POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Obiekt typu Dimension

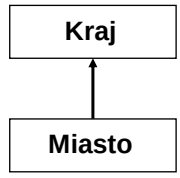
Robert Wrembel
Politechnika Poznańska
Instytut Informatyki
Robert.Wrembel@cs.put.poznan.pl
www.cs.put.poznan.pl/rwrembel

Modelowanie wymiarów

- **Wymiar**
  - **struktura umożliwiająca grupowanie danych z tabeli faktów**
  - **implementowana jako obiekt bazy danych DIMENSION**
  - **wykorzystanie DIMENSION**
    - **zaawansowane przepisywanie zapytań (ang. query rewrite)**
    - **wspomaganie projektowania zbioru zmaterializowanych perspektyw przez Summary Advisor**
    - **odświeżanie przyrostowe zmaterializowanych perspektyw zawierających agregaty**

CREATE DIMENSION (1)

➲ znormalizowane tabele wymiarów



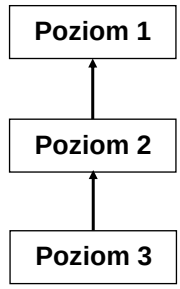

```
Nazwa          NULL?    Typ
-------------- -------- ------------
K_NAZWA        NOT NULL VARCHAR2(30)
L_MIESZK       NOT NULL NUMBER(10)

Nazwa          NULL?    Typ
-------------- -------- ------------
M_NAZWA        NOT NULL VARCHAR2(30)
L_MIESZK       NOT NULL NUMBER(10)
K_NAZWA                 VARCHAR2(30)
```

```
create dimension polozenieGEO
  level L_KRAJ is kraj.k_nazwa
  level L_MIASTO is miasto.m_nazwa
  hierarchy h_kraj_miasto
  (L_MIASTO child of L_KRAJ
   join key miasto.k_nazwa references L_KRAJ);
```


CREATE DIMENSION (2)

➲ znormalizowane tabele wymiarów

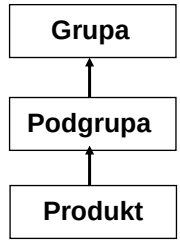



```
create dimension D
  level p3 is tabela3.PK
  level p2 is tabela2.PK
  level p1 is tabela1.PK
  hierarchy H
  (p3 child of
   p2 child of
   p1
   join key tabela3.FK references p2
   join key tabela2.FK references p1);
```

CREATE DIMENSION (3)

```
Name          Null?    Type
------------- -------- ------------
ID_PROD       NOT NULL NUMBER(6)
NAZWA         NOT NULL VARCHAR2(30)
CENA_DET      NOT NULL NUMBER(6,2)
CENA_HURT     NOT NULL NUMBER(6,2)
PODGRUPA      NOT NULL VARCHAR2(30)
PODGR_INF              VARCHAR2(50)
GRUPA         NOT NULL VARCHAR2(30)
GRUPA_INF              VARCHAR2(50)
```

- zdenormalizowane tabele wymiarów




```
create dimension dim_produkty
  level produkt is produkty.produkt_id
  level podgrupa is produkty.podgrupa
  level grupa is produkty.grupa
hierarchy hier_produkty
 (produkt child of podgrupa
  podgrupa child of grupa);
```


Uwagi

- W ramach tej samej hierarchii związek 1:n między poziomem nadrzędnym i podrzędnym
- Dla znormalizowanych tabel wymiarów definiować klucze obce
- Cykle w hierarchii są niedozwolone

Zależności funkcyjne (1)

- zdenromalizowane tabele wymiarów
- zależności funkcyjne między atrybutami wymiarów
  - id_prod → {nazwa, cena_det, cena_hurt}
  - podgrupa → {podgr_inf}
  - grupa → {grupa_inf}

```
Name          Null?    Type
------------- -------- ------------
ID_PROD       NOT NULL NUMBER(6)
NAZWA         NOT NULL VARCHAR2(30)
CENA_DET      NOT NULL NUMBER(6,2)
CENA_HURT     NOT NULL NUMBER(6,2)
PODGRUPA      NOT NULL VARCHAR2(30)
PODGR_INF              VARCHAR2(50)
GRUPA         NOT NULL VARCHAR2(30)
GRUPA_INF              VARCHAR2(50)
```


Zależności funkcyjne (2)

- wykorzystanie - przepisywanie zapytań

```
create table sprzedaz
(id_sprzed number(6) not null primary key,
 id_prod number(6) not null references produkty(id_prod),
 id_sklep number(6) not null references sklepy(id_sklep),
 data date not null,
 ilosc number(5) not null,
 kwota_calk number(9,2) not null);
```

id_prod → nazwa

```
create materialized view mv_sprzedaz
...
as select id_prod, id_sklep, sum(kwota_calk)
   from sprzedaz group by id_prod, id_sklep;
```

```
select pr.nazwa, sk.id_sklep, sum(sp.kwota_calk)
from produtukty pr, sklepy sk, sprzedaz sp
where sp.id_prod=pr.id_prod
and sp.id_sklep=sk.id_sklep
group by pr.nazwa, sk.id_sklep;
```

Zależności funkcyjne (3)

- jeżeli zdefiniowano
  - id_prod → {nazwa, ...}
- wyniki poniższego zapytania można wyznaczyć na podstawie mv_sprzedaz

```
create materialized view mv_sprzedaz
...
as select id_prod, id_sklep, sum(kwota_calk)
   from sprzedaz group by id_prod, id_sklep;
```

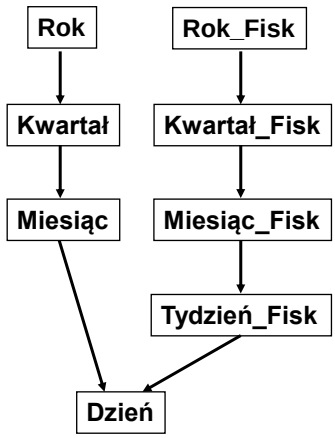
```
select pr.nazwa, sk.id_sklep, sum(sp.kwota_calk)
from produtukty pr, sklepy sk, sprzedaz sp
where sp.id_prod=pr.id_prod
and sp.id_sklep=sk.id_sklep
group by pr.nazwa, sk.id_sklep;
```


Zależności funkcyjne (4)

- definiowanie

```
create dimension dim_produkty
  level produkt is produkty.id_prod
  level podgrupa is produkty.podgrupa
  level grupa is produkty.grupa
hierarchy hier_produkty
 (produkt child of
  podgrupa child of
  grupa)
attribute produkt determines
 (nazwa, cena_det, cena_hurt)
attribute podgrupa determines
 (podgr_inf)
attribute grupa determines
 (grupa_inf);
```

Wiele hierarchii

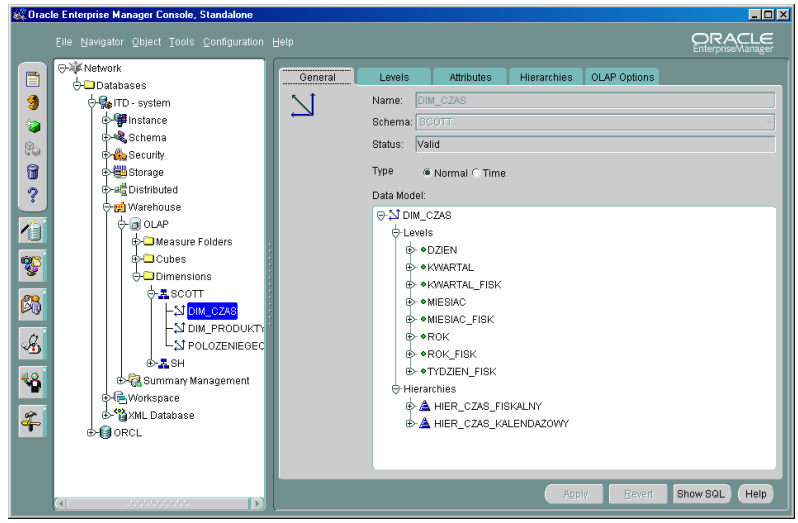



```
create dimension dim_czas
  level dzien is czas.id_dzien
  level miesiac is czas.miesiac
  level kwartal is czas.kwartal
  level rok is czas.rok
  level tydzien_fisk is czas.tydzien_fisk
  level miesiac_fisk is czas.miesiac_fisk
  level kwartal_fisk is czas.kwartal_fisk
  level rok_fisk is czas.rok_fisk
hierarchy hier_czas_kalendazowy
 (dzien child of
  miesiac child of
  kwartal child of
  rok)
hierarchy hier_czas_fiskalny
 (dzien child of
  tydzien_fisk child of
  miesiac_fisk child of
  kwartal_fisk child of
  rok_fisk);
```


Słownik bazy danych

- USER_DIMENSIONS
- USER_DIM_ATTRIBUTES
- USER_DIM_CHILD_OF
- USER_DIM_HIERARCHIES
- USER_DIM_JOIN_KEY
- USER_DIM_LEVELS
- USER_DIM_LEVEL_KEY
- pakiet DEMO_DIM
  - PRINT_DIM('nazwa wymiaru')
  - PRINT_ALLDIMS
  - utworzyć pakiet w schemacie każdego użytkownika (plik %ORACLE_HOME%\rdbms\demo\smdim.sql)

Enterprise Manager



VALIDATE DIMENSION (1)

- Sprawdzenie poprawności struktury wymiaru określonej w poleceniu CREATE DIMENSION
  - sprawdzenie hierarchii wymiarów i zależności funkcyjnych
- Pakiet DBMS_OLAP.VALIDATE_DIMENSION

```
ID_PROD      NOT NULL NUMBER(6)
NAZWA        NOT NULL VARCHAR2(30)
CENA_DET     NOT NULL NUMBER(6,2)
CENA_HURT    NOT NULL NUMBER(6,2)
PODGRUPA              VARCHAR2(30)
PODGR_INF             VARCHAR2(50)
GRUPA                 VARCHAR2(30)
GRUPA_INF             VARCHAR2(50)
```

```
create dimension dim_produkty
  level produkt is produkty.id_prod
  level podgrupa is produkty.podgrupa
  level grupa is produkty.grupa
hierarchy hier_produkty
 (produkt child of
  podgrupa child of
  grupa);
```

```
insert into produkty values (3,'proszek Persil',35,25,null,null,null,null);
```

```
execute dbms_olap.validate_dimension('dim_produkty', 'SCOTT', -
                                     FALSE, TRUE, :idV)
```

VALIDATE DIMENSION (2)

➲ **Wykorzystanie DBMS_OLAP.VALIDATE_DIMENSION**

```
dbms_olap.validate_dimension ('wymiar', 'użytkownik', -
                              TRUE|FALSE, TRUE|FALSE, id_walidacji)
```

TRUE - sprawdzane tylko nowe rekordy

TRUE - sprawdzane czy wszystkie klucze obce wiążące wymiary przyjmują wartości NOT NULL

tworzy identyfikator i przypisuje go do zmiennej idV

```
variable idV number;
execute dbms_olap.create_id(:idV)
execute dbms_olap.validate_dimension('DIM_CZAS', 'SCOTT', -
                                     FALSE, TRUE, :idV)
```


VALIDATE DIMENSION (3)

➲ **uzyskanie informacji o walidacji**

```
select table_name, dimension_name, relationship, bad_rowid
from system.mview_exceptions;
```

```
TABLE_NAME      DIMENSION_NAME  RELATIONSHIP  BAD_ROWID
--------------- --------------- ------------- ------------------
PRODUKTY        DIM_PRODUKTY    FOREIGN KEY   AAAIu1AABAAAMmqAAC
PRODUKTY        DIM_PRODUKTY    NOT NULL      AAAIu1AABAAAMmqAAC
```

idV pojawia się w kolumnie RUNID tabeli MVIEW_EXCEPTIONS

➲ **uzyskanie informacji o niepoprawnych rekordach tabeli źródłowej**

```
select * from produkty where rowid in
   (select bad_rowid from system.mview_exceptions);
```

VALIDATE DIMENSION (4)

- usunięcie wyników walidacji

```
execute dbms_olap.purge_results(idV)
```

```
execute dbms_olap.purge_results(504)
```


VALIDATE DIMENSION (5)

- dla Oracle10g

```
EXECUTE DBMS_DIMENSION.DESCRIBE_DIMENSION('produkty')
```

```
EXECUTE DBMS_DIMENSION.VALIDATE_DIMENSION('produkty',
        FALSE, TRUE, 'id walidacji');
```

- wyniki w tabeli DIMENSION_EXCEPTIONS tworzonej w schemacie użytkownika walidującego
  - skrypt UTLDIM.SQL

Modyfikowanie wymiarów (1)

```
SQL> exec demo_dim.print_dim('DIM_PRODUKTY')
DIMENSION SCOTT.DIM_PRODUKTY
LEVEL GRUPA IS SCOTT.PRODUKTY.GRUPA
LEVEL PODGRUPA IS SCOTT.PRODUKTY.PODGRUPA
LEVEL PRODUKT IS SCOTT.PRODUKTY.ID_PROD
HIERARCHY HIER_PRODUKTY (
PRODUKT
CHILD OF PODGRUPA
CHILD OF GRUPA
)
ATTRIBUTE GRUPA DETERMINES SCOTT.PRODUKTY.GRUPA_INF
ATTRIBUTE PODGRUPA DETERMINES SCOTT.PRODUKTY.PODGR_INF
ATTRIBUTE PRODUKT DETERMINES SCOTT.PRODUKTY.CENA_DET
ATTRIBUTE PRODUKT DETERMINES SCOTT.PRODUKTY.CENA_HURT
ATTRIBUTE PRODUKT DETERMINES SCOTT.PRODUKTY.NAZWA
```

```
alter dimension dim_produkty drop attribute produkt;
```


Modyfikowanie wymiarów (2)

```
SQL> exec demo_dim.print_dim('DIM_PRODUKTY')
DIMENSION SCOTT.DIM_PRODUKTY
LEVEL GRUPA IS SCOTT.PRODUKTY.GRUPA
LEVEL PODGRUPA IS SCOTT.PRODUKTY.PODGRUPA
LEVEL PRODUKT IS SCOTT.PRODUKTY.ID_PROD
HIERARCHY HIER_PRODUKTY (
PRODUKT
CHILD OF PODGRUPA
CHILD OF GRUPA)
```

```
alter dimension dim_produkty
drop hierarchy hier_produkty;
```

```
alter dimension dim_produkty drop level produkt;
```

Modyfikowanie wymiarów (3)

```
alter dimension dim_produkty add level
   produkt is produkty.id_prod;
```

```
alter dimension dim_produkty add hierarchy
hier_produkty
 (produkt child of
  podgrupa child of
  grupa);
```

```
alter dimension dim_produkty add attribute
  podgrupa determines produkty.grupa_inf;
```

```
alter dimension dim_produkty compile;
```

```
drop dimension dim_produkty;
```