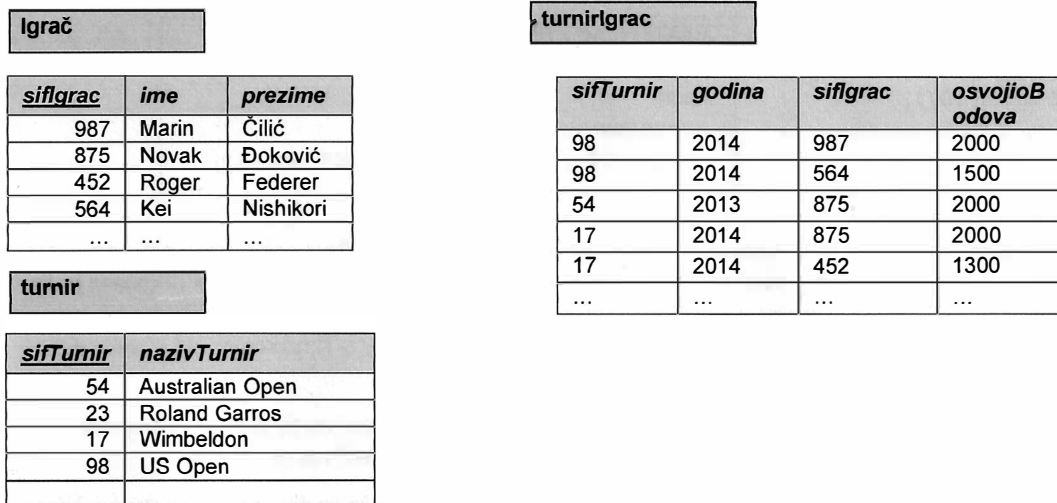


1. (4 boda) Model na slici služi za pohranu podataka o tenisačima koji sudjeluju na Grand Slam turnirima.



Potrebno je ispisati rang listu igrača pri čemu se rang odredi temeljem ukupnog osvojenog broja bodova na Grand Slam turnirima. Dodatno, ispisati i ukupan broj Grand Slam turnira na kojima je igrač sudjelovao u cijeloj karijeri (*ukTurnira*).

rang	Ime i prezime	ukBodova	ukTurnira
1	Djokovic, Novak	12290	18
2	Nadal, Rafael	8670	20

12	Čilić, Marin	5625	20

2. (6 bodova) Navedite nedostatke standardnog SQL-a (npr. operatori LIKE, NOT LIKE, SIMILAR TO,...) u pretraživanju cijelog teksta te što sve podrazumijeva efikasna pretraga cijelog teksta. Ukratko opišite kako je pretraga cijelog teksta podržana u PostgreSQL-u.
3. (4 bodova) Nacrtajte stablo odlučivanja pomoću kojeg možemo odrediti koja od 5 osnovnih topoloških operacija vrijedi za dva prostorna objekta.
4. (3 boda) Koje dvije (vrste) pristupa postoje za osiguravanje **konzistencije kod pisanja**? Navedite primjer za svaki od njih (svejedno na kojem sustavu, relacijskom ili NoSQL).
5. (3 boda) Što je konzistentno raspršenje? Objasnite na primjeru.

6. (6 bodova) U zadatku se pretpostavlja korištenje IBM Informix SUBP-a.

U bazi podataka pohranjuju se podaci o projektima u nekom poduzeću i osobama koje rade na tim projektima. Osobe mogu, ali i ne moraju biti zaposlenici tog poduzeća. Prikazanim naredbama kreirani su tipovi **projektT** i **osobaT**. U atributu **osobaT.projekti** evidentirani su projekti na kojima je osoba radila. Kreirane su i tablice **projektOR** i **osobaOR** temeljene na tim tipovima.

```
CREATE ROW TYPE projektT (  
    sifProjekt INTEGER,  
    nazProjekt CHAR(50));
```

```
CREATE ROW TYPE osobaT (  
    sifOsoba    INTEGER,  
    ime        CHAR(50),  
    prezime    CHAR(75),  
    projekti   SET (projektT NOT NULL));
```

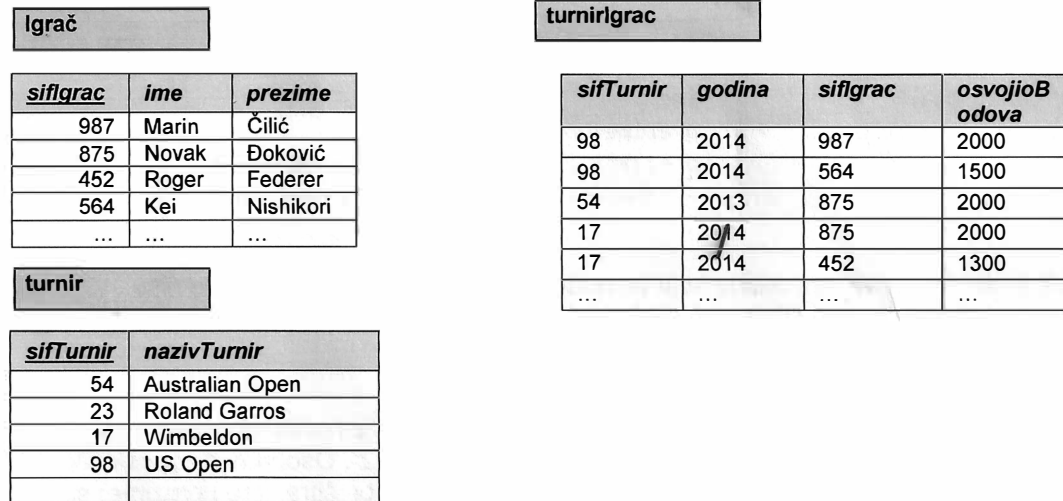
U tablici **osobaOR** evidentirane se **sve** osobe koje su radile na projektima. Za osobe koje nisu zaposlenici poduzeća dodatno je, u objektno relacijskoj tablici **honoraracOR**, evidentirano poduzeće u kojem je ta osoba zaposlena. Informacija o poduzeću u kojoj je osoba zaposlena pohranjena je u atributu *poduzece* koji je neimenovanog ROW tipa, a sastoji se od dva elementa: *nazPoduzece* (znakovni niz maksimalne duljine 50 znakova) i *datZaposlenja* (datum).

- Napisati niz SQL naredbi kojima će se kreirati tablica **honoraracOR** te svi za to potrebni objekti objektno-relacijske baze podataka, pri čemu je potrebno primijeniti nasljeđivanje tablica.
- Napisati SQL naredbu/naredbe kojom će se upisati podaci o osobi koja je radila na projektu sa šifrom 1, nije zaposlenik poduzeća, a od 1.3.2014. je zaposlena u poduzeću naziva "INA". Projekt sa šifrom 1 je već evidentiran u tablici **projektOR**. Ostali podaci o osobi (šifra, ime i prezime) su proizvoljni.
- Napisati SQL naredbu kojom će se dohvatiti ime i prezime osoba koje nisu zaposlenici poduzeća, već su zaposleni u poduzeću naziva "INA", a radili su na projektu sa šifrom 2 i nazivom "Projekt XYZ". Zadatak riješiti bez korištenja podupita.

7. (4 boda) Na temelju zadanih podataka u RDF/XML formatu, nacrtajte RDF graf:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>  
<rdf:RDF  
    xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"  
    xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"  
    xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/"  
    xmlns:dbpprop="http://dbpedia.org/property/" >  
  
    <rdf:Description rdf:about="http://dbpedia.org/resource/Batman">  
        <rdf:type rdf:resource="http://dbpedia.org/ontology/ComicsCharacter" />  
        <dbpprop:publisher rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/DC_Comics" />  
        <owl:sameAs rdf:resource="http://wikidata.org/entity/Q2695156" />  
        <dbpprop:alterEgo xml:lang="en">Bruce Wayne</dbpprop:alterEgo>  
        <dbpprop:hero xml:lang="en">y</dbpprop:hero>  
        <dbpprop:partners rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Robin_(comics)" />  
    </rdf:Description>  
  
    <rdf:Description rdf:about="http://dbpedia.org/resource/Robin_(comics)">  
        <dbpprop:hero xml:lang="en">y</dbpprop:hero>  
        <dbpprop:publisher rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/DC_Comics" />  
        <dbpprop:partners rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Batman" />  
    </rdf:Description>  
  
    <rdf:Description rdf:about="http://dbpedia.org/resource/Batcave">  
        <dbpprop:residents rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Alfred_Pennyworth" />  
        <dbpprop:residents rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Robin_(comics)" />  
        <dbpprop:residents rdf:resource="http://dbpedia.org/resource/Batman" />  
    </rdf:Description>  
  
</rdf:RDF>
```

1. (6 boda) Model na slici služi za pohranu podataka o tenisačima koji sudjeluju na Grand Slam turnirima.



Objasnite pojam pivotiranje u bazama podataka.

Korištenjem mogućnosti PostgreSQL sustava baza podataka i ugrađenih funkcija za pivotiranje u tom sustavu, napište SQL upit pomoću kojeg će se ispisati ukupan broj bodova koje su igrači osvojili po godinama od 2010 do 2014 u sljedećem obliku:

prezimeIgrac	g2010	g2012	g2011	g2013	g2014
Čilić	2000
Djokovic	2000	2000
Federer	1300
...					

2. (5 bodova) Nabrojite i na primjeru ilustrirajte Allenove operatore (nije potrebno pisati precizne definicije).
3. (4 boda) Navedite i komentirajte CAP teorem.
U kakvoj je povezanosti brzina odziva (latencija) na zahtjev s CAP teoremom?
4. (3 boda) Što su logički satovi? Definirajte dvije konzistencije logičkih satova.

6. (4 boda) U zadatku se pretpostavlja korištenje IBM Informix SUBP-a.

U bazi podataka pohranjuju se podaci o projektima u nekom poduzeću i osobama koje rade na tim projektima. Osobe mogu, ali i ne moraju biti zaposlenici tog poduzeća. Prikazanim naredbama kreirani su tipovi **projektT** i **osobaT**. U atributu **osobaT.projekti** evidentirani su projekti na kojima je osoba radila. Kreirana je tablica **osobaOR** temeljena na tipu **osobaT**. Tip **projektT** koristi se samo u definiciji atributa **osobaT.projekti** i na temelju njega nije i neće biti kreirana tablica.

```
CREATE ROW TYPE projektT (  
    sifProjekt INTEGER,  
    nazProjekt CHAR(50));
```

```
CREATE ROW TYPE osobaT (  
    sifOsoba    INTEGER,  
    ime        CHAR(50),  
    prezime    CHAR(75),  
    projekti    SET (projektT NOT NULL));
```

U tablici **osobaOR** evidentirane se **sve** osobe koje su radile na projektima. Za osobe koje nisu zaposlenici poduzeća dodatno je, u objektno relacijskoj tablici **honoraracOR**, u atributu *nazPoduzece*, evidentiran naziv poduzeća u kojem je ta osoba zaposlena.

- a) Napisati SQL naredbu/naredbe kojom će se upisati podaci o osobi koja je radila na projektu sa šifrom 1 i nazivom "Projekt 1" te projektu sa šifrom 2 i nazivom "Projekt 2". Osoba nije zaposlenik poduzeća, a zaposlena je u poduzeću naziva "INA". Ostali podaci o osobi (šifra, ime i prezime) su proizvoljni.
- b) Napisati SQL naredbu kojom će se ispisati nazivi projekata na kojima je radio honorarac sa šifrom 101.
- c) Napisati SQL naredbu kojom će se ispisati broj osoba koje su zaposlenici poduzeća (nisu honorarci), a radile su samo na jednom projektu. Zadatak riješiti bez korištenja podupita.

7 (2 boda) Navedite 4 tipa SPARQL upita za dohvat (čitanje) podataka.

8 (1 bod) Koja tehnologija se koristi za ugradnju RDF izjava u XHTML datoteke?

9. (1 bod) Koje OWL svojstvo omogućava izjednačavanje različitih identifikatora (URI) istog pojma?

10. (4 boda) Definirajte pojmove aditivna i semiaditivna mjera. Navedite primjer za aditivnu i semiaditivnu mjere.