

# Uporaba prostorskih podatkov v sistemih za poslovno inteligenco

Mojca GROS, Dejan TODOROVIĆ  
Portorož, september 2010

[mojca.gros@bron.si](mailto:mojca.gros@bron.si)  
[dejan.todorovic@bron.si](mailto:dejan.todorovic@bron.si)

**BRON**  
družba za informacijsko tehnologijo

rešujemo probleme

# Predstavitev podjetja Bron

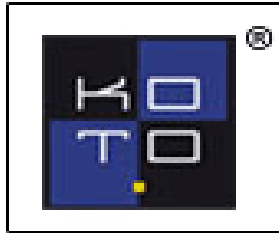
- ustanovljeno leta 2006, začetek dela 2007,
- 14 redno zaposlenih, 1 redni zunanji sodelavec (polni delovni čas), 4 zunanji sodelavci (delni delovni čas)
- združujemo poslovna, tehnična in praktična znanja pri uvajanju zahtevnih informacijskih sistemov
- sodelujemo v vseh fazah projektov, od zasnove, planiranja, implementacije do upravljanja
- področja dela:
  - Oracle Business Intelligence
  - Oracle Hyperion Planning
  - Razvoj aplikativne programske opreme (Java, Oracle)
  - načrtovanje in implementacija zahtevnih storitveno orientiranih sistemov (SOA)
- Oracle certified advantage partner
- zastopamo

The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a bold, red, sans-serif font.The sgi logo, featuring the lowercase letters "sgi" in a purple, stylized font. Below it, the text "INNOVATION FOR RESULTS" is written in a smaller, black, sans-serif font.

[mojca.gros@bron.si](mailto:mojca.gros@bron.si)  
[dejan.todorovic@bron.si](mailto:dejan.todorovic@bron.si)

The Bron logo, featuring the word "BRON" in a large, bold, black, sans-serif font. Below it, the text "družba za informacijsko tehnologijo" is written in a smaller, black, sans-serif font.A small, black, sans-serif text "rešujemo probleme" (we solve problems) set against a light background.

# Reference



Vlada Republike Slovenije  
**Ministrstvo za šolstvo in šport**

 **MINISTRSTVO ZA FINANCE**  
Republika Slovenija

Vlada Republike Slovenije  
**Ministrstvo za promet**

Ministrstvo za okolje in prostor  
**Agencija Republike Slovenije za okolje** 

Vlada Republike Slovenije  
**Ministrstvo za notranje zadeve**

Ministrstvo za okolje in prostor  
**Geodetska uprava Republike Slovenije**

Vlada Republike Slovenije  
**Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano**

**4 A J 1 = 9 5**

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano  
**Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja**

**BRON**  
družba za informacijsko tehnologijo

rešujemo probleme

# Vsebina predstavitve

- Sistemi za prostorsko poslovno inteligenco
- Predstavitev dodatnih funkcionalnosti, ki jih prinaša uporaba prostorskih podatkov v sistemih za poslovno inteligenco
- Oracle tehnologija za prostorsko poslovno inteligenco - integracija
  - Uporabne povezave

# Združitev BI in GIS sistemov

- Transakcijski sistemi (OLTP) zagotavljajo
  - konsistentnost podatkov
  - hitre spremembe malih količin podatkov
  - varno konkurenčno delo
  - visoko razpoložljivost
- Sistemi za poslovno inteligenco (OLAP)
  - agregirani in sumarni podatki
  - pogoste primerjave prostorskih in časovnih podatkov
  - ugotavljanje trendov in ostale kompleksne operacije namenjene podpori taktičnem in strateškem odločanju
- GIS sistemi so večinoma transakcijsko orientirani

# Združitev BI in GIS sistemov

- Tipi sistemov, glede na podporo GIS in OLAP funkcionalnosti:
  - GIS dominantni,
  - OLAP dominantni,
  - Popolno integrirani (SOLAP) sistemi
    - SOLAP = Spatial OLAP

# SOLAP sistemi

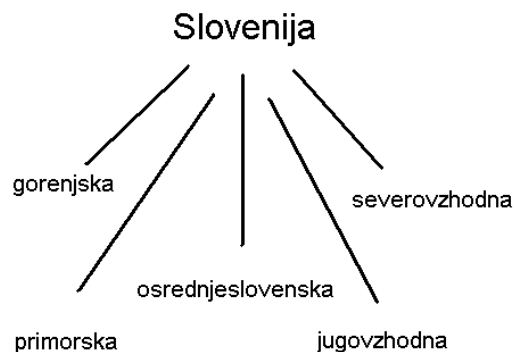
## Prostorski OLAP sistemi

- Večdimenzijsko strukturirani prostorsko-časovni podatki
- Trije tipi prostorskih dimenzij:
  - Prostorske dimenzije brez prostorskih podatkov
  - Prostorske dimenzije ter
  - Hibridne dimenzije (kombinacija zgornjih dveh)
- Dva tipa prostorskih meritev
  - Kombinacije prostorskih objektov (geometrij) po vseh dimenzijah
    - nad geometrijami se uporabljajo operacije: unija, presek, ali združevanje (merge)
  - Meritve ki so rezultat prostorskih izračunov
    - topološki operatorji (površina, razdalja, število "sosedov", ipd.)

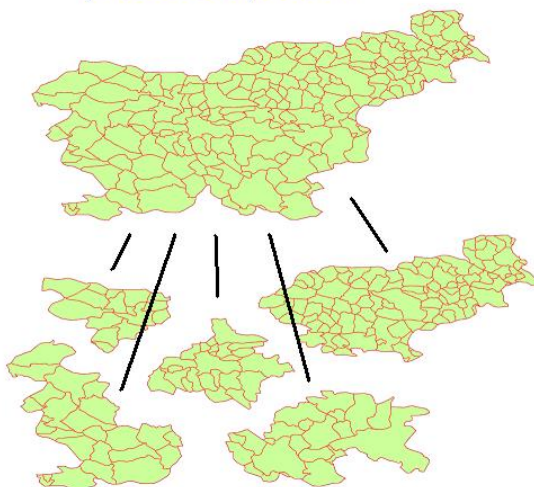
# SOLAP sistemi - dimenzije

## Tipi prostorskih dimenzij v SOLAP sistemih

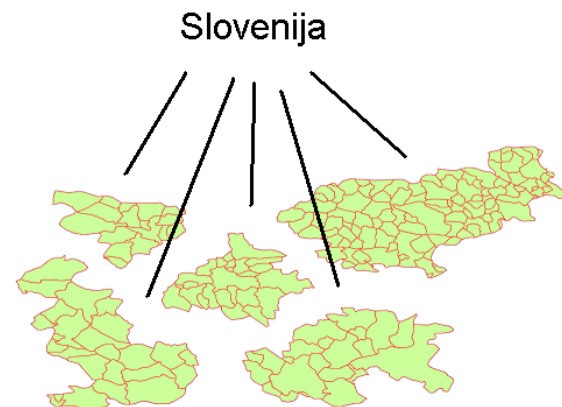
### brez prostorskih podatkov



### prostorski podatki



### kombinirana dimenzija



# Vsebina predstavitve

- Sistemi za prostorsko poslovno inteligenco
- Predstavitev dodatnih funkcionalnosti, ki jih prinaša uporaba prostorskih podatkov v sistemih za poslovno inteligenco
- Oracle tehnologija za prostorsko poslovno inteligenco - integracija
  - Uporabne povezave

# Primeri uporabe prostorskih podatkov v BI sistemih

- Prostorski prikaz rezultatov analiz (BI podatki na mapi),
  - Lokacija kupcev, dobaviteljev, trgovin,
  - Barvni prikaz indeksa realizacije glede na plan,
  - Prikaz različnih meritev na mapi
    - primerjava mer v prostoru (indeks realizacije / obseg marketinške akcije),
  - Prikaz dodatnih atributov za izbrani objekt na mapi
  - Primerjava meritev v času



# Primeri uporabe prostorskih podatkov v BI sistemih

- Vizualen način filtriranja podatkov,
  - Izbira objekta na mapi (regija, država, trg, stranka...)
    - Drill Down, Drill Up, Drill Through
  - Izbira kupcev glede na oddaljenost od določene točke (oddaljenost od lokalnega skladišča), linije (oddaljenost od ceste) ali območja na mapi
  - Izbira sosednih objektov (sosedna območja)
- Izpeljava dodatnih atributnih informacij iz prostorskih podatkov, ki se lahko uporabijo za analizo (na primer oddaljenost kupcev od prodajnih mest)



# Dodana vrednost prostorske BI

- Odgovori na vprašanja, kot so:
  - Kje so locirani moji kupci?
  - Kolikšno je moje območje prodaje?
  - Vpliv marketinga na rast prodaje?
  - Na katerih območjih je največja potencialna rast?
  - Število trgovin na določenem območju/trgu?
  - V katerem območju bo marketinška akcija prinesla največ dobička?
  - Katera medijska hiša ima največjo penetracijo na ciljnem območju prodaje?
  - Kje naj odprem novo trgovino?
  - Ali lahko združim trgovine brez vpliva na storitev?

# Vsebina predstavitve

- Sistemi za prostorsko poslovno inteligenco
- Predstavitev dodatnih funkcionalnosti, ki jih prinaša uporaba prostorskih podatkov v sistemih za poslovno inteligenco
- Oracle tehnologija za prostorsko poslovno inteligenco - integracija
  - Uporabne povezave

# Integracija prostorskih podatkov v BI sistem

- Prostorski podatki so že prisotni v vseh poslovnih sistemih:
  - naslovi (kupci, dobavitelji, skladišča, trgovine...)
  - območja: država, regija, občina
  - Franklin, 1992: 80% podatkov v ERP sistemih že ima prostorsko komponento

# Integracija prostorskih podatkov v BI sistemih

- Koraki
  - Priprava in uvoz prostorskih podatkov
  - Registriranje prostorskih podatkov
    - Opis podatkov / definiranje meta podatkov
  - Integracija v BI sistem
    - Povezava v model podatkov BI sistema

# Oracle SOLAP tehnologija

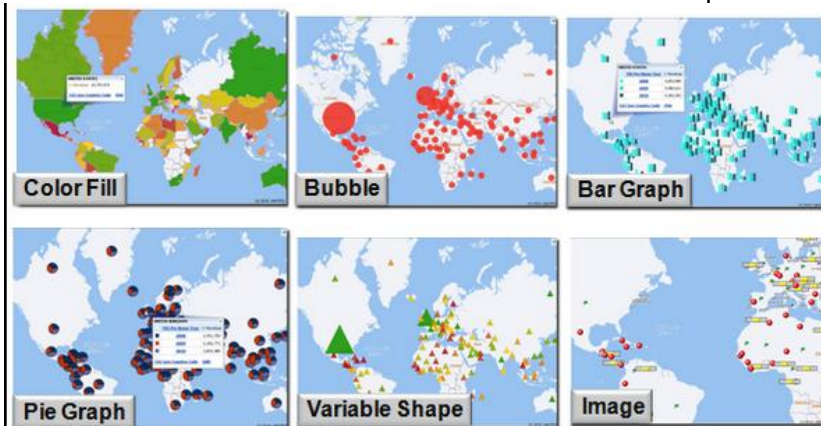
- Oracle locator/spatial
  - Oracle standard/enterprise edition
  - [http://download.oracle.com/docs/cd/E11882\\_01/appdev.112/e11830/sdo\\_locator.htm#i632018](http://download.oracle.com/docs/cd/E11882_01/appdev.112/e11830/sdo_locator.htm#i632018)
- MapViewer (MapBuilder)
  - J2EE service za risanje map s pomočjo Oracle Spatial prostorskih podatkov
- Oracle Business Intelligence (OBIEE)
- J2EE server (OC4j, WebLogic)

# Priprava prostorskih podatkov - MapViewer

- Prostorski podatki
  - Web Feature Service (WFS) mape
  - Web Map Server (WMS) mape
  - GeoRaster mape
  - Navteq mape
  - Drugi viri
- Operativni prostorski podatki so v Oracle bazi

# Registriranje prostorskih podatkov - MapBuilder

- Formati prikaza prostorskih objektov (styles)
  - območja, barve, linije, markerji, tekstovni format
  - napredni formati: lestvice, bar grafi, spremenljivi markerji, pita grafi itn..
- Sloji
  - prostorska tabela, filter za podatke (bind spremenljivke), nazivi objektov, format prikaza
- Osnovne mape
  - nabor slojev v določenem vrstnem redu,
  - način prikaza sloja glede na zoom
- Tile layer
  - izbira osnovne mape
  - definicija območja prikaza
  - definicija nivojev za zoom
  - barva ozadja



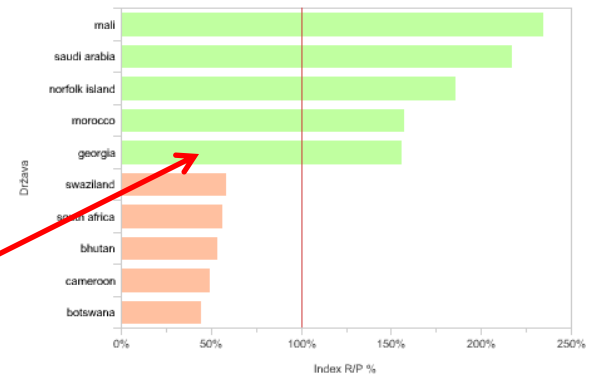
# Integracija MapViewer in OBIEE

- OBIEE verzija 10g
  - narrative pogled
  - static text pogled
  - BI podatki v XML obliki
- OBIEE verzija 11g
  - povezava atributne kolone modela z MapViewer prostorskim slojem

# Integracija MapViewer in OBIEE

Indeks realizacije glede na plan po državah (top 5 + bottom 5)

| Država         | Realizacija | Plan   | Index R/P % |
|----------------|-------------|--------|-------------|
| mali           | 4,107       | 1,750  | 235%        |
| saudi arabia   | 7,682       | 3,534  | 217%        |
| norfolk island | 1,283       | 691    | 186%        |
| morocco        | 10,589      | 6,721  | 158%        |
| georgia        | 6,483       | 4,156  | 156%        |
| swaziland      | 1,984       | 3,373  | 59%         |
| south africa   | 2,542       | 4,491  | 57%         |
| bhutan         | 7,042       | 13,211 | 53%         |
| cameroon       | 3,383       | 6,826  | 50%         |
| botswana       | 2,109       | 4,761  | 44%         |



Indeks realizacije glede na plan (%)

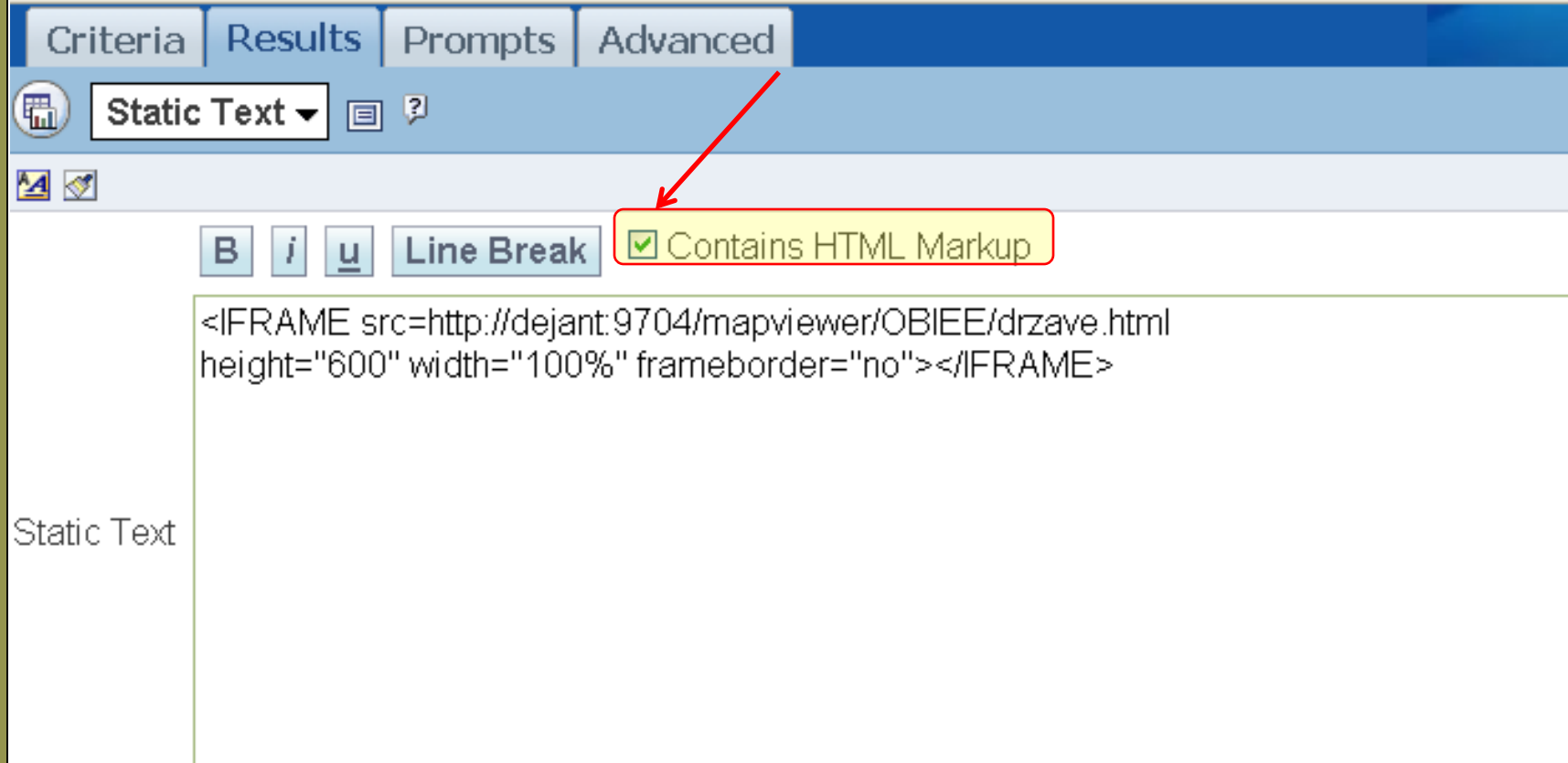


[mojca.gros@bron.si](mailto:mojca.gros@bron.si)  
[dejan.todorovic@bron.si](mailto:dejan.todorovic@bron.si)

**BRON**  
družba za informacijsko tehnologijo

rešujemo probleme

# Integracija MapViewer in OBIEE



The screenshot shows the 'Static Text' editor in OBIEE. The 'Advanced' tab is selected. A red arrow points to the 'Contains HTML Markup' checkbox, which is checked. The text area contains the following HTML code:

```
<IFRAME src=http://dejant.9704/mapviewer/OBIEE/drzave.html  
height="600" width="100%" frameborder="no"></IFRAME>
```

```
var drillURL = "http://" + document.location.host + "/mapviewer/OBIEE/test_provinces.html?Country=" + foi.attrs[0];  
parent.PortalPageNav('', '/users/administrator/_portal', 'Realizacija po regijah', 'TEST_COUNTRIES', 'COUNTRY', foi.attrs[1]);
```

# Integracija MapViewer in OBIEE

Izberite državo

slovenia



Go

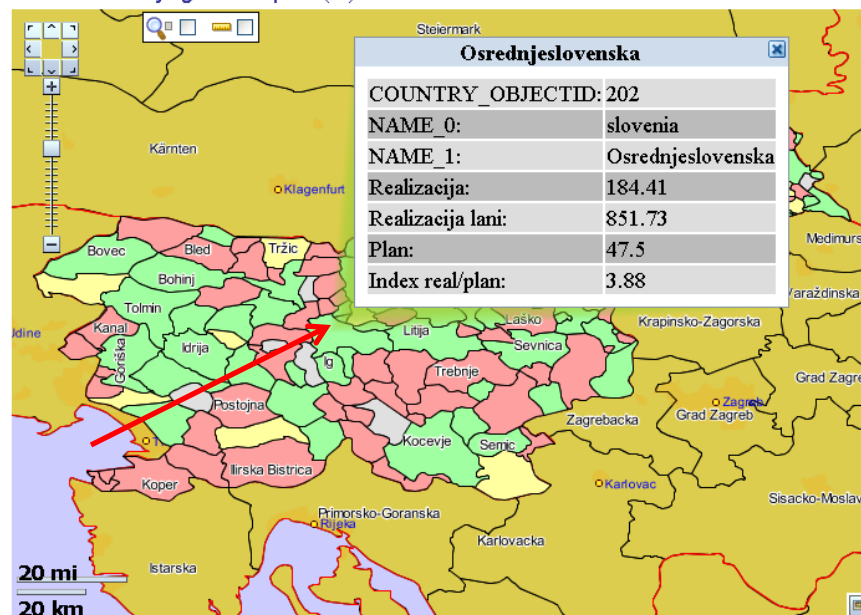
## Indeks realizacije glede na plan po regijah izbrane države

| Regija            | Realizacija | Plan | Index R/P % |
|-------------------|-------------|------|-------------|
| Zasavska          | 679         | 11   | 6002%       |
| Šentjur pri Celju | 906         | 36   | 2502%       |
| Sežana            | 165         | 11   | 1473%       |
| Crna na Koroškem  | 892         | 67   | 1338%       |
| Cerknica          | 507         | 43   | 1183%       |
| Moravske Toplice  | 992         | 95   | 1040%       |
| Jesenice          | 964         | 122  | 791%        |
| Vransko           | 902         | 116  | 778%        |
| Kobilje           | 849         | 118  | 719%        |
| Podvelka          | 746         | 106  | 705%        |
| Selnica ob Dravi  | 575         | 96   | 596%        |
| Dol pri Ljubljani | 651         | 121  | 539%        |
| Logatec           | 509         | 95   | 536%        |
| Celje             | 663         | 146  | 453%        |
| Osrednjeslovenska | 184         | 48   | 388%        |
| Oplotnica         | 233         | 62   | 377%        |
| Polzela           | 580         | 161  | 361%        |
| Hrastnik          | 744         | 215  | 346%        |
| Slovenske Konjice | 535         | 167  | 321%        |
| Ig                | 920         | 306  | 300%        |
| Solcava           | 535         | 180  | 297%        |
| Sveti Jurij       | 651         | 225  | 290%        |
| Kungota           | 647         | 236  | 274%        |
| Dobje             | 525         | 193  | 272%        |
| Bovec             | 849         | 321  | 264%        |



Records 1 - 25

## Indeks realizacije glede na plan (%)

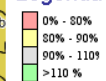


Teme



Prihodki

Legenda



[mojca.gros@bron.si](mailto:mojca.gros@bron.si)

[dejan.todorovic@bron.si](mailto:dejan.todorovic@bron.si)

**BRON**  
družba za informacijsko tehnologijo

rešujemo probleme

# Integracija MapViewer in OBIEE

Criteria Results Prompts Advanced

 Narrative  

   Line Break ☒ Contains HTML Markup

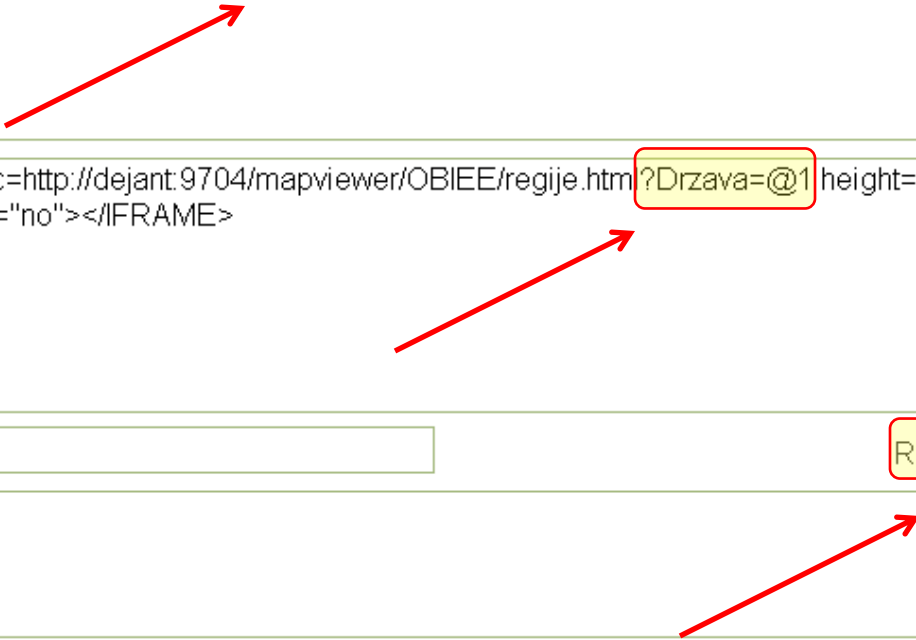
Prefix

Narrative

Row separator

Postfix

☐ Display Results



# Uporabne povezave

- Brezplačne mape
  - <http://www.naturalearthdata.com>
- Navteq mape
  - <http://www.navteq.com/>
- Integracija OBIEE 10g in MapViewer
  - <http://oraclemaps.blogspot.com/> (MapViewer blog)
  - [http://gerardnico.com/wiki/dat/obiee/presentation\\_service/obiee\\_dynamic\\_integration\\_oracle\\_map\\_nsdg](http://gerardnico.com/wiki/dat/obiee/presentation_service/obiee_dynamic_integration_oracle_map_nsdg)
- [OBIEE 11g Release Notes](#)

# Zaključek

- Obstoječi poslovni sistemi že vsebujejo veliko prostorskih podatkov, ki jih je treba uporabiti na pravi način
- Prikaz podatkov na mapah lahko pove veliko več kot same številke
- Integracija prostorskih podatkov v BI sistem omogoča dostopnost do analitičnih in prostorskih podatkov hkrati

# Vprašanja?



[mojca.gros@bron.si](mailto:mojca.gros@bron.si)  
[dejan.todorovic@bron.si](mailto:dejan.todorovic@bron.si)

**BRON**  
družba za informacijsko tehnologijo

rešujemo probleme