

4. Pretpostavimo da je vaš zadatak analizirati i vizualizirati rezultate izbora.

Ovdje nećemo doista vizualizirati već analizirati kako organizirati i prirediti podatke odgovarajućeg tipa potrebne za vizualizaciju. Rješenja pišite u formi pseudokoda i SQL naredbi, te komentara, pri čemu **navedite GIS funkcije koje planirate koristiti**.

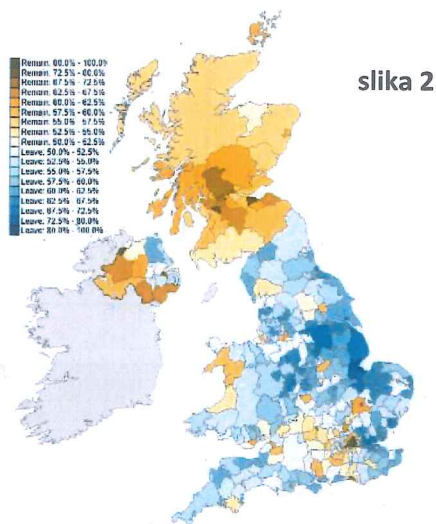
Potrebno je:

- (3 boda) Napraviti vizualizaciju rezultata izbora po teritorijalnim jedinicama na dnu hijerarhije (listovi), poput ove preuzete s wikipedije:
Opišite kako biste napravili takvu vizualizaciju.
Kod dohвата podataka je potrebno navesti odgovarajuće SQL naredbe.
- (4 boda) Potrebno je pronaći „relativno najmanju u odnosu na susjede“ teritorijalnu jedinicu koja je:
 - glasala za ostanak, i
 - koja je okružena teritorijalnim jedinicama koje su glasale za izlazak.
 Ili, preciznije rečeno, koja nema niti jednog susjeda koji je glasao za ostanak.

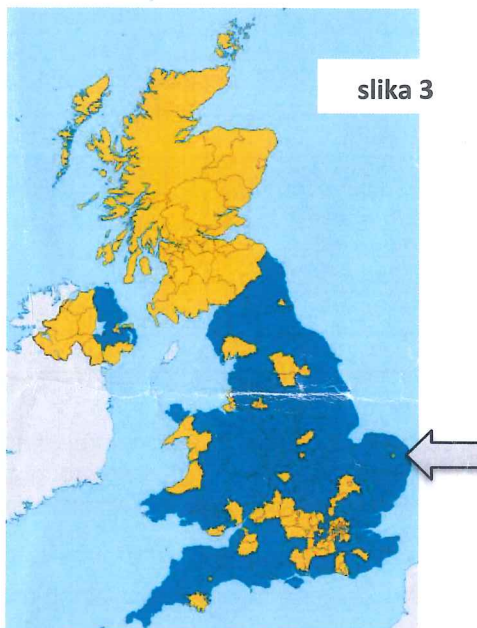
Pod „relativno najmanju u odnosu na susjede“ se misli da je potrebno razmatrati omjer površine te jedinice i sume površine njenih susjeda.

Opet, potrebno je razmatrati samo teritorijalne jedinice koje su najniže u hijerarhiji (listovi). Na slici 3 je strelicom označena jedinica koju je potrebno programski pronaći. Napišite pseudokod kojim biste pronašli takvu teritorijalnu jedinicu.

Pritom koristite SQL za opis dohвата podataka, pri čemu navedite i GIS funkcije koje koristite.



slika 2



slika 3

5. (4 boda) Napisati MapReduce upit koji će prebrojiti rezultate izbora na temelju tablice **results**.

Rezultat upita treba biti broj glasova za ostanak, izlazak i broj nevažećih glasova za sve identifikatore glasačkog mjesta, tako da na temelju rezultata, npr. možemo popuniti sljedeću tablicu:

<u>poolPlaceId</u>	<u>voteStay</u>	<u>voteLeave</u>	<u>invalidVotes</u>
1	12345	54321	123
2	2131	1233	31
3	34234	34432	34
...

Pretpostaviti istu M/R arhitekturu (s obzirom na (combinable) reducer i sl.) kao MongoDB.

6. (3 boda) Objasnite mehanizam kvoruma kod ostvarivanja konzistencije.

Navedite primjere i za čitanje i za pisanje.

7. (5 bodova) Napravite RDF model podataka (nacrtajte graf) za nekoliko osoba koje:

- se mogu međusobno poznavati
- neke od njih mogu imati kućne ljubimce različitih vrsta (pas, mačka, ...)

Na temelju vlastitog modela napišite upit koji će za svaku osobu vratiti ime, prezime i broj poznanika koji imaju psa.

U zadacima 1, 2, 4 i 5 pretpostavlja se korištenje PostgreSQL SUBP-a i baze podataka sa slike 1.

Baza podataka prikazana na slici 1 služi za evidenciju podataka o rezultatima referenduma koji se održavaju u Ujedinjenom Kraljevstvu Velike Britanije i Sjeverne Irske. Rezultati referenduma se bilježe u relaciji **result**. Osobe koje mogu pristupiti određenom referendumu (zajedno s detaljima kao što su predviđeno glasačko mjesto) evidentirane su u relaciji **personRef**. Teritorijalna podjela države, te glasačka mjesta u teritorijalnim jedinicama evidentirani su u relacijama **terUnit** i **poolPlace**. Ključevi relacija su podcrtani.

terUnit				
<u>terUnitId</u>	terUnitName	...	geom	supTerUnitId
53	England		<polygon>	NULL
32	Scotland		<polygon>	NULL
5478	East England		<polygon>	53
9056	London		<polygon>	53
437	City of Edinburg		<polygon>	32
856	West London		<polygon>	9056
876	East London		<polygon>	9056
...

poolPlace			
<u>poolPlaceId</u>	poolPlaceName	...	terUnitId
184	Islington Town Hall	...	856
132	Olive Morris House		437
11	York House		976
...

result				
<u>refDate</u>	<u>poolPlaceId</u>	<u>ordinal</u>	voteFor	valid
18.09.2014	132	1	1	1
23.06.2016	11	2	0	1
23.06.2016	132	105	1	1
...

personRef			
<u>refDate</u>	<u>personId</u>	<u>poolPlaceId</u>	voted
18.09.2014	234567	132	1
23.06.2016	38954	184	0
23.06.2016	6903423	11	1
23.06.2016	5689045	184	1
...

person			
<u>personId</u>	FName	LName	...
...

Slika 1.

- (4 boda)** Za teritorijalne jedinice koje nemaju nadređenu jedinicu ispisati naziv teritorijalne jedinice, ukupan broj glasova za i ukupan broj glasova protiv referenduskog pitanja. Glasovima teritorijalne jedinice se pribrajaju glasovi svih teritorijalnih jedinica u njenom sastavu. U obzir uzeti samo važeće glasove.
- (4 boda)** Zbog promjene teritorijalnog ustroja, moguća je promjena pripadnosti glasačkog mjesta teritorijalnoj jedinici (**poolPlace.terUnitId**). Postojeći segment sa slike 1 potrebno je izmijeniti (proširiti) tako da omogući praćenje promjene atributa **poolPlace.terUnitId** u kontekstu vremena valjanosti. Modelom osigurati pripadnost glasačkog mjesta samo jednoj teritorijalnoj jedinici u konkretnom periodu. Također, modelom osigurati da se zapisi u relaciji **personRef** referenciraju na ispravnu n-torku iz **poolPlace** (aktualnu u trenutku odvijanja referenduma).
Korištenjem funkcionalnosti PostgreSQL SUBP napisati SQL naredbe za provođenje predloženih izmjena. Definirati temporalna integritetska ograničenja (primarne i strane ključeve) koja je moguće definirati u okviru PostgreSQL SUBP.
Za integritetska ograničenja koja nije moguće implementirati u PostgreSQL-u objasnite kakvu implementaciju predviđa SQL standard.
- (3 boda)** Relacija **contract** sa shemom **CONTRACT** (contractId, contractContent, contractDate, ...) sadrži 100*10⁶ zapisa. Atribut **contractContent** je tipa **VARCHAR(5000)**. Vrijeme obavljanja donjeg upita je neprihvatljivo dugo.

```
SELECT *
FROM contract
WHERE TO_tsvector('english', contractContent) @@
      TO_tsquery('english', 'European & independency & I & am');
```

Objasnite zbog čega se upiti gornjeg tipa dugo izvode. Predložite promjene u shemi relacije **contract** s ciljem ubrzanja izvođenja upita. Ako promjene sheme relacije zahtijevaju drugačiji upit, napišite izmijenjeni upit.

CONSTRAINT EXCLUDE USING

gist (add WITH, = period WITH182)