

Temporální databáze

Operace vkládání, mazání a změna uživatelských
temporálně proměnlivých dat

1. Select temporálně proměnlivých dat nad jednou tabulkou

Výběr pouze určitého typu objektu platného v daném roce:

```
VALIDTIME PERIOD[2010] SELECT * FROM Spatial_object WHERE object_type='vineyard';
```

V čistém SQL:

```
SELECT * FROM Spatial_object WHERE Valid_from<=2010  
AND Valid_to>=2010 AND object_type='vineyard';
```

2. Select temporálně proměnlivých dat nad spojením více tabulek

1. Výběr všech majitelů řádek vína ležících na vybraném poli, kteří na něm něco pěstovali spolu s platným časem:

```
VALIDTIME SELECT w.* FROM Wine_grower w, Spatial_object s1  
WHERE w.id=s1.wine_grower_id AND s1.object_type='vine_row'  
AND EXISTS( SELECT s2.id FROM Spatial_object s2  
WHERE s2.id=1000 AND s2.object_type='vineyard'  
AND SDO_GEOM.SDO_INTERSECTION(s2.geometry, s1.geometry, 0.005) IS NOT  
NULL);
```

A v čistém SQL:

```
SELECT w.*, s1.valid_from, s1.valid_to FROM Wine_grower w, Spatial_object s1  
WHERE w.id=s1.wine_grower_id AND s1.object_type='vine_row'  
AND EXISTS( SELECT s2.id FROM Spatial_object s2  
WHERE s2.id=1000 AND s2.object_type='vineyard'  
AND SDO_GEOM.SDO_INTERSECTION(s2.geometry, s1.geometry, 0.005) IS NOT  
NULL);
```

2. Výběr všech druhů vína pěstovaných daným majitelem v jistém období spolu s příslušnými intervaly:

```
VALIDTIME PERIOD [2000-2010] SELECT w.* FROM Spatial_object s, Wine_type w  
WHERE s.wine_grower_id=3 AND s.wine_type_id=w.id
```

A v čistém SQL:

```
SELECT w.*, s.valid_from, s.valid_to FROM Spatial_object s, Wine_type w  
WHERE s.wine_grower_id=3 AND s.wine_type_id=w.id AND  
((s.valid_from<2000 AND s.valid_to>=2000 AND s.valid_to<=2010) OR
```

```
(s.valid_from>=2000 AND s.valid_from<=2010 AND s.valid_to >2010) OR  
(s.valid_from>=2000 AND s.valid_to<=2010) OR  
(s.valid_from<2000 AND s.valid_to>2010));
```

3. Update temporálně proměnlivých dat

Změna vlastníka objektu ve zvoleném období:

```
VALIDTIME PERIOD [2001-2010] UPDATE Spatial_object SET wine_grower_id=3 WHERE  
id=1000;
```

V SQL je update proveden transakčně pomocí několika SQL dotazů:

1. Udatovaný objekt se sprava “překrývá” s periodou k updatu:

```
INSERT INTO Spatial_object  
(Id, Valid_from, Valid_to, Object_type, Geometry, Wine_grower_id, Wine_type_id)  
SELECT s.id, s.valid_from, 2001-1, s.object_type, s.geometry, s.wine_grower_id,  
s.wine_type_id  
FROM Spatial_object s  
WHERE s.id=1000 AND s.valid_from<2001 AND s.valid_to>=2001  
AND s.valid_to<=2010 AND s.wine_grower_id<>3;
```

```
UPDATE Spatial_object SET Valid_from=2001, wine_grower_id=3  
WHERE id=1000 AND valid_from<2001 AND valid_to>=2001 AND valid_to<=2010  
AND wine_grower_id<>3;
```

2. Udatovaný objekt se zleva “překrývá” s periodou k updatu:

```
INSERT INTO Spatial_object  
(Id, Valid_from, Valid_to, Object_type, Geometry, Wine_grower_id, Wine_type_id)  
SELECT s.id, 2010+1, s.valid_to, s.object_type, s.geometry,  
s.wine_grower_id, s.wine_type_id  
FROM Spatial_object s  
WHERE s.id=1000 AND s.valid_from>=2001 AND s.valid_from<=2010  
AND s.valid_to>2010 AND s.wine_grower_id<>3;
```

```
UPDATE Spatial_object SET Valid_to=2010, wine_grower_id=3  
WHERE id=1000 AND valid_from>=2001 AND valid_from<=2010  
AND valid_to>2010 AND wine_grower_id<>3;
```

3. Transakce pokrývá celou platnost záznamu:

```
UPDATE Spatial_object SET wine_grower_id=3  
WHERE id=1000 AND valid_from>=2001 AND valid_to<=2010  
AND wine_grower_id<>3;
```

4. Platnost záznamu přesahuje transakci zleva i sprava:

```
INSERT INTO Spatial_object  
(Id, Valid_from, Valid_to, Object_type, Geometry, Wine_grower_id, Wine_type_id)  
SELECT s.id, s.valid_from, 2001-1, s.object_type, s.geometry,  
s.wine_grower_id, s.wine_type_id  
FROM Spatial_object s WHERE s.id=1000 AND s.valid_from<2001  
AND s.valid_to>2010 AND s.wine_grower_id<>3;
```

```

INSERT INTO Spatial_object
  (Id, Valid_from, Valid_to, Object_type, Geometry, Wine_grower_id, Wine_type_id)
  SELECT s.id, 2010+1, s.valid_to, s.object_type, s.geometry,
  s.wine_grower_id, s.wine_type_id
  FROM Spatial_object s WHERE s.id=1000 AND s.valid_from<2001
  AND s.valid_to>2010 AND s.wine_grower_id<>3;

```

```

UPDATE Spatial_object SET Valid_from=2001, Valid_to=2010, wine_grower_id=3
  WHERE id=1000 AND valid_from<2001 AND valid_to>2010 AND wine_grower_id<>3;

```

4. Delete temporálně proměnlivých dat

Smazání temporálního objektu v jednom roce:

```

VALIDTIME PERIOD [2010] DELETE FROM Spatial_object WHERE id=1000;

```

V čistém SQL:

1. Pokud je objekt platný pouze v jednom roce:

```

DELETE FROM Spatial_object WHERE id=1000 AND Valid_from=2010 AND Valid_to=2010;

```

2. Pokud odstraňujeme poslední rok platnosti objektu:

```

UPDATE Spatial_object SET Valid_from=2010+1 WHERE Id=1000 AND Valid_from=2010;

```

3. Pokud odstraňujeme první rok platnosti objektu:

```

UPDATE Spatial_object SET Valid_to=2010-1 WHERE Id=1000 AND Valid_to=2010

```

4. Pokud odstraňovaný rok leží uvnitř intervalu validity objektu, vložíme nejdříve nový záznam objektu s platností po mazaný rok a pak nastavíme původnímu záznamu platnost od odstraňovaného roku.

```

INSERT INTO Spatial_object (Id, Valid_from, Valid_to, Object_type, Geometry, Wine_grower_id,
  Wine_type_id)
  SELECT s.id, s.valid_from, 2010-1, s.object_type, s.geometry, s.wine_grower_id,
  s.wine_type_id
  FROM Spatial_object s WHERE Id=1000 AND Valid_from<2010 AND Valid_to>2010;

```

```

UPDATE Spatial_object SET Valid_from=2010+1 WHERE Id=1000 AND Valid_from<2010
  AND Valid_to>2010;

```