

1. Wykaz nazw 20 najlepiej sprzedających się produktów wraz z ich kategoriami:

100 %			
Results Messages Execution plan			
	ProductName	CategoryName	TotalSold
1	AWC Logo Cap	Clothing	8311
2	Water Bottle - 30 oz.	Accessories	6815
3	Sport-100 Helmet, Blue	Accessories	6743
4	Long-Sleeve Logo Jersey, L	Clothing	6592
5	Sport-100 Helmet, Black	Accessories	6532
6	Sport-100 Helmet, Red	Accessories	6266
7	Classic Vest, S	Clothing	4247
8	Patch Kit/8 Patches	Accessories	3865
9	Short-Sleeve Classic Jersey, XL	Clothing	3864
10	Long-Sleeve Logo Jersey, M	Clothing	3636
11	Half-Finger Gloves, M	Clothing	3464
12	Full-Finger Gloves, L	Clothing	3378
13	Bike Wash - Dissolver	Accessories	3319
14	Women's Mountain Shorts, S	Clothing	3296
15	Women's Mountain Shorts, L	Clothing	3244
16	Hitch Rack - 4-Bike	Accessories	3166
17	Mountain Tire Tube	Accessories	3095
18	Long-Sleeve Logo Jersey, XL	Clothing	2980
19	Mountain-200 Black, 38	Bikes	2977
20	Short-Sleeve Classic Jersey, L	Clothing	2848

2. Wnioski:

- AWC Logo Cap jest zdecydowanym liderem sprzedaży, aż 8311 sprzedanych sztuk. Możliwe że jest to produkt popularny lub tani, co wpływa na tak dużą sprzedaż.
- Aż 11/20 produktów to odzież (Clothing) sporo z nich to także Accessories (8/20), a tylko 1/20 rower. Może to sugerować, że ludzie rzadziej przeprowadzają tak duże zakupy jakim jest rower, a o wiele częściej kupią małe akcesoria lub odzież, które są tańsze.
- Produkty z tej samej serii np. Sport-100 Helmet w trzech wersjach różnych kolorów mają wszystkie bardzo wysoką sprzedaż. Może to oznaczać że jest to znany i rozpoznawalny model.

3. Zużycie pamięci z i bez CTE:

```
SET STATISTICS IO, TIME ON;

-- NO CTE
SELECT TOP 20
    p.Name AS ProductName,
    pc.Name AS CategoryName,
    SUM(sod.OrderQty) AS TotalSold
FROM Sales.SalesOrderDetail sod
    JOIN Production.Product p ON sod.ProductID = p.ProductID
    JOIN Production.ProductSubcategory psc ON p.ProductSubcategoryID = psc.ProductSubcategoryID
    JOIN Production.ProductCategory pc ON psc.ProductCategoryID = pc.ProductCategoryID
GROUP BY p.Name, pc.Name
ORDER BY TotalSold DESC;

-- CTE
WITH ProductSales AS (
    SELECT
        sod.ProductID,
        SUM(sod.OrderQty) AS TotalSold
    FROM Sales.SalesOrderDetail sod
    GROUP BY sod.ProductID
)
SELECT TOP 20
    p.Name AS ProductName,
    pc.Name AS CategoryName,
    ps.TotalSold
FROM ProductSales ps
    JOIN Production.Product p ON ps.ProductID = p.ProductID
    JOIN Production.ProductSubcategory psc ON p.ProductSubcategoryID = psc.ProductSubcategoryID
    JOIN Production.ProductCategory pc ON psc.ProductCategoryID = pc.ProductCategoryID
ORDER BY ps.TotalSold DESC;
```

Wnioski:

Z CTE działa szybciej – 213ms vs 343ms bez CTE (z wliczonym w to 17ms czasem kompilacji) – mimo dodatkowego czasu na kompilację całość z CTE jest bardziej wydajna i działa szybciej. Dodatkowo CTE poprawia czytelność i pozwala łatwiej zarządzać złożonymi zapytaniem. Jeśli jednak pracujemy na prostych zbiorach danych, podejście klasyczne (bez CTE) może wystarczyć.

Zużycie pamięci:

- Bez CTE: SQL Server musi liczyć sumy (SUM()) bezpośrednio w finalnym zapytaniu, co oznacza większe obciążenie pamięci tymczasowej.
- Z CTE: Wyniki agregacji są przechowywane tymczasowo w CTE, co pozwala na lepsze zarządzanie pamięcią — SQL Server może lepiej planować wykonanie zapytania.

Brak CTE:

Results	Messages	Execution plan
SQL Server parse and compile time: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.		
SQL Server Execution Times: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.		
SQL Server parse and compile time: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.		
(20 rows affected)		
Table 'Worktable'. Scan count 0, logical reads 0, physical		
Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical		
Table 'SalesOrderDetail'. Scan count 1, logical reads 1238		
Table 'Product'. Scan count 1, logical reads 15, physical		
Table 'ProductCategory'. Scan count 0, logical reads 74, p		
Table 'ProductSubcategory'. Scan count 1, logical reads 2,		
(1 row affected)		
SQL Server Execution Times: CPU time = 156 ms, elapsed time = 343 ms.		
SQL Server parse and compile time: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.		
SQL Server Execution Times: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.		
Completion time: 2025-03-16T21:29:04.9925130+01:00		

CTE:

100 %	Results	Messages	Execution plan
SQL Server parse and compile time: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.			
SQL Server Execution Times: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.			
SQL Server parse and compile time: CPU time = 16 ms, elapsed time = 17 ms.			
(20 rows affected)			
Table 'ProductCategory'. Scan count 0, logical reads 40, physical			
Table 'ProductSubcategory'. Scan count 0, logical reads 40, physi			
Table 'Product'. Scan count 0, logical reads 40, physical reads 0			
Table 'Worktable'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads			
Table 'Workfile'. Scan count 0, logical reads 0, physical reads 0			
Table 'SalesOrderDetail'. Scan count 1, logical reads 1238, physi			
(1 row affected)			
SQL Server Execution Times: CPU time = 62 ms, elapsed time = 196 ms.			
SQL Server parse and compile time: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.			
SQL Server Execution Times: CPU time = 0 ms, elapsed time = 0 ms.			
Completion time: 2025-03-16T21:30:25.0276479+01:00			