

Rozszerzenia SQL dla analiz OLAP

1. Przegląd rozszerzeń SQL dla OLAP
2. Przykładowa baza danych
3. Frazy ROLLUP i CUBE w instrukcji SELECT
4. Widoki materializowane dla OLAP

- **Rozszerzenia we frazie GROUP BY instrukcji SELECT:**

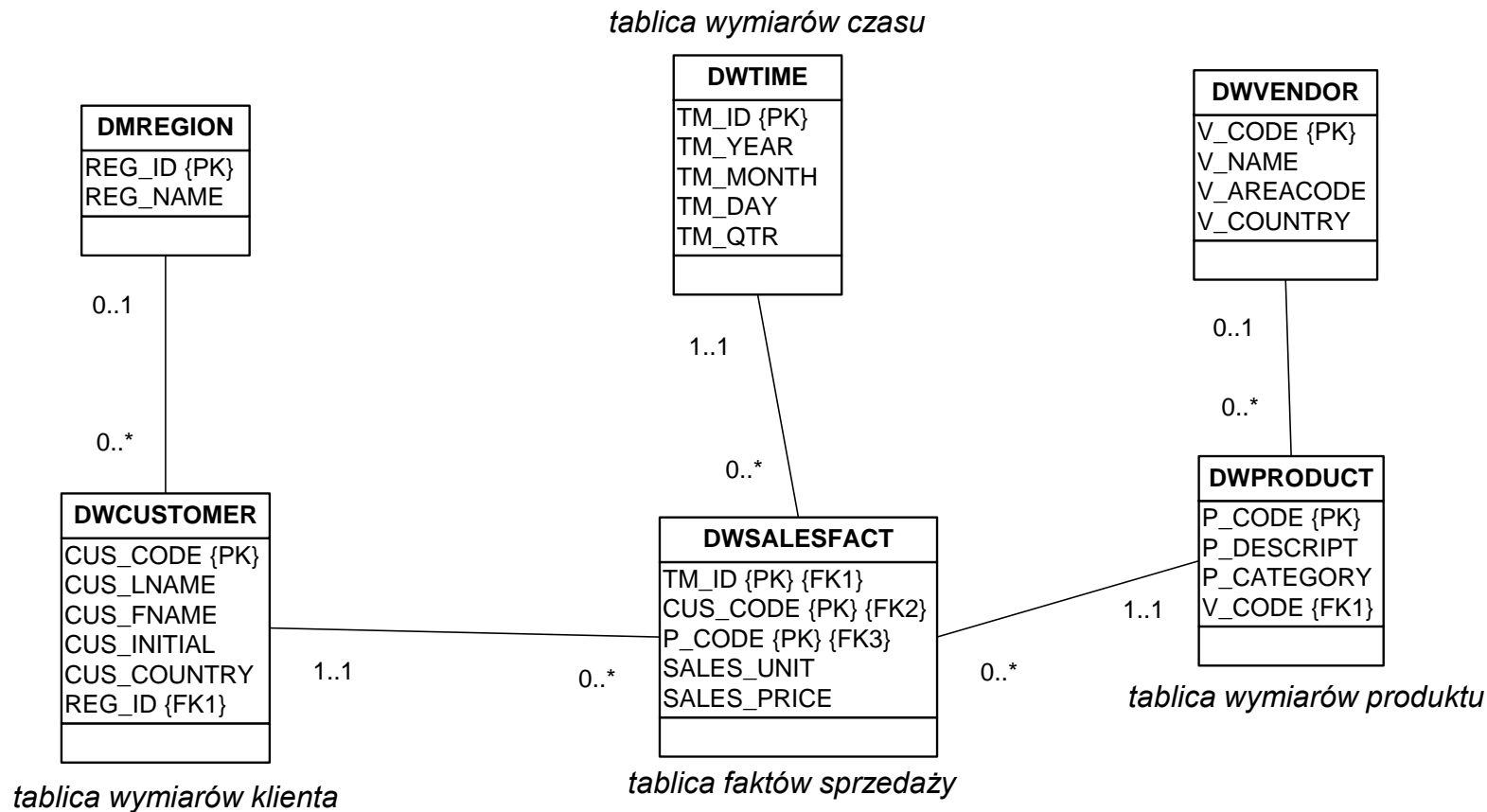
ROLLUP, CUBE - służą do tworzenia sum częściowych na różnych poziomach grupowania

- **Widoki materializowane**

CREATE MATERIALIZED VIEW

- służy do tworzenia widoków zapełnianych danymi (np. agregatami)

Przykładowa hurtownia danych



Schemat płatka śniegu dla pewnej firmy handlowej

- **Składnia:**

```
SELECT kol1, kol2 [, ...], wyrażenie_agregujące  
FROM tab1 [, tab2, ...]  
[WHERE warunek]  
GROUP BY ROLLUP (kol1, kol2 [, ...])  
[HAVING warunek]  
[ORDER BY kol1 [, kol2, ...]]
```

Oprócz normalnego działania GROUP BY, powoduje obliczanie wyrażenia agregującego dla kolejnych podgrup, poczynając od najszerzej, do zawierającej tylko jedną kolumnę (operacja *zwijania* – *rollup*). Na końcu tworzona jest suma łączna (tj. dla grupy niezawierającej żadnej kolumny).

Rozszerzenie ROLLUP - przykład

Oracle SQL*Plus

```
File Edit Search Options Help
SQL> SELECT  U_CODE, P_CODE, SUM(SALE_UNITS*SALE_PRICE) AS TOTSALES
2 FROM      DWDAWSALESFACT NATURAL JOIN DWPRODUCT NATURAL JOIN DWVENDOR
3 GROUP BY ROLLUP (U_CODE, P_CODE)
4 ORDER BY U_CODE, P_CODE;
```

U_CODE	P_CODE	TOTSALES
21225	23109-HB	99.5
21225	PUC23DRT	199.58
21225	SM-18277	41.94
21225		341.02
21344	13-Q2/P2	239.84
21344	54778-2T	59.88
21344		299.72
23119	1546-Q02	79.9
23119		79.9
24288	2232/QTY	219.84
24288	89-WRE-Q	513.98
24288		733.82
25595	2238/QPD	77.9
25595	WR3/TT3	719.7
25595		797.6
		2252.06

16 rows selected.

Sumy częściowe dla V_CODE

Suma łączna

- **Składnia:**

```
SELECT kol1, kol2 [, ...], wyrażenie_agregujące  
FROM tab1 [, tab2, ...]  
[WHERE warunek]  
GROUP BY CUBE (kol1, kol2 [, ...])  
[HAVING warunek]  
[ORDER BY kol1 [, kol2, ...]]
```

Oprócz normalnego działania GROUP BY, powoduje obliczanie wyrażenia agregującego dla wszystkich możliwych podgrup tworzonych z kolumn grupowania. Na końcu tworzona jest suma łączna (tj. dla grupy niezawierającej żadnej kolumny).

Rozszerzenie CUBE - przykład



Oracle SQL*Plus

```
File Edit Search Options Help
SQL> SELECT  TM_MONTH, P_CODE, SUM(SALE_UNITS*SALE_PRICE) AS TOTSALES
2 FROM      DWDAWSALESFACT NATURAL JOIN DWPRODUCT NATURAL JOIN DWTIME
3 GROUP BY  CUBE (TM_MONTH, P_CODE)
4 ORDER BY  TM_MONTH, P_CODE;
```

TM_MONTH	P_CODE	TOTSALES
9	13-Q2/P2	134.91
9	1546-QQ2	79.9
9	2232/QTY	109.92
9	2238/QPD	77.9
9	23109-HB	59.7
9	54778-2T	39.92
9	89-WRE-Q	256.99
9	PUC23DRT	99.79
9	SM-18277	20.97
9	WR3/TT3	359.85
9		1239.85
10	13-Q2/P2	104.93
10	2232/QTY	109.92
10	23109-HB	39.8
10	54778-2T	19.96
10	89-WRE-Q	256.99
10	PUC23DRT	99.79
10	SM-18277	20.97
10	WR3/TT3	359.85
10		1012.21
	13-Q2/P2	239.84
	1546-QQ2	79.9
	2232/QTY	219.84
	2238/QPD	77.9
	23109-HB	99.5
	54778-2T	59.88
	89-WRE-Q	513.98
	PUC23DRT	199.58
	SM-18277	41.94
	WR3/TT3	719.7
		2252.06

31 rows selected.

Sumy częściowe dla TM_MONTH

Sumy częściowe dla P_CODE

Suma łączna

- **Składnia:**

```
CREATE MATERIALIZED VIEW nazwa_widoku  
  BUILD {IMMEDIATE | DEFERRED}  
  REFRESH {[FAST | COMPLETE | FORCE]} ON COMMIT  
  [ENABLE QUERY REWRITE]  
  AS zapytanie_SELECT
```

- BUILD: czy utworzyć natychmiast (IMMEDIATE), czy dopiero po wydaniu instrukcji REFRESH (DEFERRED, do tego czasu widoki jest INVALID)
- REFRESH: sposób odświeżania:
 - FAST – po każdej aktualizacji tablic, na których bazuje widok (nie jest to zawsze możliwe)
 - COMPLETE – tylko po instrukcji REFRESH
 - FORCE – FAST jeśli możliwe, COMPLETE, jeśli FAST niemożliwe
- ENABLE QUERY REWRITE: czy widok może być użyty w optymalizowaniu zapytań

Widoki materializowane - tworzenie (Oracle)

```
Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help
SQL> CREATE MATERIALIZED VIEW LOG ON DWTIME
 2 WITH ROWID, SEQUENCE INCLUDING NEW VALUES;

Materialized view log created.

SQL> CREATE MATERIALIZED VIEW LOG ON DWDAYSalesFACT
 2 WITH ROWID, SEQUENCE INCLUDING NEW VALUES;

Materialized view log created.

SQL> CREATE MATERIALIZED VIEW SALES_MONTH_MU
 2 BUILD IMMEDIATE
 3 REFRESH FORCE ON COMMIT
 4 ENABLE QUERY REWRITE
 5 AS SELECT TM_YEAR, TM_MONTH, P_CODE,
 6           SUM(SALE_UNITS), SUM(SALE_PRICE*SALE_UNITS) AS SUM_SALES
 7 FROM DWTIME T, DWDAYSalesFACT S
 8 WHERE S.TM_ID = T.TM_ID
 9 GROUP BY TM_YEAR, TM_MONTH, P_CODE;

Materialized view created.

SQL> SELECT * FROM SALES_MONTH_MU;

  TM_YEAR  TM_MONTH P_CODE      SUM(SALE_UNITS)  SUM_SALES
-----
 2005      9 WR3/TT3          3          359.85
 2005      9 13-Q2/P2         9          134.91
 2005      9 1546-QQ2         2           79.9
 2005      9 2232/QTY         1          109.92
 2005      9 2238/QPD         2           77.9
 2005      9 23109-HB         6           59.7
 2005      9 54778-2T         8           39.92
 2005      9 89-WRE-Q         1          256.99
 2005      9 PUC23DRT        17           99.79
 2005      9 SM-18277         3           20.97
 2005     10 WR3/TT3          3          359.85
 2005     10 13-Q2/P2         7          104.93
 2005     10 2232/QTY         1          109.92
 2005     10 23109-HB         4           39.8
 2005     10 54778-2T         4           19.96
 2005     10 89-WRE-Q         1          256.99
 2005     10 PUC23DRT        17           99.79
 2005     10 SM-18277         3           20.97

18 rows selected.

SQL> COMMIT;

Commit complete.
```

```

Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help
SQL> INSERT INTO DWDALESFACT VALUES (207,10017,'SM-18277',1,6.99);

1 row created.

SQL>
SQL> COMMIT;

Commit complete.

SQL>
SQL> SELECT * FROM SALES_MONTH_MU;

  TM_YEAR  TM_MONTH P_CODE      SUM(SALE_UNITS)  SUM_SALES
-----
  2005      9  WR3/TT3           3         359.85
  2005      9  13-Q2/P2          9         134.91
  2005      9  1546-QQ2          2           79.9
  2005      9  2232/QTY          1         109.92
  2005      9  2238/QPD          2           77.9
  2005      9  23109-HB          6           59.7
  2005      9  54778-2T          8           39.92
  2005      9  89-WRE-Q           1         256.99
  2005      9  PUC23DRT         17           99.79
  2005      9  SM-18277          3           20.97
  2005     10  WR3/TT3           3         359.85
  2005     10  13-Q2/P2          7         104.93
  2005     10  2232/QTY          1         109.92
  2005     10  23109-HB          4           39.8
  2005     10  54778-2T          4           19.96
  2005     10  89-WRE-Q           1         256.99
  2005     10  PUC23DRT         17           99.79
  2005     10  SM-18277          4           27.96

18 rows selected.
  
```

 **Zmiana!**