **Execution** دارای یک **NodeID** مجزا می باشد. این یک مقدار ترتیبی است. اگر صفر باشند، عدد حقیقی ردیف ها و عدد برآورد شده ردیف ها قابل مقایسه می باشند.

Cached plan size: مقدار حافظه ای است که برای طرح **query** در برنامه ی حافظه ی پنهان (**Procedure cache**) رزرو شده است. این پراپرتی فقط در اپراتور **Result** نمایش داده می شود.

باید در جستجوی چه باشیم؟

در طی بهینه سازی **query** باید به دنبال قوی ترین منبع و عملکردهایی با مطلوبیت کمتر باشیم. آیتم های زیر تحقیق عمیق تری را ضروری می کنند: درصدهای بالاتر، نوارهای ضخیم تر، اسکن ها و غیره.

در این مثال ساده **Query 2** از 97 درصد منابع استفاده کرده و **Index Scan** برای **Query 2** صد درصد از آن بود. بنابراین براساس این طرح **query** باید روی این عملکرد تمرکز کنید. همچنین **SQL Server** اشاده ای به ایجاد یک ایندکس جدید دارد، که به میزان بالایی اجرای این **query** را بهبود می بخشد.

آموزشگاه تحلیگر داده ها