

Příklad PARCELY

v14/03/24

Princip práce s prostorovými daty v prostředí SŘBD Oracle.

Představme si velmi jednoduchý systém pro evidenci parcel a jejich vlastníků.

Vytvoříme jednoduchou datovou strukturu, pomocí které budeme evidovat vlastníka/vlastníky pozemku/ů. Připouštíme variantu, kdy jeden vlastník může vlastnit více parcel (současně i postupně v čase). Stejně jako jedna parcela může mít více vlastníků v daném okamžiku.

Rozborem situace zjistíme, že lze nadefinovat datové entity VLASTNIK a PARCELA, mezi kterými vznikne vztah typu M:N.

Obrázek

VLASTNIK m – vlastní – n PARCELA

Strukturu entitních typů zapíšeme pomocí lineárního zápisu:

VLASTNIK(idVlastnik, jmenoVla, prijmeniVla, adresaVla),

PARCELA(idParcela, KU, tvarParcela),

kde atributy s prefixem 'id' představují primární atributy.

Vazba VLASTNI(VLASTNIK, PARCELA, datumOd, datumDo) umožňuje sledovat kdo vlastnil parcelu v určité období.

Před vytvořením struktury v databázi připravíme rozkladem této vazby vazební tabulku, jejíž záznamy budou představovat údaje o vlastníkově parcely, včetně časového intervalu vlastnictví.

Obrázek

VLASTNIK 1 --- m VLASTNICTVI n---1 PARCELA

Vazební tabulka VLASTNICTVI bude mít primární atribut a dva atributy typu cizí klíč, a atributy vazby.

VLASTNICTVI(idVlastnictvi, idVlastnik, idParcely, datumOd, datumDo).

Vytvoření tabulek a vložení dat

```
create table Vlastnik(  
idVlastnik NUMBER PRIMARY KEY,  
jmenoVla varchar2(25) not null,  
prijmeniVla varchar2(25) not null,  
adresaMesto varchar2(30),  
);
```

```
insert into vlastnik values (1, 'Jan', 'Volný', 'Frýdek-Místek');
```

```
insert into vlastnik values (2, 'Petr', 'Krátký', 'Frýdek-Místek');
```

```
insert into vlastnik values (3, 'Jan', 'Bohustý', 'Frýdek-Místek');
```

```
insert into vlastnik values (4, 'Jindřich', 'Volný', 'Frýdek-Místek');
```

```
insert into vlastnik values (5, 'Jana', 'Volná', 'Frýdek-Místek');
```

```
insert into vlastnik values (6, 'Věra', 'Krásná', 'Frýdek-Místek');
```

```
create table parcela  
(idParcela number primary key,  
ku varchar2(8),  
tvarParcely sdo_geometry  
);
```

```
INSERT INTO parcela VALUES(  
0,  
'ova01',  
SDO_GEOMETRY(2003,NULL,NULL,  
SDO_ELEM_INFO_ARRAY(1,1003,3), --obdelnik  
SDO_ORDINATE_ARRAY(1,1,5,10)  
)  
);
```

```
INSERT INTO parcela VALUES(  
1,  
'ova01',  
SDO_GEOMETRY(2003,NULL,NULL,  
SDO_ELEM_INFO_ARRAY(1,1003,3), --obdelnik  
SDO_ORDINATE_ARRAY(2,6, 9,9)  
)  
);
```

```
INSERT INTO parcela VALUES(  
20,  
'ova005',  
SDO_GEOMETRY( 2003, NULL, NULL,  
SDO_ELEM_INFO_ARRAY(1,1003,1), -- polygon  
SDO_ORDINATE_ARRAY(5,10 , 4,10 , 2,10 , 9,15 , 9,16 , 20,10, 5,10 )  
)  
);
```

```
create table vlastnictvi(  
idVlastnictvi number primary key,  
idVlastnik number(6) not null,  
idParcela number(6) not null,  
odVlastni date not null, -- datum nabyti parcely  
doVlastni date, -- datum pozbyti parcely  
constraints vla_vla foreign key (idVlastnik) references vlastnik,  
constraints vla_pa foreign key (idParcela) references parcela  
);
```

Vložení záznamů do tabulky Vlastnictví - ukázka změn vlastnictví v čase. Tatáž parcela je postupně vlastněna jedním druhým a opět prvním vlastníkem. Pro vložení hodnot datumu je využita konverzní funkce `to_date`, která umožňuje zadávat datum ve zvoleném formátu (zde DD-MM-YY).

```
insert into vlastnictvi values(1, 2, 0, to_date('01-01-07', 'DD-MM-YY'),  
to_date('01-01-08', 'DD-MM-YY'));  
insert into vlastnictvi values((2, 4, 0, to_date('01-01-09', 'DD-MM-YY'),  
to_date('01-01-11', 'DD-MM-YY')));  
insert into vlastnictvi values(3, 2, 0, to_date('01-01-12', 'DD-MM-YY'),null);
```

Vyhledání aktuálního vlastníka parcely s číslem id=0.

```
select y.jmenovla, y.prijmenivla
from vlastnictvi x, vlastnik y
where x.id_vla = y.id_vla and x.doVlastni is null and x.id_par = 0;
```

Vyhledání aktuálního vlastníka parcely s číselným označením 253.

```
select y.jmenovla, y.prijmenivla
from vlastnictvi x, vlastnik y, parcela z
where x.id_par = z.id_par and x.id_vla = y.id_vla and x.doVlastni is null and
z.cisloparcely = 253;
```

Tvorba prostorového indexu

Nejprve je nutno "obeznámit" SŘBD s tím, že existuje tabulka s geometrickou složkou. Tyto informace se ukládají v systémové tabulce *user_sdo_geom_metadata*, kam je nutno zapsat název tabulky, jméno sloupce obsahujícího geosložku, rámec prostoru, nad kterým bude vytvořen prostorový index a souřadnicový systém, ke kterému jsou data vztažena.

```
insert into user_sdo_geom_metadata values ('parcela', 'tvarparcela',
sdo_dim_array(sdo_dim_element('X',0,30,0.005),
sdo_dim_element('Y',0,30,0.005)),
null
);
```

Ověření správně uložených informací:

```
select * from user_sdo_geom_metadata;
```

Požadavek na prostorové zaindexování geometrie parcel:

```
create index sp_par_idx on parcela(tvarparcela) indextype is mdsys.spatial_index;
```

Teprve nyní je možné klást prostorové dotazy a zobrazit geometrickou složku v GeoRaptoru.

Dotazy nad daty o vlastnících a parcelách

Jak bude vypadat průnik dvou parcel? Například, budu chtít postavit na dvou pozemcích (zakreslím si nový objekt přes hranice) a o kolik např. zemědělské půdy přijdu?

```
select p1.cisloparcely, p2.cisloparcely, SDO_GEOM.SDO_INTERSECTION(p1.tvarparcela,
p2.tvarparcela,0.005)
from parcela p1, parcela p2
where p1.cisloparcely = 1 AND p2.cisloparcely = xx; --xx je nový geoobjekt - tvar
chystané stavby
```

Protina se zamyslena stavba s moji parcelou?

```
select SDO_GEOM.SDO_INTERSECTION(p1.tvarparcela, p2.tvarparcela, 0.005)
from parcela p1, parcela p2
where p1.cisloparcely = 258 AND p2.cisloparcely = 111;
-- p1 = 253 je moje parcela, p2 = 111 stavba
```

U kterých parcel dojde k záboru půdy při stavbě?

```
select sdo_geom.sdo_intersection(p.tvarparcely,p2.tvarparcely,0.005) from parcela  
p, parcela p2  
where p2.cisloparcela=111;
```