

Przetwarzanie danych przestrzennych (zadania)

Metadane, indeksowanie, przetwarzanie

Krzysztof Jankiewicz
Politechnika Poznańska, Instytut Informatyki

Ćwiczenie 1

Tworzenie własnych metadanych i indeksów.

- A. W ramach poprzednich ćwiczeń stworzona została tabela FIGURY. Zawiera ona kolumnę przestrzenną – warstwę mapy przestrzennej
Zarejestruj stworzoną przez Ciebie warstwę w słowniku bazy danych (metadanych). Domyślna tolerancja niechaj wynosi 0.01.

1 wiersz został utworzony.

- B. Dokonaj estymacji rozmiaru indeksu R-drzewo dla stworzonej przez Ciebie tabeli FIGURY.
Przyjmij następujące dane:
- docelowa liczba wierszy: 3 miliony,
 - wielkość bloku bazy danych: 8192,
 - parametr SDO_RTR_PCTFREE: 10,
 - liczba wymiarów: 2,
 - indeks nie będzie indeksem geodezyjnym (0).

```
SDO_TUNE.ESTIMATE_RTREE_INDEX_SIZE(3000000,8192,10,2,0)
-----
240
```

- C. Utwórz indeks R-drzewo na utworzonej przez Ciebie tabeli.

Indeks został utworzony.

- D. Sprawdź za pomocą operatora SDO_FILTER, które z utworzonych geometrii "mają coś wspólnego" z punktem 3,3. Czy wynik odpowiada rzeczywistości? Czym to jest spowodowane?

```
ID
-----
3
2
1
```

- E. Sprawdź za pomocą operatora SDO_RELATE, które z utworzonych geometrii "mają coś wspólnego" (nie są rozłączne) z punktem 3,3. Czy teraz wynik odpowiada rzeczywistości?

```
ID
-----
2
```

Ćwiczenie 2

Wykorzystanie operatorów do przetwarzania danych przestrzennych.

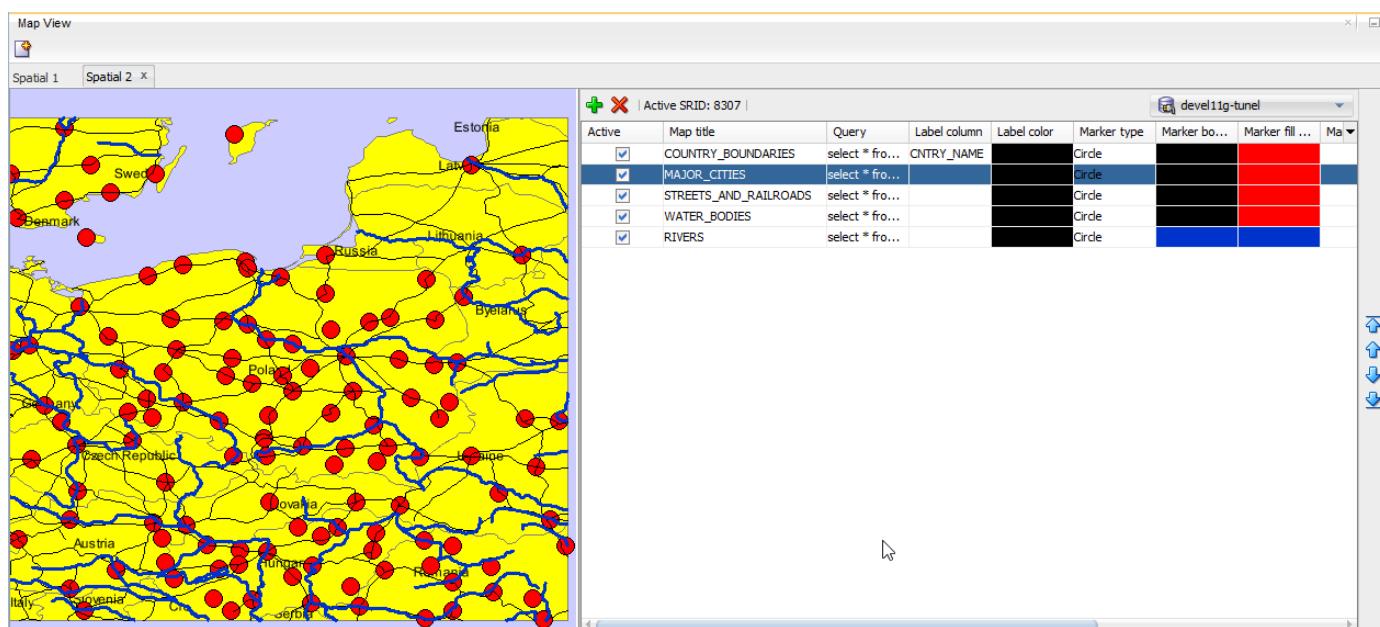
W bazie danych dostępnych jest pięć tabel zawierających dane przestrzenne obejmujące swoim zakresem środkową Europę. Tabele te to:

- COUNTRY_BOUNDARIES – granice państw,
- RIVERS – rzeki,
- MAJOR_CITIES – główne miasta,
- WATER_BODIES – śródlądowe obszary wodne,
- STREETS_AND_RAILROADS – drogi.

Powyższe dane znajdują się w innym schemacie niż Twój, ale posiadają publiczne synonimy, dlatego nie ma potrzeby dodawania nazwy schematu przy odwoływaniu się do nich.

Przed przetwarzaniem możesz „zobaczyć” dane wykorzystując SQL Developera. Pamiętaj o ewentualnym usunięciu warstw z poprzedniego ćwiczenia lub utworzeniu nowej zakładki w narzędziu Map Viewer. Załóż do widoku map wszystkie pięć warstw, a następnie ułóż je w następującej kolejności:

- COUNTRY_BOUNDARIES
- MAJOR_CITIES
- STREETS_AND_RAILROADS
- WATER_BODIES
- RIVERS



Teraz już wiesz jak dane, na których będziemy działać wyglądają. Możesz zamknąć widok mapy i po prostu wykonywać poniższe ćwiczenia, możesz także wykonywać niektóre ćwiczenia (wydobywające dane przestrzenne) dodatkowo korzystając z mapy – umieszczając wyniki jako kolejne warstwy – pamiętaj aby w takim przypadku do rozwiązań dodawać kolumnę SDO_GEOMETRY.

- A. Wykorzystując operator SDO_NN i funkcję SDO_NN_DISTANCE znajdź dziewięć najbliższych miast wraz z odległościami od Warszawy.

MIASTO	ODL
Piotrkow	130.1639891
Radom	94.99273741
Lomza	125.9502149
Ostroleka	100.2531352
Ciechanow	75.65965146
Plock	95.84828441
Siedlce	87.04332248
Skierniewice	67.51245026
Lodz	117.5551942

9 rows selected

- B. Sprawdź, które miasta znajdują się w odległości 100 km od Warszawy. Skorzystaj z operatora SDO_WITHIN_DISTANCE. Wynik porównaj z wynikiem z zadania powyżej.

MIASTO
Radom
Siedlce
Plock
Skierniewice
Ciechanow

- C. Wyświetl miasta ze Słowacji. Skorzystaj z operatora SDO_RELATE.

KRAJ	MIASTO
Slovakia	Kosice
Slovakia	Bratislava
Slovakia	Banska Bystrica

- D. Znajdź odległości pomiędzy Polską a krajami, które z nią nie graniczą. Wykorzystaj operator SDO_RELATE oraz funkcję SDO_DISTANCE.

PANSTWO	ODL
Slovenia	344.5718597
Estonia	392.5172722
Sweden	154.4344355
Latvia	191.6375274
Denmark	95.27353054
Serbia	334.4741408
Hungary	77.77090887
Austria	143.5503265
Romania	101.6734959
Croatia	369.176676
Italy	453.0486171

11 rows selected

Ćwiczenie 3

Wykorzystanie funkcji geometrycznych do przetwarzania danych przestrzennych.

A. Znajdź sąsiadów Polski oraz odczytaj długość granicy z każdym z nich.

CNTRY_NAME	ODLEGLOSC
Byelarus	322.3476416
Czech Republic	524.5728274
Ukraine	391.3616171
Germany	376.0717866
Slovakia	374.4397697
Russia	197.2078165
Lithuania	81.51775705

7 rows selected

B. Podaj nazwę Państwa, którego fragment przechowywany w bazie danych jest największy.

CNTRY_NAME
Poland

C. Wyznacz pole minimalnego ograniczającego prostokąta (MBR), w którym znajdują się Warszawa i Łódź.

SQ_KM
5478,85702

D. Jakiego typu geometria będzie sumą geometryczną państwa polskiego i Pragi. Wykorzystaj odpowiednią metodę lub atrybut typu SDO_GEOOMETRY.

Uwaga: Poniższy wynik uzyskano odczytując atrybut. Metoda zwraca liczbę, którą tworzą dwie ostatnie cyfry kodu typu geometrii.

GTYPE
2004

E. Znajdź nazwę miasta, które znajduje się najbliżej centrum ciężkości swojego państwa.

CITY_NAME	CNTRY_NAME
Riga	Latvia

F. Podaj długość tych z rzek, które przepływają przez terytorium Polski. Ogranicz swoje obliczenia tylko do tych fragmentów, które leżą na terytorium Polski.

NAME	DLUGOSC
Nogat	43.41752696
Vistula	889.7106378
Odra	486.6140538
Oder-Havel-Kanal	0
Oder	41.39493608
Bug	216.0378795
San	281.4708606
Morava	4.225180822

8 rows selected