

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Laboratorijske vježbe vezane uz kolegij
'Upravljanje podacima'

Problemski zadatak

**11. Građani u akciji prikupljanja podataka o
kvaliteti zraka**

studenti: Adrijan Jakšić (0036450452)

Marko Megla (0036437072)

Zagreb, svibanj 2015.

Sadržaj

1. Zadani zadatak.....	1
2. Formirani ER dijagram.....	4
2.1. Opis entiteta i veza	5
3. Osnovne operacije koja baza podataka podržava.....	7
4. Prikaz konačnih tablica s po nekoliko unesenih vrijednosti	12
5. Zadane procedure i funkcije	18
6. Zaključak	26
Dodatak	27
Prilog – Tablice i atributi	34

1. Zadani zadatak

Dobili ste zadatak vezan uz prikupljanje i analizu senzorskih podataka o kvaliteti zraka. Cjelokupni sustav će omogućavati organizaciju mjeriteljskih akcija, nadgledanje i analizu samih senzorskih mjerenja kao i nadgledanje i upravljanje karakteristikama senzora. U sklopu određene akcije mjerenja, volonteri pri svojem uobičajenom kretanju kroz grad nose senzore koji preko određene aplikacije na mobilnim telefonima šalju podatke u centralni sustav gdje se podaci pohranjuju i obrađuju. Senzori šalju podatke u centralni sustav jednom u minuti.

Vi ste zaduženi za određeni dio ukupnog sustava i razgovarali ste s odgovornom osobom za taj podsustav. Vaš konkretni zadatak vezan je uz pohranu svih podataka potrebnih za organizaciju i nadgledanje akcija senzorskih mjerenja. Ono najvažnije što ste kroz razgovor saznali dalo bi se u kratkim crtama reći na sljedeći način:

Organizator akcija mjerenja:

Organiziram akcije mjerenja kakvoće zraka. Te se akcije organiziraju periodički u sklopu projekta „Mjerimo zajedno“. Svaka akcija mjerenja je vezana uz određeni grad. Tako smo do sada imali 2 akcije mjerenja u Zagrebu i jednu akciju u Splitu. Svaka akcija traje nekoliko dana te se podaci o tome bilježe u sustav. Svakoj akciji dajemo i određeno ime.

Za svaku akciju imamo na raspolaganju određeni broj senzora koje podijelimo našim volonterima – nosačima senzora. U prošlim akcijama, volonteri su mahom bili studenti. O svakome volonteru bilježimo njegovo osnovne podatke te starost, trenutno zanimanje i adresu.

Svaki senzor ima jedinstvenu šifru tako da uvijek točno znamo kod koga je koji senzor. Predviđeno je da jedan volonter dobiva na nošenje jedan senzor. Svaki volonter daje podatak o načinu kretanja kroz grad koji najčešće koristi te se i to bilježi u sustav. Neki volonteri planiraju nositi senzor na ruksacima, neki pričvršćene na biciklima, neki kao narukvice i slično. Volonteri uključuju senzore pri izlasku u grad te ih gase pri ulasku u zatvoreni prostor. U slučaju da mijenjaju mjesto senzora pri određenom izlasku u grad, nakon uključivanja senzora pritiskom na određeni gumb unose podatak o novom smještaju senzora. Mjesto nošenja senzora se onda više do drugog uključivanja ne mijenja, a s novim uključivanjem se

opet postavlja na onu vrijednost koju je volonter pri preuzimanju senzora označio kao najčešću.

Svaku akciju mjerenja sponzorira jedan ili više sponzora. Ti sponzori tada za tu određenu akciju doniraju određena novčana sredstva ili pak neku robu (npr. odr. broj boca vode, ručnike i slično). U sklopu prošle akcije mjerenja sponzor je također odlučio nagraditi one nositelje senzora koji su u sklopu akcije najviše nosili senzor kroz grad te obavili i najviše mjerenja. Tako nam je studentica Martina dobila kao nagradu 2500 kn, kolega Tomek 2000 kn i naš dragi volonter Jurica (kojemu je to bila već druga akcija na kojoj je sudjelovao, 1000 kn). Želio bih imati pregledan sustav koji će mi omogućiti pohranu i dohvat svih navedenih podataka.

* * *

Nakon modeliranja baze i punjenja podacima dobili ste e-mail od aplikacijskog programera koji radi aplikacijski dio nad vašom bazom i koji smatra da bi se sljedeći zahtjevi korisnika trebali riješiti na razini baze. Konkretni zadaci jesu:

1. Želim dobiti popis svih volontera koji su mi sudjelovali u više akcija mjerenja, a koji nisu niti jednom dobili nagradu sponzora.

Primjer:

Ime, Prezime, broj akcija u kojima je sudjelovao, broj prikupljenih mjerenja
Perica, Perić, 2, 420
Melita, Senzić, 3, 415

2. Želim dobiti popis svih volontera koji su vezani uz određenu akciju mjerenja (želim moći unijeti ime akcije koja me zanima) te za svakog volontera sumarni pregled načina nošenja senzora te naznaku da li je dobio nagradu sponzora za dotičnu akciju.

Primjer:

Ime, Prezime, na ruksaku, na biciklu, kao narukvica, nagrada
Perica, Perić, 2, 0, 13, NE
Melita, Senzić, 0, 23, 1, NE
Toni, Eko, 3, 40, 0, DA

3. Želim da sustav sam, nakon isteka akcije, popuni podatke o tome tko je zaslužio nagrade sponzora.
4. Želim dobiti popis svih sponzora i svih njihovih donacija za sve akcije organizirane u gradu koji me zanima:

Primjer:

Sponzor: ZABA
Sudjelovao u 5 akcija
Ukupno donirao kuna: 25000 kn

Ostale donacije: 50 poklon vrećica, 20 torbica

Nagrade volonterima: -

Sponzor: PBZ

Sudjelovao u 2 akcija

Ukupno donirao kuna: 2000 kn

Ostale donacije: 200 boca vode

Nagrade volonterima: 4500 kn

...

Ograničenja i pretpostavke

Pretpostavljeno je da svaki senzor generira jedinstveni identifikator mjernog podatka te je nemoguće da dva ili više senzora generiraju isti identifikator.

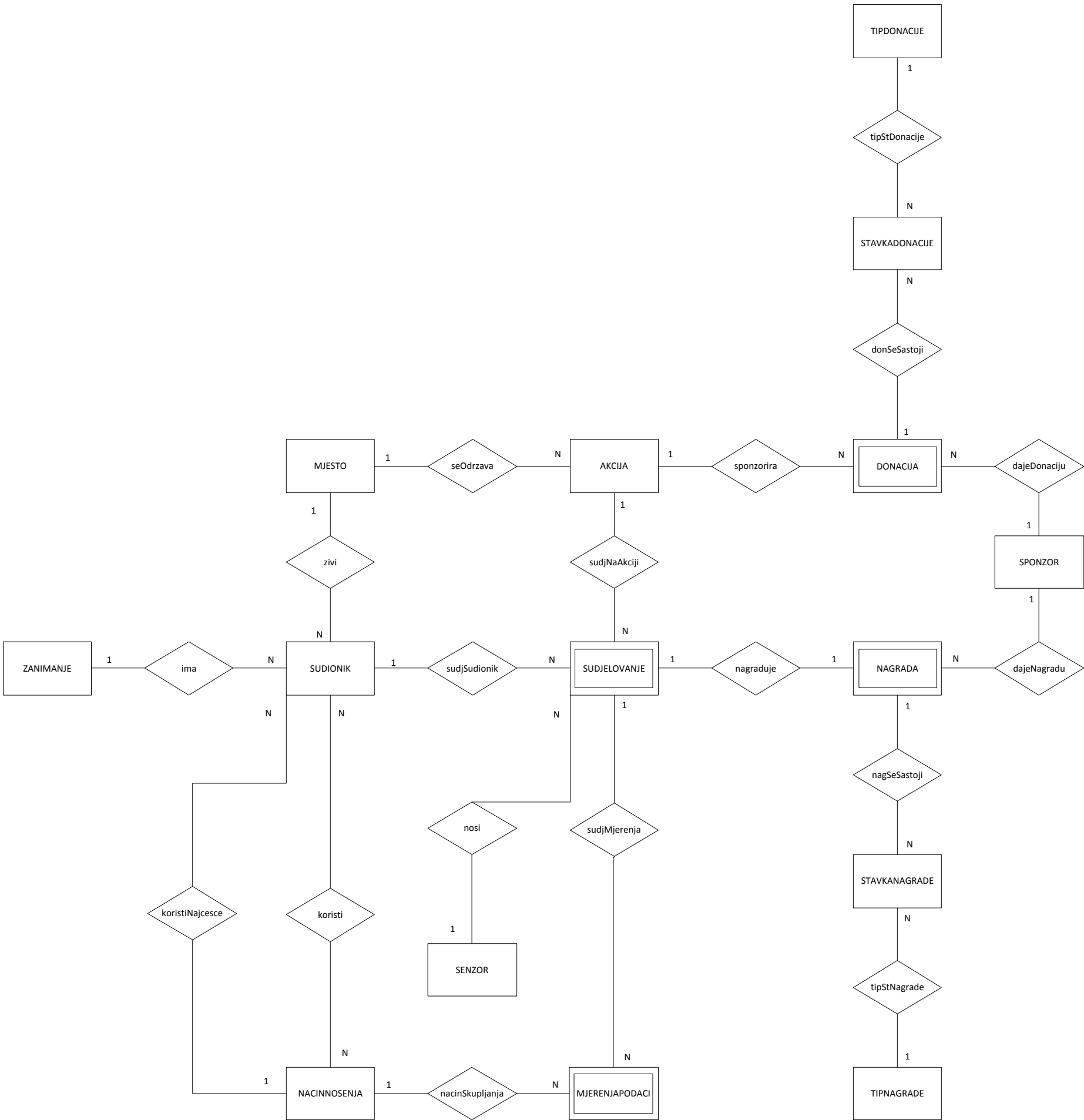
Pretpostavlja se da tijekom jedne akcije sudionik koristi jedan senzor.

Jedan senzor moguće je koristiti na više različitih akcija mjerenja.

Podaci koje senzor mjeri spremaju se u jedan atribut pošto u zadatku nije bilo detaljnije objašnjeno te smatramo da tu informaciju moramo dobiti od osoba koje su zadužene za senzore. U dogovoru s njima moguće je dodavanje novih atributa koji neće narušiti integritete baze podataka.

Sponzori mogu dati samo donacije, samo nagrade ili oboje. Jedan sudionik može dobiti samo jednu nagradu po akciji.

2. Formirani ER dijagram



2.1. Opis entiteta i veza

Entiteti

LAB_MJESTO = pbr, nazMjesto

LAB_AKCIJA = idAkcija, pbr, imeAkcija, datumPoc, datumZavr

LAB_SUDJELOVANJE = idAkcija, idSudionik, idSenzor

LAB_SUDIONIK = idSudionik, ime, prezime, datumRod, idZanimanje, adresa, pbr,
idNacinNosenja, volonter

LAB_ZANIMANJE = idZanimanje, naziv

LAB_SENZOR = idSenzor, ukljIsklj

LAB_MJERENJAPODACI = idMjPodatak, MjPodatak, idAkcija, idSudionik, idSenzor,
idNacinNosenja

LAB_NACINNOSENJA = idNacinNosenja, naziv

LAB_SPONZOR = idSponzor, ime

LAB_DONACIJA = idDonacije, idSponzor, idAkcija

LAB_STAVKADONACIJE = idDonacije, idTipDonacije, kolicina

LAB_TIPDONACIJE = idTipDonacije, nazivTipDonacije

LAB_NAGRADA = idNagrade, idSponzor, idAkcija, idSudionik

LAB_STAVKANAGRADE = idNagrade, idTipNagrade, kolicina

LAB_TIPNAGRADE = idTipNagrade, nazivTipNagrade

LAB_KORISTI = idSudionik, idNacinnosenja

Veze

seOdrzava = pbr

sudjNaAkciji = idAkcija

sudjSudionik = idSudionik

ima = idZanimanje

zivi = pbr

koristi = idSudionik, idNacinNosenja

koristiNajcesce = idNacinNosenja

nosi = idSenzor

nacinSkupljanja = idNacinNosenja

sudjMjerenja = idAkcija, idSudionik, idSenzor

dajeDonaciju = idSponzor

tipStDonacije = idTipDonacije

donSeSastoji = idDonacije

sponsorira = idAkcija

dajeNagradu = idSponzor

tipStNagrade = idTipNagrade

nagSeSastoji = idNagrade

nagraduje = idAkcija, idSudionik

3. Osnovne operacije koja baza podataka podržava

Tablica 1 Bilježenje podataka o događaju koji se dogodio u realnom svijetu

Događaj	Akcija nad bazom podataka	Tablice nad kojima su se vršile određene radnje
Pohrana podataka o novoj akciji prikupljanja podataka	Unos novog retka u tablicu LAB_AKCIJA	LAB_AKCIJA – insert LAB_MJESTO – read
Pohrana podataka o novom mjestu u kojem se održava akcija	Unos novog retka u tablicu LAB_MJESTO	LAB_MJESTO – insert
Pohrana podataka o novome sudioniku	Unos novog retka u tablicu LAB_SUDIONIK	LAB_SUDIONIK – insert LAB_ZANIMANJE – read LAB_MJESTO – read LAB_NACINNOSENJA – read
Pohrana podataka o novome zanimanju	Unos novog retka u tablicu LAB_ZANIMANJE	LAB_ZANIMANJE – insert
Pohrana podataka o novome senzoru	Unos novog retka u tablicu LAB_SENZOR	LAB_SENZOR – insert
Pohrana podataka o novome načinu nošenja	Unos novog retka u tablicu LAB_NACINNOSENJA	LAB_NACINNOSENJA – insert
Pohrana podataka o novom izmjerenom podatku	Unos novog retka u tablicu LAB_MJERENJAPODACI	LAB_MJERENJAPODACI – insert LAB_AKCIJA – read LAB_SUDIONIK – read LAB_SENZOR – read LAB_NACINNOSENJA – read
Pohrana podataka o novome sponzoru	Unos novog retka u tablicu LAB_SPONZOR	LAB_SPONZOR – insert
Pohrana podataka o novoj donaciji	Unos novog retka u tablicu LAB_DONACIJA	LAB_DONACIJA – insert LAB_SPONZOR – read LAB_AKCIJA – read
Pohrana podataka o novom tipu (vrsti) donacije	Unos novog retka u tablicu LAB_TIPDONACIJE	LAB_TIPDONACIJE – insert

Pohrana podataka o novoj stavci donacije	Unos novog retka u tablicu LAB_STAVKADONACIJE	LAB_STAVKADONACIJE – insert LAB_DONACIJA – read LAB_TIPDONACIJE – read
Pohrana podataka o dodijeljenoj novoj nagradi	Unos novog retka u tablicu LAB_NAGRADA	LAB_NAGRADA – insert LAB_SPONZOR – read LAB_AKCIJA – read LAB_SUDIONIK – read
Pohrana podataka o novom tipu (vrsti) nagrade	Unos novog retka u tablicu LAB_TIPNAGRADE	LAB_TIPNAGRADE – insert
Pohrana podataka o novoj stavci nagrade	Unos novog retka u tablicu LAB_STAVKANAGRADE	LAB_STAVKANAGRADE – insert LAB_NAGRADA – read LAB_TIPNAGRADE – read

Tablica 2 Potrebe za korištenjem konkretne baze podataka - izvještavanje

Potreba korištenja baze podataka	Akcija nad bazom podataka	Tablice nad kojima su se vršile određene radnje
Ispis svih akcija u pojedinom gradu	Čitanje tablica LAB_AKCIJA i LAB_MJESTO	LAB_AKCIJA – read LAB_MJESTO – read
Ispis zaduženja senzora po sudionicima	Čitanje tablica LAB_SUDIONIK, LAB_SUDJELOVANJE i LAB_AKCIJA	LAB_SUDIONIK – read LAB_SUDJELOVANJE – read LAB_AKCIJA – read
Ispis svih sponzora s donacijama po pojedinoj akciji	Čitanje tablica LAB_AKCIJA, LAB_SPONZOR, LAB_DONACIJA, LAB_STAVKADONACIJE i LAB_TIPDONACIJE	LAB_AKCIJA – read LAB_SPONZOR – read LAB_DONACIJA – read LAB_STAVKADONACIJE – read LAB_TIPDONACIJE – read

Ispis svih sponzora i podataka o donacijama za sve akcije u pojedinom gradu	Čitanje tablica LAB_SUDJELOVANJE, LAB_MJESTO, LAB_DONACIJA, LAB_SPONZOR, LAB_STAVKADONACIJE, LAB_TIPDONACIJE, LAB_NAGRADA, LAB_STAVKANAGRADE, LAB_TIPNAGRADE	LAB_SUDJELOVANJE – read LAB_MJESTO – read LAB_DONACIJA – read LAB_SPONZOR – read LAB_STAVKADONACIJE – read LAB_TIPDONACIJE – read LAB_NAGRADA – read LAB_STAVKANAGRADE – read LAB_TIPNAGRADE – read
Ispis svih nagrađenih sudionika na pojedinoj akciji	Čitanje tablica LAB_NAGRADA, LAB_STAVKANAGRADE; LAB_TIPNAGRADE, LAB_SUDJELOVANJE, LAB_AKCIJA i LAB_SUDIONIK	LAB_NAGRADA – read LAB_STAVKANAGRADE – read LAB_TIPNAGRADE – read LAB_SUDJELOVANJE – read LAB_AKCIJA – read LAB_SUDIONIK – read
Ispis svih nenagrađenih volontera, broja akcija u kojima je sudjelovao te ukupnog broja prikupljenih mjerenja	Čitanje tablica LAB_SUDIONIK, LAB_SUDJELOVANJE, LAB_NAGRADA	LAB_SUDIONIK – read LAB_SUDJELOVANJE – read LAB_NAGRADA – read
Ispis svih volontera za pojedinu akciju, sa sumarnim pregledom načina nošenja te je li dobio nagradu sponzora za tu akciju	Čitanje tablica LAB_AKCIJA, LAB_SUDJELOVANJE, LAB_SUDIONIK, LAB_MJERENJAPODACI,	LAB_AKCIJA – read LAB_SUDJELOVANJE – read LAB_SUDIONIK – read

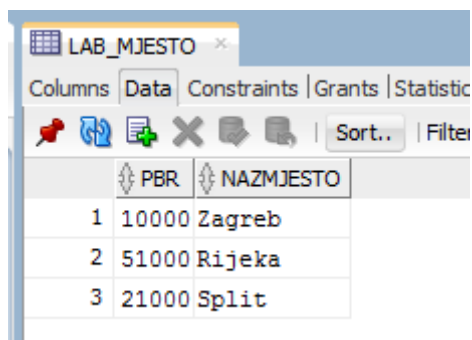
LAB_NACINNOSENJA, LAB_NAGRADA	LAB_MJERENJAPODACI – read LAB_NACINNOSENJA –read LAB_NAGRADA – read
----------------------------------	--

Tablica 3 Ugrađene kontrole koje su nametnute poslovnim pravilima ili logikom funkcioniranja sustava

Potreba korištenja baze podataka	Akcija nad bazom podataka	Tablice nad kojima su se vršile određene radnje
Ne mogu postojati dvije ili više akcija s istim imenom	Jedinstvenost vrijednosti	LAB_AKCIJA
Ne mogu postojati dva ili više zanimanja s istim nazivom	Jedinstvenost vrijednosti	LAB_ZANIMANJE
Ne mogu postojati dva ili više sponzora s istim imenom	Jedinstvenost vrijednosti	LAB_SPONZOR
Ne mogu postojati dva ili više tipa donacija s istim nazivom	Jedinstvenost vrijednosti	LAB_TIPDONACIJE
Ne mogu postojati dvije ili više nagrada s istim nazivom	Jedinstvenost vrijednosti	LAB_TIPNAGRADE
Ne mogu postojati dva ili više naziva načina nošenja	Jedinstvenost vrijednosti	LAB_NACINNOSENJA
Poštanski broj mjesta u kojem se održava akcija mora odgovarati jednom poštanskom broju unesenih mjesta	Referencijski integritet	LAB_AKCIJA LAB_MJESTO
Poštanski broj mjesta stanovanja sudionika mora odgovarati jednom poštanskom broju unesenih	Referencijski integritet	LAB_SUDIONIK LAB_MJESTO

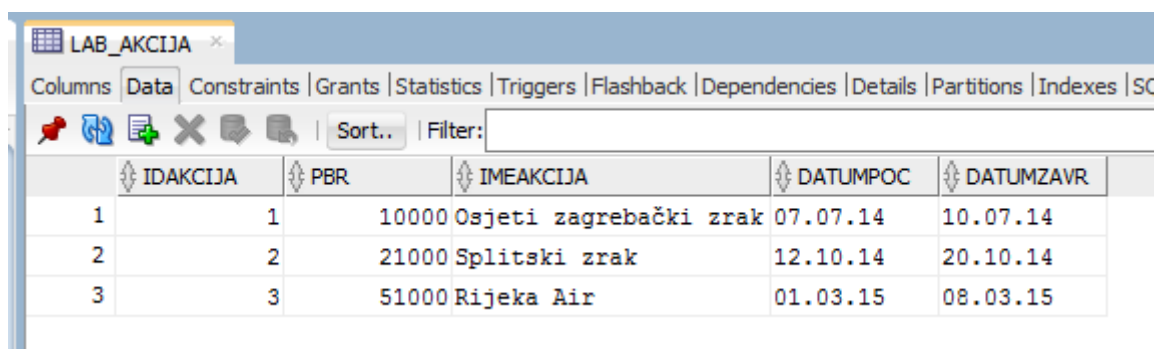
mjesta		
Id zanimanja sudionika mora odgovarati jednom od identifikatora zanimanja u tablici LAB_ZANIMANJE	Referencijski integritet	LAB_SUDIONIK LAB_ZANIMANJE
Id načina nošenja kod sudionika mora odgovarati jednom od identifikatora načina nošenja u tablici LAB_NACINNOSENJA	Referencijski integritet	LAB_SUDIONIK LAB_NACINNOSENJA
U tablici LAB_SUDJELOVANJE id akcije mora odgovarati id akcije u tablici LAB_AKCIJA, id sudionika mora odgovarati id sudionika u tablici LAB_SUDIONIK, id senzora mora odgovarati id senzora u tablici LAB_SENZOR	Referencijski integritet	LAB_SUDJELOVANJE LAB_AKCIJA LAB_SUDIONIK LAB_SENZOR

4. Prikaz konačnih tablica s po nekoliko unesenih vrijednosti



	PBR	NAZMJESTO
1	10000	Zagreb
2	51000	Rijeka
3	21000	Split

Slika 1 Tablica LAB_MJESTO



	IDAKCIJA	PBR	IMEAKCIJA	DATUMPOC	DATUMZAVR
1	1	10000	Osjeti zagrebački zrak	07.07.14	10.07.14
2	2	21000	Splitski zrak	12.10.14	20.10.14
3	3	51000	Rijeka Air	01.03.15	08.03.15

Slika 2 Tablica LAB_AKCIJA

	IDAKCIJA	IDSUDIONIK	IDSENZOR	IDMJPODATAK
1	1	1	2	16
2	1		1	1
3	1		4	8
4	2		2	17
5	2		4	9
6	2		5	12
7	3		2	15
8	3		3	5
9	3		1	2
10	3		5	11

Slika 3 Tablica LAB_SUDJELOVANJE

	IDSUDIONIK	IME	PREZIME	DATUMROD	IDZANIMANJE	ADRESA	PBR	IDNACINNOSENJA	VOLONTER
1	1	Pero	Perić	14.05.91	2	Ilica 18	10000	2	0
2	2	Ivo	Ivić	21.07.88	3	Javorinska 20	10000	3	1
3	3	Marko	Markić	20.10.89	3	Štefanovečka	10000	1	0
4	4	Fabio	Fabić	29.05.86	4	Dobrile	21000	2	0
5	5	Krešo	Krešić	24.09.93	1	Bratoševa	21000	1	1
6	6	Luka	Lukić	19.11.84	4	Domjanićeva	51000	3	1
7	7	Maja	Majić	21.03.91	1	Perina	51000	1	0

Slika 4 Tablica LAB_SUDIONIK

	IDZANIMANJE	NAZIV
1	1	student
2	2	sveučilišni/a prvostupnik/ca
3	3	sveučilišni/a magistar/ra
4	4	doktor znanosti

Slika 5 Tablica LAB_ZANIMANJE

	IDSENZOR	UKLJISKLJ
1	1	0
2	2	0
3	3	0
4	4	1
5	5	1

Slika 6 Tablica LAB_SENZOR

	IDMJPODATAK	IDSENZOR	MJPODATAK	IDNACINNOSENJA
1	1	1	28C	2
2	2	2	128C	2
3	3	3	129C	2
4	4	4	126C	1
5	5	5	330C	1
6	6	6	331C	1
7	7	7	329C	1
8	8	8	420C	1
9	9	9	421C	1
10	10	10	424C	3
11	11	11	535C	2
12	12	12	535C	2
13	13	13	536C	2
14	14	14	534C	3
15	15	15	228C	3
16	16	16	228C	3
17	17	17	228C	3
18	18	18	229C	3
19	19	19	229C	3
20	20	20	230C	3

Slika 7 Tablica LAB_MJERENJAPODACI

	IDNACINNOSENJA	NAZIV
1		1 ruksak
2		2 bicikl
3		3 narukvica

Slika 8 Tablica LAB_NACINNOSENJA

	IDSPONZOR	IME
1		1 Zagrebačka banka
2		2 Jamnica
3		3 Ledo
4		4 Privredna banka Zagreb

Slika 9 Tablica LAB_SPONZOR

	IDDONACIJE	IDSPONZOR	IDAKCIJA
1	1	2	3
2	2	1	1
3	3	3	2
4	4	2	2
5	5	3	1

Slika 10 Tablica LAB_DONACIJA

	IDDONACIJE	IDTIPDONACIJE	KOLICINA
1	1	3	50
2	2	2	12
3	3	4	10
4	4	1	10000
5	5	1	30000

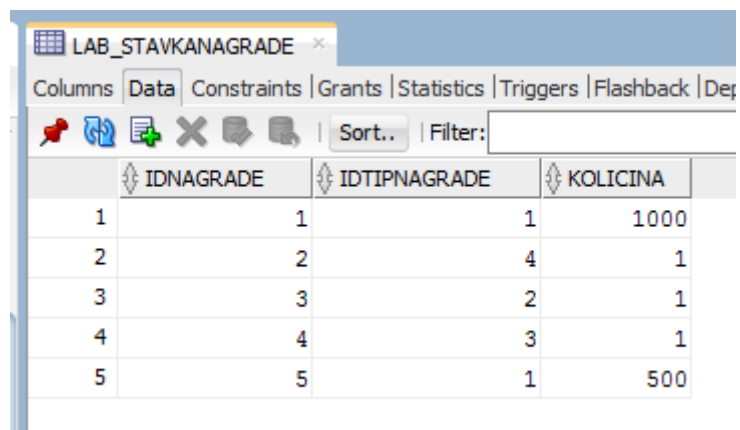
Slika 11 Tablica LAB_STAVKADONACIJE

	IDTIPDONACIJE	NAZIVTIPDONACIJE
1	1	novčana sredstva
2	4	voda
3	5	sladoled
4	2	USB stick
5	3	ručnici

Slika 12 Tablica LAB_TIPDONACIJE

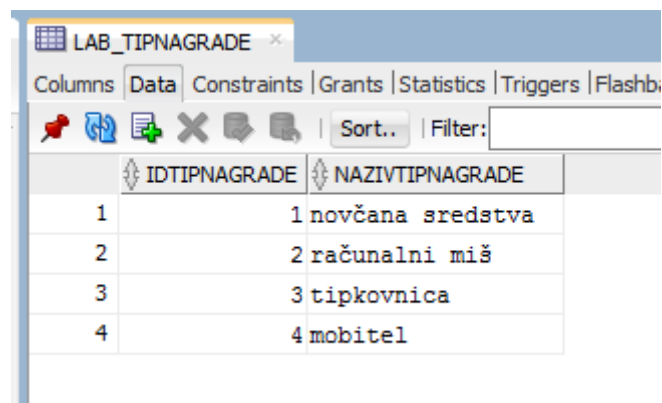
	IDNAGRADE	IDSPONZOR	IDAKCIJA	IDSUDIONIK
1	1	1	2	4
2	2	4	3	6
3	3	4	3	7
4	4	4	3	3
5	5	3	1	1

Slika 13 Tablica LAB_NAGRADA



	IDNAGRADE	IDTIPNAGRADE	KOLICINA
1	1	1	1000
2	2	4	1
3	3	2	1
4	4	3	1
5	5	1	500

Slika 14 Tablica LAB_STAVKANAGRADE



	IDTIPNAGRADE	NAZIVTIPNAGRADE
1	1	novčana sredstva
2	2	računalni miš
3	3	tipkovnica
4	4	mobitel

Slika 15 Tablica LAB_TIPNAGRADE

5. Zadane procedure i funkcije

1. Želim dobiti popis svih volontera koji su mi sudjelovali u više akcija mjerenja, a koji nisu niti jednom dobili nagradu sponzora.

Primjer:

Ime, Prezime, broj akcija u kojima je sudjelovao, broj prikupljenih mjerenja

Perica, Perić, 2, 420

Melita, Senzić, 3, 415

```
create or replace PROCEDURE lab_proc1 AS

/*Tražimo ime, prezime i broj akcija sudionika koji su volonteri i ne postoje u tablici
NAGRADA*/
CURSOR c1 IS
    SELECT lab_sudionik.idsudionik, ime, prezime, COUNT(DISTINCT lab_sudjelovanje.idakcija) as
    brojakcija
    FROM lab_sudionik JOIN lab_sudjelovanje
    ON lab_sudionik.idsudionik=lab_sudjelovanje.idsudionik
    WHERE volonter=1 AND (lab_sudionik.idsudionik NOT IN (SELECT lab_nagrada.idsudionik FROM
    lab_nagrada))
    GROUP BY lab_sudionik.idsudionik, ime, prezime
    HAVING COUNT(DISTINCT lab_sudjelovanje.idakcija)>1;

/*Tražimo broj mjerenja za određenog sudionika (volontera)*/
CURSOR c2 (x lab_sudionik.idsudionik%TYPE) IS
    SELECT COUNT(idmjpodatak) AS brojmjerenja
    FROM lab_mjerenjapodaci
    WHERE idsudionik=x;

line lab_ispis.redak%TYPE;
m_brojmjerenja lab_mjerenjapodaci.idmjpodatak%TYPE;

BEGIN
    EXECUTE IMMEDIATE 'DELETE FROM lab_ispis';

    line:='Ime, Prezime, broj akcija u kojem je sudjelovao, broj prikupljenih mjerenja';
    INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

    FOR c1_zapis IN c1 LOOP
        line:=c1_zapis.ime || ', ' || c1_zapis.prezime || ', ' || c1_zapis.brojakcija;

        OPEN c2(c1_zapis.idsudionik);
        FETCH c2 INTO m_brojmjerenja;
        line:=line || ', ' || m_brojmjerenja;
        CLOSE c2;
```

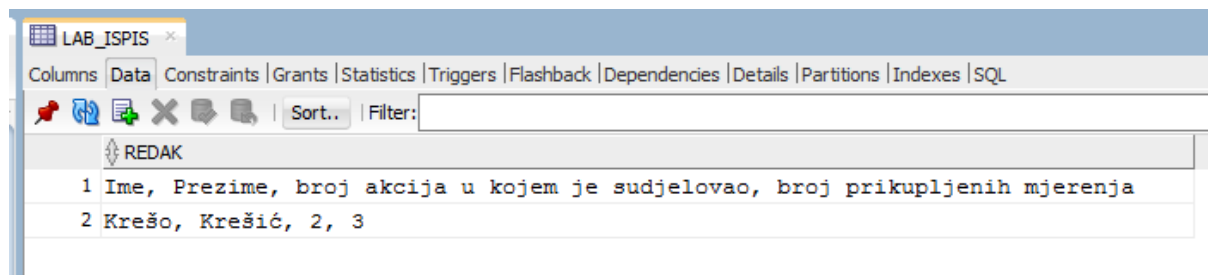
```

INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

END LOOP;

END lab_proc1;

```



	REDAK
1	Ime, Prezime, broj akcija u kojem je sudjelovao, broj prikupljenih mjerenja
2	Krešo, Krešić, 2, 3

Slika 16 Rezultat izvođenja procedure *lab_proc1*

- Želim dobiti popis svih volontera koji su vezani uz određenu akciju mjerenja (želim moći unijeti ime akcije koja me zanima) te za svakog volontera sumarni pregled načina nošenja senzora te naznaku da li je dobio nagradu sponzora za dotičnu akciju.

Primjer:

Ime, Prezime, na ruksaku, na biciklu, kao narukvica, nagrada

Perica, Perić, 2, 0, 13, NE

Melita, Senzić, 0, 23, 1, NE

Toni, Eko, 3, 40, 0, DA

```

create or replace PROCEDURE lab_proc2(imeakc IN NVARCHAR2) AS

/*Tražimo naziv nacina nošenja*/
CURSOR c1 (x lab_nacinnosenja.idnacinnosenja%TYPE) IS
    SELECT naziv
    FROM lab_nacinnosenja
    WHERE idnacinnosenja=x;

/*Tražimo ime i prezime sudionika koji su volonteri i koji su sudjelovali na traženoj
(određenoj) akciji*/
CURSOR c2 IS
    SELECT lab_sudionik.idsudionik, ime, prezime
    FROM lab_sudionik JOIN lab_sudjelovanje
    ON lab_sudionik.idsudionik=lab_sudjelovanje.idsudionik
    JOIN lab_akcija
    ON lab_sudjelovanje.idakcija=lab_akcija.idakcija
    WHERE volonter=1 AND lab_akcija.imeakcija=imeakc
    GROUP BY lab_sudionik.idsudionik, ime, prezime
    ORDER BY lab_sudionik.idsudionik;

/*Tražimo broj nošenja za određenog sudionika (volontera) i za određen način nošenja*/
CURSOR c3 (y lab_sudjelovanje.idsudionik%TYPE, z lab_mjerenjapodaci.idnacinnosenja%TYPE) IS

```

```

SELECT COUNT(lab_mjerenjapodaci.idnacinnosenja) AS brojnosjenja
      FROM lab_sudjelovanje JOIN lab_mjerenjapodaci
            ON lab_sudjelovanje.idsudionik=lab_mjerenjapodaci.idsudionik
      WHERE lab_sudjelovanje.idsudionik=y AND lab_mjerenjapodaci.idnacinnosenja=z;

/*Tražimo je li sudionik (volonter) dobio nagradu*/
CURSOR c4 (w lab_nagrada.idsudionik%TYPE) IS
  SELECT DISTINCT idsudionik
    FROM lab_nagrada
   WHERE idsudionik=w;

brojac lab_nacinnosenja.idnacinnosenja%TYPE;
maxbrojMogucihNacinaNosjenja lab_nacinnosenja.idnacinnosenja%TYPE;
line lab_ispis.redak%TYPE;
m_naziv lab_nacinnosenja.naziv%TYPE;
m_brojnosenja lab_nacinnosenja.idnacinnosenja%TYPE;
m_idsudionik lab_sudionik.idsudionik%TYPE;
m_ime lab_sudionik.ime%TYPE;
m_prezime lab_sudionik.prezime%TYPE;
m_idsudnag lab_sudionik.idsudionik%TYPE;

BEGIN
  EXECUTE IMMEDIATE 'DELETE FROM lab_ispis';

  brojac:=1;
  SELECT COUNT(idnacinnosenja) INTO maxbrojMogucihNacinaNosjenja FROM lab_nacinnosenja;

  line:='Ime, Prezime';

  WHILE brojac<=maxbrojMogucihNacinaNosjenja LOOP
    OPEN c1(brojac);
      FETCH c1 INTO m_naziv;
      line:=line || ', ' || m_naziv;
    CLOSE c1;

    brojac:=brojac+1;
  END LOOP;

  line:=line || ', nagrada';
  INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

  FOR c2_zapis IN c2 LOOP
    line:=c2_zapis.ime || ', ' || c2_zapis.prezime;

    brojac:=1;
    WHILE brojac<=maxbrojMogucihNacinaNosjenja LOOP

```

```

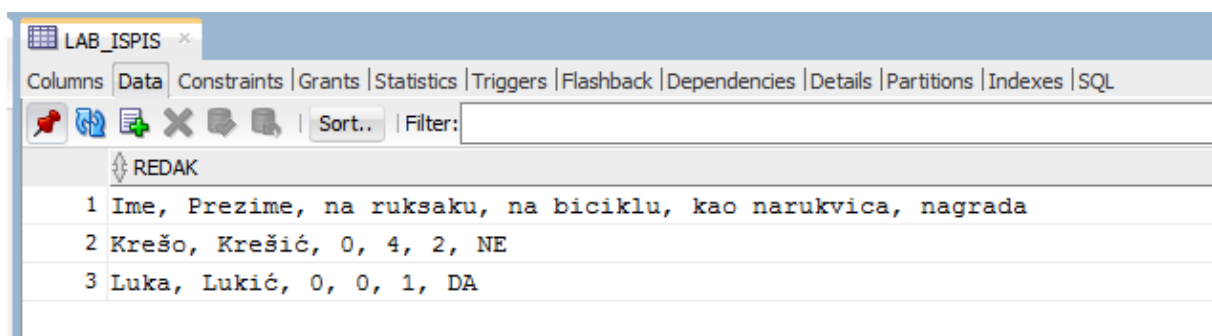
        OPEN c3(c2_zapis.idsudionik, brojac);
        FETCH c3 INTO m_brojnosenja;
        line:=line || ', ' || m_brojnosenja;
        CLOSE c3;
        brojac:=brojac+1;
    END LOOP;

    OPEN c4(c2_zapis.idsudionik);
    FETCH c4 INTO m_idsudnag;
    IF c4%FOUND
        THEN line:=line || ', DA';
        ELSE line:=line || ', NE';
    END IF;
    CLOSE c4;

    INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);
END LOOP;

END lab_proc2;

```



	REDAK
1	Ime, Prezime, na ruksaku, na biciklu, kao narukvica, nagrada
2	Krešo, Krešić, 0, 4, 2, NE
3	Luka, Lukić, 0, 0, 1, DA

Slika 17 Rezultat izvođenja procedure *lab_proc2*

- Želim da sustav sam, nakon isteka akcije, popuni podatke o tome tko je zaslužio nagrade sponzora.

```

create or replace PROCEDURE lab_proc3(imeakc IN NVARCHAR2) AS

/*Nagrade predviđene za određenu akciju*/
CURSOR c1 IS
    SELECT idnagrada, lab_nagrada.idakcija
    FROM lab_nagrada JOIN lab_akcija
        ON lab_akcija.idakcija=lab_nagrada.idakcija
    WHERE imeakcija=imeakc
    ORDER BY idnagrada;

/*Sudionici na određenoj akciji s najvećim brojem mjerenja*/
CURSOR c2 IS

```

```

SELECT idsudionik, COUNT(idmjpodatak) AS brojmjerenja
      FROM lab_mjerenjapodaci JOIN lab_akcija
            ON lab_mjerenjapodaci.idakcija=lab_akcija.idakcija
      WHERE imeakcija=imeakc
      GROUP BY idsudionik
      ORDER BY COUNT(idmjpodatak) DESC;

brojnagrada INTEGER;
m_idnagrada lab_nagrada.idnagrada%TYPE;
m_idakcije   lab_akcija.idakcija%TYPE;
m_idsudionik lab_sudionik.idsudionik%TYPE;
m_brojmjerenja INTEGER;

BEGIN
      SELECT COUNT(idnagrada) INTO brojnagrada
            FROM lab_nagrada JOIN lab_akcija
                  ON lab_nagrada.idakcija=lab_akcija.idakcija
            WHERE imeakcija=imeakc;

      OPEN c1;
      OPEN c2;

      FOR i IN 1..brojnagrada LOOP
            FETCH c1 INTO m_idnagrada, m_idakcije;
            FETCH c2 INTO m_idsudionik, m_brojmjerenja;

            UPDATE lab_nagrada
                  SET idsudionik=m_idsudionik
                  WHERE idnagrada=m_idnagrada AND idakcija=m_idakcije;

      END LOOP;

      CLOSE c2;
      CLOSE c1;

END lab_proc3;

```


LAB_NAGRADA					
Columns Data Constraints Grants Statistics Triggers Flashback Dependencies					
	IDNAGRADA	IDSPONZOR	IDAKCIJA	IDSUDIONIK	
1	1	1	2	4	
2	2	2	4	3	6
3	3	4	3	7	
4	4	4	3	3	
5	5	3	1	1	

Slika 18 Rezultat izvođenja procedure *lab_proc3*

- Želim dobiti popis svih sponzora i svih njihovih donacija za sve akcije organizirane u gradu koji me zanima:

Primjer:

Sponzor: ZABA
 Sudjelovao u 5 akcija
 Ukupno donirao kuna: 25000 kn
 Ostale donacije: 50 poklon vrećica, 20 torbica
 Nagrade volonterima: -

Sponzor: PBZ
 Sudjelovao u 2 akcija
 Ukupno donirao kuna: 2000 kn
 Ostale donacije: 200 boca vode
 Nagrade volonterima: 4500 kn

```
create or replace PROCEDURE lab_proc4(imegrad IN NVARCHAR2) AS

/*Tražimo ime sponzora i broj donacija po traženom gradu*/
CURSOR c1 (x lab_mjesto.pbr%TYPE) IS
    SELECT lab_sponzor.idsponzor, ime, COUNT(lab_donacija.idakcija) as brojdonacija,
    iddonacije
    FROM lab_akcija JOIN lab_donacija
    ON lab_akcija.idakcija=lab_donacija.idakcija AND pbr=x
    JOIN lab_sponzor
    ON lab_sponzor.idsponzor=lab_donacija.idsponzor
    GROUP BY lab_sponzor.idsponzor, ime, iddonacije
    ORDER BY lab_sponzor.idsponzor, ime, iddonacije;

/*Količina doniranih novaca za određenog sponzora*/
```

```

CURSOR c2 (y lab_donacija.iddonacije%TYPE) IS
    SELECT SUM(kolicina) as ukupnokuna
    FROM lab_stavkadonacije JOIN lab_tipdonacije
    ON lab_stavkadonacije.idtipdonacije=lab_tipdonacije.idtipdonacije AND iddonacije=y
    WHERE nazivtipdonacije='novcana sredstva';

/*Količina i naziv ostalih donacija određenog sponzora*/
CURSOR c3 (z lab_donacija.iddonacije%TYPE) IS
    SELECT nazivtipdonacije, SUM(kolicina) as kolicina
    FROM lab_stavkadonacije JOIN lab_tipdonacije
    ON lab_stavkadonacije.idtipdonacije=lab_tipdonacije.idtipdonacije AND iddonacije=z
    WHERE nazivtipdonacije<>'novcana sredstva'
    GROUP BY nazivtipdonacije
    ORDER BY nazivtipdonacije;

CURSOR c4 (w lab_sponzor.idsponzor%TYPE) IS
    SELECT nazivtipnagrada, SUM(kolicina) as kolicina
    FROM lab_stavkanagrada JOIN lab_tipnagrada
    ON lab_stavkanagrada.idtipnagrada=lab_tipnagrada.idtipnagrada
    JOIN lab_nagrada
    ON lab_stavkanagrada.idnagrada=lab_nagrada.idnagrada AND
idsponzor=w
    GROUP BY nazivtipnagrada
    ORDER BY nazivtipnagrada;

pbrgrad lab_mjesto.pbr%TYPE;
line lab_ispis.redak%TYPE;

BEGIN
    EXECUTE IMMEDIATE 'DELETE FROM lab_ispis';

    SELECT pbr INTO pbrgrad
    FROM lab_mjesto
    WHERE nazmjesto=imegrad;

    FOR c1_zapis IN c1(pbrgrad) LOOP
        line:='Sponzor: ' || c1_zapis.ime;
        INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

        line:='Sudjelovao u ' || c1_zapis.brojdonacija || ' akcija';
        INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

        FOR c2_zapis in c2(c1_zapis.iddonacije) LOOP
            IF c2_zapis.ukupnokuna>0
                THEN line:='Ukupno donirao kuna: ' || c2_zapis.ukupnokuna || '
kn';
            ELSE line:='Ukupno donirao kuna: 0 kn';

```

```

        END IF;

        INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

    END LOOP;

    line:='Ostale donacije: ';
    FOR c3_zapis IN c3(c1_zapis.iddonacije) LOOP
        line:=line || c3_zapis.kolicina || ' ' || c3_zapis.nazivtipdonacije ||
', ';

    END LOOP;

    INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

    line:='Nagrade volonterima: ';
    FOR c4_zapis IN c4(c1_zapis.idsponzor) LOOP
        IF c4_zapis.nazivtipnagrade='novcana sredstva'
            THEN line:=line || c4_zapis.kolicina || ' kn, ';
            ELSE line:=line || c4_zapis.kolicina || ' ' ||
c4_zapis.nazivtipnagrade || ', ';
            END IF;
        END LOOP;

    INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

    line:=' ';
    INSERT INTO lab_ispis VALUES (line);

END LOOP;

END lab_proc4;

```

LAB_ISPIS	
Columns	Data
Sort.. Filter:	
REDAK	
1	Sponzor: Zagrebačka banka
2	Sudjelovao u 1 akcija
3	Ukupno donirao kuna: 0 kn
4	Ostale donacije: 12 USB stick,
5	Nagrade volonterima: 1000 kn,
6	
7	Sponzor: Ledo
8	Sudjelovao u 1 akcija
9	Ukupno donirao kuna: 30000 kn
10	Ostale donacije:
11	Nagrade volonterima: 500 kn,
12	

Slika 19 Rezultat izvođenja procedure *lab_proc4*

6. Zaključak

Najveći izazov ovoga zadatka predstavljala je izrada odgovarajućeg ER dijagrama. Osim toga, neka ograničenja nije bilo moguće provjeriti s organizatorom akcija mjerenja kako bi se zatim napravila baza podataka koja bi upotpunosti odgovarala zahtjevima naručitelja.

Zadatak je predstavljao izazov studentima koji su u praksi primjenili znanja stečana na predmetu Upravljanje podacima te stekli i nova.

Dodatak

Kod za stvaranje tablica

```
CREATE TABLE LAB_AKCIJA
(
    IDAKCIJA NUMBER NOT NULL
, PBR NUMBER(5, 0) NOT NULL
, IMEAKCIJA NVARCHAR2(70) NOT NULL
, DATUMPOC DATE NOT NULL
, DATUMZAVR DATE NOT NULL
, CONSTRAINT LAB_AKCIJA_PK PRIMARY KEY
    ( IDAKCIJA )
, CONSTRAINT IMEAKCIJE UNIQUE
    ( IMEAKCIJA )
, CONSTRAINT PBRAKCIJE FOREIGN KEY
    ( PBR )
REFERENCES LAB_MJESTO
    ( PBR )
)

CREATE TABLE LAB_DONACIJA
(
    IDDONACIJE NUMBER NOT NULL
, IDSPONZOR NUMBER NOT NULL
, IDAKCIJA NUMBER NOT NULL
, CONSTRAINT LAB_DONACIJA_PK PRIMARY KEY
    ( IDDONACIJE )
, CONSTRAINT IDAKCIJEDONACIJE FOREIGN KEY
    ( IDAKCIJA )
REFERENCES LAB_AKCIJA
    ( IDAKCIJA )
, CONSTRAINT IDSPONZORDONACIJE FOREIGN KEY
    ( IDSPONZOR )
REFERENCES LAB_SPONZOR
```

```

( IDSPONZOR )
)

CREATE TABLE LAB_MJERENJAPODACI
(
    IDMJPODATAK NUMBER NOT NULL
,   IDSENZOR NUMBER NOT NULL
,   MJPODATAK NVARCHAR2(70)
,   IDNACINNOSENJA NUMBER NOT NULL
,   IDAKCIJA NUMBER NOT NULL
,   IDSUDIONIK NUMBER NOT NULL
,   CONSTRAINT LAB_MJERENJAPODACI_PK PRIMARY KEY
        ( IDMJPODATAK )
,   CONSTRAINT IDAKCIJAAKCIJA FOREIGN KEY
        ( IDAKCIJA )
REFERENCES LAB_AKCIJA
        ( IDAKCIJA )
,   CONSTRAINT IDNACINNOSENJAMJERENJAPODATAKA FOREIGN KEY
        ( IDNACINNOSENJA )
REFERENCES LAB_NACINNOSENJA
        ( IDNACINNOSENJA )
,   CONSTRAINT IDSENZORMJERENJAPODATAKA FOREIGN KEY
        ( IDSENZOR )
REFERENCES LAB_SENZOR
        ( IDSENZOR )
,   CONSTRAINT IDSUDIONIKSUDIONIK FOREIGN KEY
        ( IDSUDIONIK )
REFERENCES LAB_SUDIONIK
        ( IDSUDIONIK )
)

CREATE TABLE LAB_MJESTO
(
    PBR NUMBER(5, 0) NOT NULL
,   NAZMJESTO NVARCHAR2(40) NOT NULL
,   CONSTRAINT LAB_MJESTO_PK PRIMARY KEY

```

```

        ( PBR )

, CONSTRAINT NAZIVMJESTA UNIQUE

( NAZMJESTO )

)

CREATE TABLE LAB_NACINNOSENJA

(

    IDNACINNOSENJA NUMBER NOT NULL

, NAZIV NVARCHAR2(20) NOT NULL

, CONSTRAINT LAB_NACINNOSENJA_PK PRIMARY KEY

    ( IDNACINNOSENJA )

, CONSTRAINT NAZIVNOSENJA UNIQUE

( NAZIV )

)

CREATE TABLE LAB_NAGRADA

(

    IDNAGRADE NUMBER NOT NULL

, IDSPONZOR NUMBER NOT NULL

, IDAKCIJA NUMBER NOT NULL

, IDSUDIONIK NUMBER NOT NULL

, CONSTRAINT LAB_NAGRADA_PK PRIMARY KEY

    ( IDNAGRADE )

, CONSTRAINT IDAKCIJANAGRADE FOREIGN KEY

( IDAKCIJA )

REFERENCES LAB_AKCIJA

( IDAKCIJA )

, CONSTRAINT IDSPONZORNAGRADE FOREIGN KEY

( IDSPONZOR )

REFERENCES LAB_SPONZOR

( IDSPONZOR )

, CONSTRAINT IDSUDIONIKNAGRADE FOREIGN KEY

( IDSUDIONIK )

REFERENCES LAB_SUDIONIK

( IDSUDIONIK )

)

```

```

CREATE TABLE LAB_SENZOR
(
    IDSENZOR NUMBER NOT NULL
,   UKLJISKLJ NUMBER(*, 0) NOT NULL
,   CONSTRAINT SENZOR_PK PRIMARY KEY
    ( IDSENZOR )
)

CREATE TABLE LAB_SPONZOR
(
    IDSPONZOR NUMBER NOT NULL
,   IME NVARCHAR2(40) NOT NULL
,   CONSTRAINT SPONZOR_PK PRIMARY KEY
    ( IDSPONZOR )
,   CONSTRAINT IMESPONZORA UNIQUE
    ( IME )
)

CREATE TABLE LAB_STAVKADONACIJE
(
    IDDONACIJE NUMBER NOT NULL
,   IDTIPDONACIJE NUMBER NOT NULL
,   KOLICINA NUMBER(10, 2) NOT NULL
,   CONSTRAINT LAB_STAVKADONACIJE_PK PRIMARY KEY
    ( IDDONACIJE, IDTIPDONACIJE )
,   CONSTRAINT IDDONACIJE$TAVKEDONACIJE FOREIGN KEY
    ( IDDONACIJE )
REFERENCES LAB_DONACIJA
    ( IDDONACIJE )
,   CONSTRAINT IDTIPDONACIJE FOREIGN KEY
    ( IDTIPDONACIJE )
REFERENCES LAB_TIPDONACIJE
    ( IDTIPDONACIJE )
)

```



```

CREATE TABLE LAB_STAVKANAGRADE

(

    IDNAGRADE NUMBER NOT NULL

,   IDTIPNAGRADE NUMBER NOT NULL

,   KOLICINA NUMBER(10, 2) NOT NULL

,   CONSTRAINT LAB_STAVKANAGRADE_PK PRIMARY KEY

        ( IDNAGRADE )

,   CONSTRAINT IDNAGRADESTAVKENAGRADE FOREIGN KEY

        ( IDNAGRADE )

REFERENCES LAB_NAGRADA

        ( IDNAGRADE )

,   CONSTRAINT IDTIPNAGRADESTAVKENAGRADE FOREIGN KEY

        ( IDTIPNAGRADE )

REFERENCES LAB_TIPNAGRADE

        ( IDTIPNAGRADE )

)

```

```

CREATE TABLE LAB_SUDIONIK

(

    IDSUDIONIK NUMBER NOT NULL

,   IME NVARCHAR2(30) NOT NULL

,   PREZIME NVARCHAR2(40) NOT NULL

,   DATUMROD DATE NOT NULL

,   IDZANIMANJE NUMBER NOT NULL

,   ADRESA NVARCHAR2(70)

,   PBR NUMBER(5, 0)

,   IDNACINNOSENJA NUMBER NOT NULL

,   VOLONTER NUMBER(*, 0) NOT NULL

,   CONSTRAINT LAB_SUDIONIK_PK PRIMARY KEY

        ( IDSUDIONIK )

,   CONSTRAINT IDNACINNOSENJASUDIONIKA FOREIGN KEY

        ( IDNACINNOSENJA )

REFERENCES LAB_NACINNOSENJA

        ( IDNACINNOSENJA )

,   CONSTRAINT IDZANIMANJESUDIONIKA FOREIGN KEY

        ( IDZANIMANJE )

```

```

REFERENCES LAB_ZANIMANJE

( IDZANIMANJE )

, CONSTRAINT PBR FOREIGN KEY

( PBR )

REFERENCES LAB_MJESTO

( PBR )

)

CREATE TABLE LAB_SUDJELOVANJE

(

    IDAKCIJA NUMBER(*, 0) NOT NULL

, IDSUDIONIK NUMBER(*, 0) NOT NULL

, IDSENZOR NUMBER NOT NULL

, IDMJPODATAK NUMBER NOT NULL

, CONSTRAINT LAB_SUDJELOVANJE_PK PRIMARY KEY

    ( IDAKCIJA, IDSUDIONIK, IDSENZOR )

, CONSTRAINT IDAKCIJESUDJELOVANJA FOREIGN KEY

( IDAKCIJA )

REFERENCES LAB_AKCIJA

( IDAKCIJA )

, CONSTRAINT IDSENZORSUDJELOVANJA FOREIGN KEY

( IDSENZOR )

REFERENCES LAB_SENZOR

( IDSENZOR )

, CONSTRAINT IDSUDIONIKSUDJELOVANJA FOREIGN KEY

( IDSUDIONIK )

REFERENCES LAB_SUDIONIK

( IDSUDIONIK )

)

CREATE TABLE LAB_TIPDONACIJE

(

    IDTIPDONACIJE NUMBER NOT NULL

, NAZIVTIPDONACIJE NVARCHAR2(40) NOT NULL

, CONSTRAINT LAB_TIPDONACIJE_PK PRIMARY KEY

    ( IDTIPDONACIJE )

```

```
, CONSTRAINT NAZIVTIPADONACIJE UNIQUE
( NAZIVTIPDONACIJE )
)
```

```
CREATE TABLE LAB_TIPNAGRADE
(
    IDTIPNAGRADE NUMBER NOT NULL
, NAZIVTIPNAGRADE NVARCHAR2(40) NOT NULL
, CONSTRAINT LAB_TIPNAGRADE_PK PRIMARY KEY
  ( IDTIPNAGRADE )
, CONSTRAINT NAZIVTIPANAGRADE UNIQUE
( NAZIVTIPNAGRADE )
)
```

```
CREATE TABLE LAB_ZANIMANJE
(
    IDZANIMANJE NUMBER NOT NULL
, NAZIV NVARCHAR2(50) NOT NULL
, CONSTRAINT LAB_ZANIMANJE_PK PRIMARY KEY
  ( IDZANIMANJE )
, CONSTRAINT NAZIVZANIMANJA UNIQUE
( NAZIV )
)
```

Prilog – Tablice i atributi

LAB_MJESTO	
PK	<u>pbr</u>
	nazMjesto

LAB_AKCIJA	
PK	<u>idAkcija</u>
	pbr imeAkcija datumPoc datumZavr

LAB_SUDJELOVANJE	
PK	<u>idAkcija</u>
PK	<u>idSudionik</u>
PK	<u>idSenzor</u>

LAB_SUDIONIK	
PK	<u>idSudionik</u>
	ime prezime datumRod idZanimanje adresa pbr idNacinNosenja volonter

LAB_ZANIMANJE	
PK	<u>idZanimanje</u>
	naziv

LAB_SENZOR	
PK	<u>idSenzor</u>
	ukljIsklj

LAB_SPONZOR	
PK	<u>idSponzor</u>
	ime

LAB_DONACIJA	
PK	<u>idDonacije</u>
	idSponzor idAkcija

LAB_STAVKADONACIJE	
PK	<u>idDonacije</u>
PK	<u>idTipDonacije</u>
	kolicina

LAB_TIPDONACIJE	
PK	<u>idTipDonacije</u>
	nazivTipDonacije

LAB_MJERENJAPODACI	
PK	<u>idMjPodatak</u>
	MjPodatak idAkcija idSudionik idSenzor idNacinNosenja

LAB_NACINNOSENJA	
PK	<u>idNacinNosenja</u>
	naziv

LAB_NAGRADA	
PK	<u>idNagrade</u>
	idSponzor idAkcija idSudionik

LAB_STAVKANAGRADE	
PK	<u>idNagrade</u>
PK	<u>idTipNagrade</u>
	kolicina

LAB_TIPNAGRADE	
PK	<u>idTipNagrade</u>
	nazivTipNagrade

LAB_KORISTI	
PK	<u>idSudionik</u>
PK	<u>idNacinNosenja</u>