

Group By Push Down 이 뭐야?

1. Group By Push Down 이란 TQ 에 데이터를 전달하기 전에 Group By 를 수행하여 데이터의 건수를 대폭 줄인후에 TQ 에 데이터를 전달함으로써 일량을 줄이고 성능을 향상시키는데 목적이 있다.

Group By Push Down 은 Parallel Query 에 Group By 가 포함되어 있는 경우 발생한다.

어떻게 하는건데?

Group By Push Down을 수행하기위해 아래의 SQL 을 보자.

환경: Oracle 11g 11.1.0.7

```
SELECT  /*+ GATHER_PLAN_STATISTICS FULL(A) parallel(A 4) GBY_PUSHDOWN */
        prod_id, cust_id, COUNT (*) cnt
FROM sh.sales A
GROUP BY prod_id, cust_id;
```

GBY_PUSHDOWN 란 힌트를 사용하였으며 아래의 Plan 에서 보는바와 같이 성공적으로 Group By Push Down 이 수행되었다.

Id	Operation	Name	E-Rows	Used-Mem	Used-Tmp
0	SELECT STATEMENT				
1	PX COORDINATOR				
2	PX SEND QC (RANDOM)	:TQ10001	359K		
3	HASH GROUP BY		359K	2197K (0)	
4	PX RECEIVE		359K		
5	PX SEND HASH	:TQ10000	359K		
6	HASH GROUP BY		359K	3284K (1)	1024
7	PX BLOCK ITERATOR		918K		
* 8	TABLE ACCESS FULL	SALES	918K		

행 연산을 메모리에서
수행해야 하는데,
메모리 공간이 부족하여
'DISK' 공간을 사용한 경우
→ DISK 공간을 사용했기
때문에 속도가 느려 발생

원래 수행되어야 하는 Group By 는 Id 기준으로 3번(파랑색 부분)이지만 Id 6번에서 먼저 Group By 가 수행되었다. 그이유는 Id 5번의 :TQ10000 에게 데이터를 전달하기전에 데이터를 줄여서 성능을 향상시키기 위함이다. 실제로 옵티마이저는 Id 5번에서 Group By 된 359K Row에 대한 데이터만 처리 할것으로 예상하고 있다.

튜닝은 Trade Off 이다.

주의 사항이 있다. 실제로 TQ의 일량은 줄어들지만 불필요한 Hash Group By 혹은 Sort Group By 가 수행되어 성능이 더 나빠질수 도 있다는 것이다. Id 6 에서 Hash Area Size 가 부족하여 Disk 작업(Used-Tmp 부분 참조)이 발생하였다. 따라서 Group By 를 하면 건수가 몇배~ 몇십 배이상 줄어드는 경우에 적용하여야 하며 Disk 에서 Sort 및 Hash 작업이 발생하는 경우는 PGA 튜닝을 동반하여야 한다.

Group By Push Down 이 적용되지 않은 Plan 을 보여다오.

GBY_PUSHDOWN 힌트 대신에 NO_GBY_PUSHDOWN 힌트를 사용하면 Group By Push Down이 발생하지 않는다.

```
SELECT  /*+ GATHER_PLAN_STATISTICS FULL(A) parallel(A 4) NO_GBY_PUSHDOWN */
        prod_id, cust_id, COUNT (*) cnt
FROM sh.sales A
GROUP BY prod_id, cust_id;
```

Id	Operation	Name	E-Rows	Used-Mem
0	SELECT STATEMENT			
1	PX COORDINATOR			
2	PX SEND QC (RANDOM)	:TQ10001	359K	
3	HASH GROUP BY		359K	4492K (0)
4	PX RECEIVE		918K	
5	PX SEND HASH	:TQ10000	918K	
6	PX BLOCK ITERATOR		918K	
* 7	TABLE ACCESS FULL	SALES	918K	

정상적으로 Group By 가 한번만 수행되었지만 오히려미치는 TQ 의 일량이 Group By Push Down 이 적용된 SQL 에 비하여 918K 로 약 3배정도 증가한것으로 판단하였고 실제로도 그렇게 수행된다.