



عنوان مقاله: Page split تا چه حد می تواند گران تمام شود

نویسنده مقاله: تورج عزیزی

تاریخ انتشار: مهر ماه ۱۳۹۴

منبع: <https://nikamooz.com/increase-database-performance-by-index/>

## مقدمه

این مقاله در مورد هزینه تحمیلی Page split بر Performance کلی دیتابیس است. از آنجایی که SQL Server باید نظم فیزیکی رکورد ها را بر اساس کلید ایندکس حفظ کند در صورتی که در Page مربوطه جایی برای گنجاندن رکورد جدید نباشد SQL Server باید حدود ۵۰٪ از رکوردهای درون Page را به Page ای جدید انتقال دهد تا جا برای رکورد جدید باز شود. البته برای رکوردهای بزرگ ممکن است با یک Page split مشکل حل نشود و رکوردهای بیشتری نیاز به انتقال داشته باشند. البته یافتن فضای خالی در فایل دیتابیس و تخصیص Page هم هزینه دیگری است که Page split به همراه دارد. Page split همیشه عملی گران قیمت محسوب می شده است، اما تا چه حد؟ قصد دارم با استفاده از یک DMV به نام sys.dm\_tran\_database\_transactions به شما نشان دهم وقتی یک page در یک ایندکس می بایست split شود تا چه حد log بیشتری در فایل transaction log تولید می شود.

با این اسکرپت یک جدول با ردیف های تقریباً ۱۰۰۰ بایت می سازیم:

```
CREATE DATABASE PageSplitTest;
GO
USE pagesplittest;
GO
CREATE TABLE BigRows (c1 INT, c2 CHAR (1000));
CREATE CLUSTERED INDEX BigRows_CL ON BigRows (c1);
GO
INSERT INTO BigRows VALUES (1, 'a');
INSERT INTO BigRows VALUES (2, 'a');
INSERT INTO BigRows VALUES (3, 'a');
INSERT INTO BigRows VALUES (4, 'a');
INSERT INTO BigRows VALUES (6, 'a');
INSERT INTO BigRows VALUES (7, 'a');
GO
```

برای رکورد با مقدار ۵ = c1 یک "شکاف" ایجاد کرده ایم. منظور از شکاف این نیست که جایش رزرو شده بلکه صرفاً این مقدار از نظر منطقی جا انداخته شده است.

اجازه دهید با یک تراکنش Explicit یک رکورد دیگر را اضافه کنیم:

```
BEGIN TRAN
INSERT INTO BigRows VALUES (۸, 'a');
GO
SELECT [database_transaction_log_bytes_used] FROM sys.dm_tran_database_transactions
WHERE [database_id] = DB_ID ('PageSplitTest');
GO
database_transaction_log_bytes_used
-----
۱۲۲۸
```

مقدار لاگ تولید شده منطقی است و آن چیزی است که انتظارش را داشتیم.

حالا اگر بخواهم رکورد با مقدار ۵=c1 را اضافه کنم این رکورد برای حفظ نظم فیزیکی رکوردها (البته از طریق slot array انتهای page) باید به همین Page اضافه شود، در اینجا Page split اتفاق می افتد:

```
- commit previous TRANSACTION
COMMIT TRAN
GO
BEGIN TRAN
INSERT INTO BigRows VALUES (۵, 'a');
GO
SELECT [database_transaction_log_bytes_used] FROM sys.dm_tran_database_transactions
WHERE [database_id] = DB_ID ('PageSplitTest');
GO
database_transaction_log_bytes_used
-----
۶۷۲۴
```