

## Teme za I domaći zadataka

**Zadatak:** Na osnovu specificiranih zahteva projektovati bazu podataka.

**Izveštaj** treba da sadrži:

1. EER model baze podataka
2. Relacioni model baze podataka
3. SQL naredbe za kreiranje tabela i pratećih ograničenja.
4. SQL naredbe za punjenje tabela sample podacima.

**Napomena:** Bazu podataka jedan od članova tima treba da implementira na faultetskom Oracle serveru.

Za sve studente koji slušaju predmet kreirani su korisnički nalozi u obliku:

**Username:** S<broj indeksa> (Npr. za studenta čiji je broj indeksa 11000 korisnički nalog je S11000)

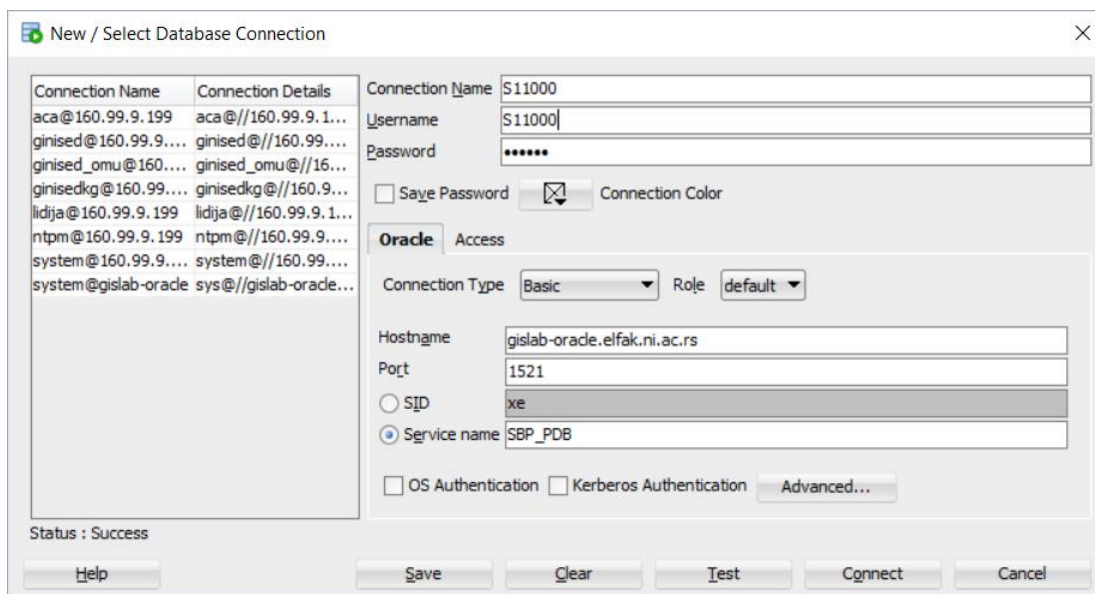
**Password:** S<broj\_indeksa>

**Parametri za pristup serveru su:**

**Hostname:** gislab-oracle.elfak.ni.ac.rs

**Port:** 1521

**Service name:** SBP\_PDB



**NAPOMENA: Nakon logovanja na Oracle server obavezno promenite podrazumevanu šifru.**

Naredba: **ALTER USER S1100 IDENTIFIED BY nova\_sifra;**

## **Prijava timova**

Prijava sadrži:

1. Broj indeksa, Ime i prezime članova tima
2. Zadatak za koji se prijavljujete

Tim može da bude od 2-4 studenta.

Jedan zadatak mogu da izaberu najviše dva tima. Prednost će imati oni timovi koji prvi izaberu zadatke.

**Rok za realizaciju domaćeg zadatka:** četvrtak, 13.04.2023. godine

### **Zadatak 1 - Baza podataka ZIMSKA SLUŽBA**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka za organizaciju zimske službe jednog grada. U zimskoj službi je angažovan veći broj radnika. Za svakog radnika se pamti jedinstveni matični broj, jedinstvena šifra, ime, ime jednog od roditelja, prezime, adresa stanovanja, brojevi telefona i stručna sprema. Radnici su organizovani u ekipe za uklanjanje snega. Za svaku ekipu se pamti jedinstvena šifra, radnik koji je na poziciji šefa ekipe, radnici koji čine tu ekipu i broj angažovanih radnika. Neke ekipe rade u noćnim smenama i za takve ekipe se pamti informacija o opremi (tip i količina) koju ekipa zadužuje za potrebe noćnog rada (dodatno osvetljenje, zaštitni prsluci i sl.) i o svakom danu kada je ekipa bila angažovana za noćni rad (datum i broj sati noćnog rada). Neke od ekipa su angažovane na manuelnom uklanjanju snega. Za takve ekipe se pamte radni nalozi za svako uklanjanje snega i količinu soli koju je ekipa zadužila po tom radnom nalogu. Postoje radnici koji su na pozicijama koordinatora više ekipa. Za koordinate se pamti broj kancelarije u centrali službe, broj telefona u kancelariji, informacija o fakultetskoj diplomi (naziv diplome, naziv ustanove i datum sticanja) i informacije o stečenim sertifikatima (naziv sertifikata, naziv institucije koja je izdala sertifikat, datum sticanja i da li sertifikat zahteva obnavljanje i period na koji se obnavlja). Neke ekipe duže motorna vozila koja koriste za čišćenje snega. Za svako vozilo se pamti registarski broj, proizvođač, tip i model vozila, godina proizvodnje i priključne mašine koje se koriste sa tim vozilom (tip mašine, proizvođač, godina proizvodnje). Za vozilo se pamti i informacije o svim tehničkim pregledima: datum kada je tehnički pregled obavljen, firma kod koje je tehnički pregled obavljen i spisak eventualnih primedbi. Ekipa koja duži vozilo mora u svom sastavu da ima i zaposlenog na poziciji vozača.

Za svakog vozača se pamti kateogrija vozačke dozvole koju poseduje, datum do kada vozačka dozvola važi i informacije o zdravstvenim pregledima (datum pregleda i gde je pregled obavljen). Za svaku ekipu se pamte gradske ulice za koje je zadužena. Za svaku ulicu se pamti gradska opština kojoj ulica pripada, naziv ulice, visinska zona u kojoj se ulica nalazi, dužina ulice u metrima, prioritet koji je dodeljen toj ulici, autobuske linije koje koriste tu ulicu i autobuska stajališta koja se nalaze u toj ulici.

## **Zadatak 2 - Baza podataka STAN NA DAN**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka koja će pamtit sve informacije neophodne za podršku poslovanju jedne agencije koja se bavi iznajmljivanjem smeštaja u formi STAN NA DAN. Vlasnici nekretnina prepuštaju svoje nekretnine agenciji da ona vodi poslove iznajmljivanja nekretnina. Vlasnici nekretnina mogu biti fizička ili pravna lica. Za svakog vlasnika koji je fizičko lice se pamti jedinstveni matični broj, ime, ime roditelja, prezime, država, mesto i adresa stanovanja, datum rođenja, email adresa i brojevi telefona. Za vlasnike nekretnina koji su pravna lica se pamti naziv pravnog lica, jedinstveni PIB, adresa sedišta firme, ime kontakt osobe u firmi, njeni brojevi telefona i email adresa. Za svakog vlasnika se pamti broj bankovnog računa i banka u kojoj je taj račun otvoren. Svaki vlasnik u posedu može da ima više nekretnina koje iznajmljuje posredstvom agencije. Za svaku nekretninu se pamti adresa sa imenom ulice i kućnim brojem, površina u kvadratnim metrima, broj spavaćih soba, broj kupatila i broj terasa. Nekretnine mogu biti stanovi ili kuće. Za svaki stan se pamti i sprat na kome se nalazi i da li zgrada poseduje lift. Za kuće se pamti da li poseduje dvorište i spratnost kuće. Za svaku nekretninu se pamte informacije o krevetima koje poseduje: tip kreveta i njegove dimenzije. Pamti se i da li nekretnina poseduje internet i TV priključak, kuhinju sa raspoloživim posuđem i dodatnu opremu (tip opreme (daska za peglanje, sauna, bicikla i sl.) i da li je korišćenje besplatno ili zahteva naknadu i cenu korišćenja u tom slučaju). Nekretnina može da uključuje i parking mesto. Za parking mesto se pamti da li je u sastavu same nekretnine ili je deo nekog javnog parking/garaže, da li je besplatno parkiranje ili zahteva dodatno plaćanje i cenu parkiranja u tom slučaju. (Neki vlasnici nekretnina ne izdaju kompletnu nekretninu već izdaju deo nekretnine (sobu u stanu ili kući). U tom slučaju treba pamtit informacije o tome koji zajednički delovi nekretnine su na raspolaganju prilikom iznajmljivanja. Za svaku nekretninu se pamte sajtovi na kojima je oglašena. Agencija ima više poslovnica i za svaku poslovnicu se pamti adresa i radno vreme. Vodi se evidencija i o kvartovima kojima pripadaju nekretnine koje se iznajmljuju. Za svaki kvart se pamti gradska zona kojoj pripada. Za sve zaposlene u agenciji se pamti matični broj, ime i datum zaposlenja. Između ostalih funkcija zaposleni mogu biti agenti ili šefovi poslovnica. Za agenta se pamti stručna sprema, a za šefove datum postavljanja. Po svom nahođenju i potrebama agenti mogu angažovati spoljne saradnike. Za svakog spoljnog saradnika se pamti telefon, ime, datum angažovanja i procenat koji dobija od svake najma koji realizuje. Svaka nekretnina koja se iznajmljuje pripada nekom kvartu. Svaka od poslovnica je zadužena za određeni broj kvartova i nekretnina u tim kvartovima. Vodi se evidencija i ko od šefova rukovodi kojom poslovnicom, kao i koji zaposleni radi u kojoj poslovnici. Vodi se evidencija i o svim najmovima koje je agencija realizovala. Za svaki najam se pamti nekretnina koja je iznajmljena, datum početka i datum završetka, agent koji je bio zadužen za taj najam, (spoljni saradnik ukoliko je učestvovao), cena najma po danu, broj dana, ukupna cena, popust, cena sa popustom, zarada od dodatnih usluga (dodatna oprema u nekretnini, parkiranje i sl.), zbirna cena i provizija agencije.

### **Zadatak 3 - Baza podataka DEDA MRAZOVA RADIONICA**

Potrebno je projektovati bazu podataka za informacijski sistem koji treba da olakša organizaciju rada u Deda Mrazovoj radionici. Potrebno je najpre čuvati podatke o deci i njihovim željama. Za svako dete se čuvaju podaci o imenu i prezimenu, datumu rođenja, imenima roditelja, državi, gradu, adresi stanovanja i pismima koje je dete tokom godina slalo Deda Mrazu. Svako dete može jednom godišnje Deda Mrazu da pošalje pismo sa listom želja. Za svako pismo se čuva informacija o tome kada je dete poslalo pismo, kada je pismo stiglo Deda Mrazu, tekst pisma, indeks dobrote kojim je Deda Mraz ocenio dete te godine i lista želja. Lista želja sadrži spisak igračaka koje je dete poželelo. Za svaku igračku se pamti njen redni broj na spisku, tip igračke i njen opis. Na osnovu liste želja, u Deda Mrazovoj radionici, vilenjaci izrađuju igračke i pripremaju poklone. Za svakog vilenjaka se pamti njegovo jedinstveno ime, zemlja porekla, koliko dugo već radi kod Deda Mraza i spisak magičnih veština. Vilenjaci koji učestvuju u izradi igračaka su raspoređeni u različitim delovima radionice. Za svaki deo radionice pamti jedinstveni naziv, tipovi igračaka koji se izrađuju u tom delu radionice, broj angažovanih vilenjaka i magične veštine koje su neophodne za izradu igračaka u tom delu radionice. Jedan od vilenjaka ima ulogu šefa dela radionice i za njega se pamti datum kada ga je Deda Mraz imenovao za šefa. Za vilenjake koji su angažovani na izradi igračaka se pamti informacija o tipu materijala za čiju obradu su specijalizovani, kod kog starijeg vilenjaka su se obučavali za rad, koliko dugo je obuka trajala i ocenu kojom su završili obuku. Ovi vilenjaci su raspoređeni u timove i na čelu tima se nalazi jedan od vilenjaka koji koordiniše rad ostalih vilenjaka iz tima. Svaki poklon se odnosi na samo jednu listu želja i za njega se pamte jedinstvena šifra, boja, posveta koja se ubacuje u poklon i vilenjaci koji su učestvovali u pakovanju poklona. Pamte se i igračke koje se nalaze u poklonu i za svaku igračku se pamti koji vilenjak ju je izradio. Vilenjaci su takođe zaduženi i za pripremu poklona za isporuku. Pošto Deda Mrazove sanke imaju ograničeni kapacitet, pokloni se pakuju u tovar koji su namenjeni određenim gradovima. Za svaki tovar se pamti jedinstvena šifra, grad za koji je tovar namenjen, vilenjaci koji su ga pripremili, pokloni koji se nalaze u tovaru i irvasi koji su bili angažovani za isporuku tovara. Za svakog irvasa se pamti jedinstveno ime, jedinstveni nadimak, datum rođenja, pol i koliko godina ima. Za svakog irvasa je zadužen jedan ili više vilenjaka. Za vilenjake koji su zaduženi za irvase pamti se koju magičnu veštinu koriste za rad sa irvasima i nazivi i tekstovi pesama kojima umiruju irvase.

### **Zadatak 4 - Baza podataka UPRAVNIK ZGRADE**

Potrebno je projektovati bazu podataka koja čuva podatke za potrebe jedne agencije koja se bavi profesionalnim upravljanjem stambenim zgradama. Za sve zaposlene u agenciji se pamti informacija o jedinstvenom matičnom broju, imenu, imenu roditelja, prezimenu, datumu rođenja, broju lične karte i mestu izdavanja, broj telefona i adresa. U ime agencije zgradama upravljaju profesionalni upravnici. Oni su zaposleni u okviru agencije ali zbog specifičnosti posla koji obavljaju za njih se dodatno pamte informacije o različitim vidovima obrazovanja koje su stekli (naziv institucije, zvanje i datum sticanja diplome). Svaki zaposleni koji obavlja posao upravnika zgrade mora da poseduje licencu koja se periodično obnavlja. Potrebno je pamtit i podatke o licenci (datum sticanja/obnavljanja, broj licence i naziv institucije koja je licencu izdala). Agencija sa zgradom potpisuje ugovor o pružanju usluga i za svaki ugovor se pamti jedinstvena šifra, datum potpisivanja ugovora i period vađenja ugovora (jedna, dve ili najviše tri godine).

Agencija za stambenu zgradu imenuje profesionalnog upravnika i jedan profesionalni upravnik može da bude zadužen za veći broj stambenih zgrada. Stambeni zgrada poseduje veći broj ulaza. Za svaki ulaz se pamti redni broj, vremenski period u toku dana kada je ulaz otvoren, da li je instalirana video kamera koja vrši monitoring ulaza. Potrebno je pamtiti informacije i o većem broju liftova koji postoje. Za svaki lift se pamti jedinstveni serijski broj, naziv proizvođača, datum kada je lift poslednji put servisiran, datum kada je lift poslednji put bio u kvaru i koliko dana je ukupno bio van upotrebe. Za teretne liftove se pamti koja je nosivost a za liftove koji su namenjeni za prevoz ljudi maksimalan broj osoba koji može da se preveze. Pamti se informacija i o svakom spratu (nivou) stambenog kompleksa. U podzemnim nivoima se nalazi garažni prostor. Za svako mesto za parkiranje se pamti redni broj i podzemni nivo na kome se nalazi. Neka mesta su rezervisana i u tom slučaju se pamti registracioni broj vozila za koje je to mesto rezervisano. Na nižim spratovima zgrade se nalazi poslovni prostor. Za svaki lokal se pamti redni broj i sprat na kome se nalazi kao i ime firme koja se nalazi u tom lokalu. Na višim spratovima se nalazi stambeni prostor. Za svaki stan se pamti njegov redni broj, sprat na kome se nalazi i imena stanara. Pored toga za svaki stan se pamte informacije o vlasniku stana (jedinstveni matični broj, ime, ime roditelja, prezime, broj telefona I adresa). Svi vlasnici stanova u zgradi su članovi skupštine stanara. Neki od članova skupštine stanara se biraju na određene funkcije (predsednik, blagajnik, članovi saveta). U bazi podataka je potrebno pamtiti informacije i o tome.

#### **Zadatak 5 - Baza podataka LOVAC NA ČUDOVIŠTA**

Poznati lovac na čudovišta odlučio je da napravi bazu podataka koja će mu pomoći u vođenju evidencije. U bazi podataka potrebno je čuvati informacije o čudovištima sa kojima se bori. Za svaki tip čudovišta sa kojim se lovac sreće u bazi podataka je potrebno pamtiti naziv, da li se radi o podtipu nekog šireg tipa čudovišta, da li se radi o magijskom ili nemagijskom čudovištu, vek u kome se čudovište prvi put pominje i spisak legendi koje su vezane za taj tip čudovišta (zemlja porekla, kada se legenda prvi put pominje, tekst legend). Za nemagijska čudovišta pamte se osnovne informacije o njihovim fizičkim karakteristikama: visina/dužina, težina, broj ekstremiteta, da li ekstremiteti imaju kandže, broj glava, broj očiju, da li ima rep, da li živi u vodi, da li može da leti, da li je otrovno i spisak drugih specijalnih sposobnosti (metaalne kandže, čelične krljušti i sl.). Za magijska čudovišta pamti se da li je potvrđeno postojanje ili se radi samo o čudovištu iz legendi i pamte se magijske sposobnosti kojima raspolažu (naziv sposobnosti, opis sposobnosti, da li je odbrambena ili ofanzivna). Za svaki tip čudovišta pamti se spisak protivmera koje lovac može da preduzme (naziv, opis, da li postoje specijalni uslovi za primenu) i spisak predmeta koji se mogu upotrebiti u borbi protiv čudovišta. Za svaki predmet se pamti naziv i tip predmeta (lobanja, krst, mač, knjiga) kao i materijal od koga je predmet napravljen (zlato, srebro, dijamanti, metal, papir). Za magična čudovišta specijalno mogu da postoje i bajalice koje lovcu mogu pružiti dodatnu zaštitu i ili prednost. Za svaki tip čudovišta pamte se poznati predstavnici (npr. Drakula je vampir, Ravijolja je vila). Za svako poznatog predstavnika se pamti jedinstveno ime, procenjena starost, poznati lovci koji su imali priliku da se sretnu sa čudovištem i lokacije na kojima čudovište prema legend može da se sretne. Različite legend mogu jedno isto čudovište da smeste na različite lokacije. Za svaku lokaciju se pamti naziv lokacije, zemlja u kojoj se lokacija nalazi kao i tip lokacije (piramida, grobnica, ukleti zamak, grad duhova, pećina ili ostrvo). Lokacija čudovišta po legendi obični imaju i neku dodatnu zaštitu. Zbog toga je za svaku lokaciju potrebno pamtiti i podatke io dodatnim zaštitama: naziv i tip zaštite (duh, zmaj, kletva) I eventualno blago

koje može da se nađe na lokaciji. Za svako poznato čudovište pamti se da li je lovac već imao prilike da se sretne sa njim. Za čudovišta sa kojima se susreo I borio, pamti se kada se susret desio, kako se borba yavršila I lokacija na kojoj se susret desio. Za čudovišta sa kojim nije imao prilike da se susretne, pamti se da li postoje drugi lovci koji aktivno tragaju za tim čudovištem.

#### **Zadatak 6 - Baza podataka MMORPG**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka koja će pamtit i informacije neophodne za održavanje MMORPG (massively multiplayer online role-playing game) sistema. Za svakog igrača koji učestvuje u igri se pamti jedinstveni identifikator, jedinstveni nadimak, lozinka, ime, prezime, pol i uzrast. Takođe, za svakog igrača se pamte i informacije o sesijama, vreme kada se je igrač povezao na server, koliko je dugo učestvovao u igri tokom te sesije kao i broj iskustvenih poena i zlata koje je prikupio u toj sesiji. Svaki igrač može da vodi samo jedan lik u igri koji pripada određenoj rasi (čov ek, patuljak, vilenjak, ork ili demon). Za sve likove u igri pamti se stepen zamora, iskustvo, nivo zdravstvenog stanja i količina zlata. Za vilenjake i demone se pamti nivo energije koju mogu da upotrebe za spravljanje magija, za patuljke i orkove tip oružja za koje su specijalizovani a za ljude umešnost u skrivanju. Pored toga likovi mogu da pripadaju određenoj klasi (lopovi, čarobnjaci, borci, sveštenici, oklopnici ili strelci). Za lopove se pamti nivo buke koji prave I maksimalni nivo zamki koje mogu da uklone, začarobnjake spisak magija koje znaju, za borce da li se koriste štit I da li mogu da koriste oružje u obe uke, za sveštenike kojoj religiji pripadaju, tipove blagoslova koje pružaju i da li mogu da leče, za oklopnije maksimalna težina oklopa i za strelce da li koriste luk ili samostrel. U igri postoje timovi. Za svaki tim se pamti naziv, maksimalan i minimalan broj igrača koje tim može da ima, bonus poeni za koje donosi svojim pripadnicima i njihov plasman. Igrač u jednom trenutku može biti pripadnik samo jednog tima. Timovi se mogu boriti sa drugim timovima. Čuvaju se informacije o svakoj takvoj borbi: kada je održana, koji timovi su učestvovali, koji tim je pobedio I bonusu koji je pobednički tim dobio. U igri, takođe, postoje i staze za koje se igrači odlučuju da igraju. Igrači su na stazi individualno ili zajedno sa drugim članovima tima kome pripadaju. Pamti se koliko puta je koji igrač igrao određenu stazu i koliko je neprijatelja savladao tokom svakog igranja. Za pojedine staze mogu da se pamte ograničenja koja tiču rase ili klase likova koji moraju učestvovati da bi se staza prešla. Pojedine staze mogu biti pređene samo ukoliko igrači igraju u timu. Takođe, za svaki zadatak se pamti bonus u iskustvu koji donosi igraču po uspešnom završetku. Tokom izvršavanja zadatka igrač može naći i predmete ili oružje od značaja za nastavak igre. Postoje predmeti koji su ključni za dalji tok igre i za koje se pamti: naziv predmeta, opis predmeta i nadimci likova koji su u relaciji sa predmetom. Takođe postoje predmeti i oružja koji donose dodatne iskustvene poene igračima. Pri tome se pamti broj iskustvenih poena kao i rase koje mogu iskoristiti taj predmet ili oružje. Tokom igre igrač može u prodavnici kupovati oklope ili oružja koja su od značaja za nastavak igre. I za oklope i za oružja se pamti naziv, opis i rase i klase koje mogu da ih koriste. Za oklope se dodatno pamti pamte poeni za odbranu a za oružja poeni za napad. Igrači mogu imati svoje pomoćnike koje kontroliše sam sistem. Pomoćnik postoji u sistemu samo ukoliko postoji igrač (lik) koji ih vodi. Za svakog pomoćnika se pamti ime, rasa, klasa i bonus u zaštiti koje daju svom liku.

#### **Zadatak 7 - Baza podataka ŠAHOVSKA FEDERACIJA**

Za potrebe Međunarodne šahovske federacije je potrebno projektovati bazu podataka koja će voditi evidenciju o šahovskim turnirima koji se održavaju pod njenim pokroviteljstvom. U bazi je potrebno voditi

evidenciju i o šahistima članovima federacije. Za svakog šahistu se pamti registracion broj u federaciji, ime i prezime, zemlja porekla, adresa, datum rođenja, broj pasoša i datum učlanjenja u federaciju. Prema svom statusu u federaciji šahisti mogu biti majstori, majstorski kandidati ili obični članovi. Za majstorske kandidate se pamti broj partija odigranih partija koje im nedostaje do sticanja zvanja a za majstore se pamti datum kada su stekli zvanje majstora. Za svaki šahovski turnir je potrebno pamtiti naziv turnira, informacije o zemlji i gradu u kome se turnir održava, godinu održavanja turnira, vremenski period održavanja kao i listu sponzora turnira. Po načinu odigravanja partija turniri mogu biti normalni ili brzopotezni (pamti se maksimalno vreme trajanja partije). Osim toga turniri prema svom značaju mogu biti takmičarski (pamti se da li je turnir nacionalnog, regionalnog ili internacionalnog značaja) ili egzibicioni. Za egzibicione turnire se pamti da li se radi o humanitarnom turniru ili je u pitanju promotivni turnir. Za humanitarne turnire treba pamtiti i prikupljeni iznos novca kao i kome je novac namenjen. Za svaki turnir se pamte i osobe koje učestvuju u organizaciji turnira (ime, prezime, matični broj, adresa). Za svaki turnir se pamte i partije koje su odigrane na njemu. Za partiju se pamti datum i vreme kada je partija odigrana, ko je igrao crnim a ko belim figurama, trajanje partije, kako je partija završena (mat, remi, pat) i lista poteza. Za svaki potez se pamti njegov redni broj, sam potez i vreme kada je odigran. Za regularnost svake partije je zadužen sudija koji se bira iz redova osoba koje organizuju turnir ili ga delegira federacija iz reda šahovskih majstora.

#### **Zadatak 8 - Baza podataka BOLNICA**

Potrebno je projektovati bazu podataka za potrebe jedne bolnice. U bolnici radi medicinsko i nemedicinsko osoblje. U medicinsko osoblje spadaju lekari opšte prakse, lekari specijalisti i stomatolozi. Za svo medicinsko osoblje se pamti ime i prezime, matični broj i godine radnog staža. Za lekare opšte prakse se pamti broj ordinacije u kojoj prima pacijente, a za specijaliste se pamti specijalnost. Nemedicinsko osoblje se deli na higijeničare i tehničko održavanje. Za svo nemedicinsko osoblje se pamti ime, prezime i matični broj. Za osoblje iz tehničkog održavanja se dodatno pamti struka. Pacijenti koji se leče u bolnici mogu biti smešteni u stacionaru ili se lečiti ambulantno. Za sve pacijente se pamti ime, prezime i matični broj. Za pacijente koji se leče ambulantno se pamti i adresa, a za pacijente koji se leče u stacionaru se pamti datum prijema i datum otpusta. U bolnici postoji više odeljenja u kojima pacijenti mogu ležati (lečiti se u stacionaru). Za svako odeljenje se pamti šifra, tip i datum izgradnje. U bolnici postoji veći broj stomatoloških stolica na kojima rade stomatolozi. Za svaku stolicu se pamti proizvođač i datum proizvodnje. Svaki pacijent bez obzira da li se leči ambulantno ili u stacionaru nekog odeljenja ima svog dodeljenog lekara opšte prakse. Lekari specijalisti su zaduženi da prate stanje pacijenata koji leže u stacionarima pri čemu svako odeljenje ima lekara specijalistu koji je zadužen za to odeljenje, a lekari specijalisti mogu pokrivati više odeljenja. Rad stomatologa u bolnici je organizovan u dve smene (pre i posle podneva). Svaki stomatolog je vezan za jednu stomatološku stolicu na kojoj radi u svojoj smeni. Priroda posla je takva da imaju intervencije samo na pacijentima koji se leče ambulantno. Za svaku intervenciju stomatologa se pamti datum kada je urađena i vrsta intervencije. Higijeničari su zaduženi da održavaju higijenu na odeljenjima bolnice. Higijeničari rade na većem broju odeljenja i potrebno je da uvek na svakom odeljenju ima više od jednog higijeničara. Deo tehničkog osoblja radi na održavanju stomatoloških stolica pri čemu svaka stolica ima tačno jedno lice koje je za nju odgovorno, a radnici tehničkog održavanja koji rade na stomatološkim stolicama mogu pokrivati veći broj stolica.

#### **Zadatak 9 - Baza podataka PRODAJA MOTORNIH VOZILA**

Potrebno je projektovati relaciju bazu podataka koja će pamtići informacije neophodne za podršku poslovanju zastupnika za prodaju motornih vozila jednog poznatog proizvođača. U bazi se vodi evidencija o zaposlenima. Za svakog zaposlenog se pamti matični broj, ime, prezime, datum rođenja, datum zaposlenja, godine radnog staža kao i stručna sprema. U kompaniji su zaposleni radnici ekonomske i tehničke struke. Za zaposlene tehničke struke se pamte specijalnosti zaposlenog (naziv specijalnosti, datum sticanja specijalnosti, institucija na kojoj se zaposleni obučavao). Za radnike ekonomske struke pamti se da li poseduju sertifikat za obavljanje računovodstvenih poslova i datum do kada taj sertifikat važi. Svaki zaposleni u kompaniji je zaposlen ili za stalno ili po ugovoru na određeno. Za sve stalno zaposlene se pamti plata, a za radnike koji su zaposleni na određeno se pamti datum isteka ugovora. Za svakog zaposlenog se pamti informacija o njegovom neposrednom rukovodiocu. Kompanija posедуje veći broj predstavništava i za svako predstavništvo se pamti: grad u kome se predstavništvo nalazi, adresa predstavništva, direktor predstavništva. Predstavništvo može da sadrži samo salon vozila, samo ovlašćeni servis ili i jedno i drugo. Za svaki salon, odnosno servis, pamti se zaposleni koji ima ulogu šefa i ostali angažovani zaposleni. Za svaki servis pamti se stepen opremljenosti servisa, usluge koje servis može da pruža (mehaničarske, limarske, farbarske i vuklanizerske usluge) i servis višeg ranga gde se šalju vozila za usluge koje nisu podržane. Za salone se pamte vozila koja su u njima izložena. U bazi podataka je potrebno voditi evidenciju o vozilima koja se prodaju. Za sva vozila se pamti broj šasije, broj motora, tip goriva koje koristi, kubikaža motora, model i boja. Za putnička vozila se pamti broj putnika, a za teretna nosivost, kao da li je teretni prostor otvorenog ili zatvorenog tipa. Neka od vozila koja kompanija prodaje su i mešovitog tipa, putničko-teretna (pick-up). Za sva uvezena vozila se pamti datum uvoza, kao i tehničko lice koje je izvršilo prijem novog, uvezenog vozila. U bazi podataka se čuvaju podaci o prodaji vozila: datum kupovine, cena, kupac koji je kupio vozilo, prodato vozilo, salon u kome je prodaja obavljena i zaposleni koji je obavio prodaju. Kupac može biti pravno ili fizičko lice. Za kupce pravna lica se pamti PIB (Poreski Identifikacioni Broj), ime i prezime odgovornog lica, kao i telefon. Za kupce fizička lica se pamti matični broj, ime i prezime i kontakt telefon. Čuvaju se podaci i obavljenim servisima na vozilima. Primaju se vozila koja su kupljena od same kompanije ali i vozila koja su kupljena nezavisno od kompanije. Za takva vozila se pamti ime i prezime kupca, kao i njegov broj telefona. Za sva vozila primljena na servis se pamti registarski broj, model, godina proizvodnje, kao i opis problema. Za svako vozilo na servisu se pamti ko od zaposlenih je izvršio prijem, datum prijema i datum završetka radova.

#### **Zadatak 10 - Baza podataka FASHION WEEK**

Potrebno je projektovati relaciju bazu podataka koja će pamtići sve informacije neophodne za održavanje manifestacije pod nazivom Fashion Week. U okviru ove manifestacije biće održan veći broj revija na kojima će modni kreatori prikazati svoje najnovije kolekcije. Za svakog modnog kreatora se pamti matični broj, ime, prezime, zemlja porekla, datum rođenja, pol i naziv modne kuće u kojoj rade ukoliko ona postoji. Za modne kuće se pamti jedinstveni naziv, ime osnivača, sedište modne kuće i imena vlasnika ukoliko su poznata. Modni kreatori svoj rad predstavljaju na jednoj ili većem broju modnih revija koje se održavaju u okviru Fashion Week-a. Za svaku modnu reviju se pamti redni broj revije, naziv revije, mesto održavanja, datum i vreme održavanja. Organizator modne revije može biti modna kuća ili pojedinačni



modni kreator. Ukoliko je organizator modna kuća onda se pamte informacije o kolekciji koju modna kuća predstavlja i o modnim kreatorima koji će izlagati na toj reviji. Ukoliko modnu reviju organizuje modni kreator, pamti se informacija da li mu je to prva modna revija i informacija o drugim kreatorima koje može da pozove kao specijalne goste. Za potrebe manifestacije održan je kasting izabran je veći broj manekena iz različitih modnih agencija. Na pojedinim revijama u svojstvu manekena pojaviće se i specijalni gosti, tj. poznate ličnosti iz javnog života. Manekeni mogu nastupati na većem broju modnih revija u okviru manifestacije. Za svakog manekena treba evidentirati matični broj, ime, prezime, datum rođenja, pol, visina, težina, boja očiju, boja kose i konfekcijski broj i nazivi časopisa u kojima je maneken bio na naslovnoj strani. Ukoliko maneken pripada modnoj agenciji mora se znati o kojoj se modnoj agenciji radi. Za svaku modnu agenciju se pamti PIB, naziv agencije, sedište agencije, datum osnivanja agencija i da li se radi o domaćoj ili internacionalnoj agenciji. Ukoliko se radi o internacionalnoj agenciji potrebno je pamti i nazive zemalja u kojima je ta agencija aktivna. Za specijalne goste, koji nastupaju kao manekeni a nisu ni u jednoj modnoj agenciji, potrebno je evidentirati i zanimanje.

#### **Zadatak 11 - Baza podataka DEATHSTAR**

Za potrebe DEATHSTAR - multiplayer online strategije (video igra) je potrebno projektovati bazu podataka u kojoj će se pamti sve informacije neophodne za uspešno funkcionisanje igre. Za svakog igrača je potrebno pamti sledeće informacije: korisničko ime, datum otvaranja naloga, puno ime i prezime, e-mail adresu, pol, datum rođenja, državu gde se nalazi, tekstualni opis koji se prikazuje ostalim igračima i slika koja predstavlja njegov "avatar" u igri. Glavni resurs u igri predstavljaju planete. Za svaku planetu se pamti naziv planete, 3D koordinate na kojima se nalazi, gradovi na planeti, glavni grad planete, broj stanovnika, dominantna rasa, društveno uređenje, procenjena količina resursa kojima raspolaže (plutonijum, berilijum, trilijum) i ime i tip zvezde (ili zvezda) u čijem se sistemu nalazi. Planete može da ima jedan ili više prorodnih satelita. Za svaki prorodni satelit se pamti njegov naziv, prečik, udaljenost orbite od planete i da li na njemu postoje naseobine. Oko planeta mogu da kruže i svemirke stanice. Za svaku svemirsku stanicu se pamti naziv, broj ljudi koji boravi na njoj, veličina, udaljenost orbite od planete. Za svemirke stanice koje imaju vojnu svrhu pamti se spisak oružja koja su na njoj instalirana. Za stanice koje imaju civilnu namenu pamti se da li u namenjene za trgovinu ili za naučna istraživanja. Pamte se i informacije o specifičnim pojavama koje mogu da se nalaze u relativnoj blizini planete: tip pojave (warmhole, crna rupa, supernova ili sl.), naziv pojave, da li pojava predstavlja potencijalnu opasnost za planetu i udaljenost pojave od planete. Planete se nalaze u različitim galaksijama. Za svaku galaksiju se pamti ime galaksije, procenjeni broj zvezda i planeta i dominantna rasa. Galaksija je podeljena na kvadrante (maksimalno 6). Za svaki kvadrant se pamti njegov redni broj i procenjeni prečnik kvadranta. Svaki igrač na početku ima samo jednu planetu – tzv. matičnu planetu koju ne može ne da izgubi. Radi lakšeg ostvarivanja svojih ciljeva igrači se organizuju u saveze. Za svaki savez se pamti jedinstveni naziv i datum formiranja. Svaki savez se sastoji od pojedinačnih igrača i/ili manjih saveza. Tokom vremena pojedinačni igrači ili savezi mogu da šire svoj posed kolonizovanjem (pamti se datum kolonizacije) ili osvajanjem novih planeta (pamti se datum osvajanja i prethodni vlasnik). Za potrebe transporta i ratovanja svaki igrač ili savez na raspolaganju ima brodove. Za svaki brod se pamti jedinstveni broj, naziv, planeta na kojoj je izgrađen, i maksimalna warp brzina koju može da ostvari. Brodovi mogu biti transportni ili borbeni. Za transportne brodove se pamti nosivost i da li poseduju posebnu zaštitnu oplatu. Borbeni brodove se

pamti broj laserskih topova kojima su opremljeni, da li poseduju fotonska torpeda i tip (razarač, krstarica ili fregata).

#### **Zadatak 12 - Baza podataka STUDENTSKI PROJEKTI**

Potrebno je projektovati bazu podataka za vođenje evidencije o studentskim projektima na fakultetu. Za svaki projekat je potrebno pamtit i podatke o jedinstvenom identifikatoru, imenu projekta, školskoj godini kada je projekat prvi put zadati da li projekat rade studenti pojedinačno ili je dozvoljena izrada projekta u grupi. Za svaki projekat je potrebno pamtit i podatke o predmetima za koji je projekat vezan (šifra predmeta, ime predmeta, semestar u kome se predmet sluša, katedra koji predmet pripada i imena nastavnika koji drže predmet). Projekat može biti teorijski ili praktični. Za teorijske projekte je potrebno pamtit maksimalan broj strana koji projekat može da ima, spisak preporučene literature: knjige (ISBN, naslov, autori, izdavač i godina izdanja), članci u časopisu (naziv članka, autori, ime časopisa, ISSN, broj, godina) i radove (naziv rada, autori, konferencija na kojoj je rad objavljen, adresa gde se rad može skinuti, format u kome je rad dostupan (Word, post-script ili pdf)). Za praktične radove se pamti kratak opis zadataka, spisak preporučenih Web stranica koje je potrebno pregledati i preporučeni programski jezik za implementaciju projekta. Za praktične projekte potrebno je predvideti i izveštaje o napretku na projektu (koliko izveštaja, opis svakog od izveštaja i posle kog vremena od početka projekta se podnose). Za svakog studenta se pamti broj indeksa, ime, ime roditelja, prezime i smer koji studira. Tokom svog studiranja studenti biraju projekte koje rade iz pojedinih predmeta. Projekti se rade pojedinačno ili u grupi. Jedan projekat može da izabere veći broj studenata ili grupa studenata. Za svaki projekat koji je student izabrao pamti se datum kada ga je izabrao, rok koji je dobio za završetak projekta, da li je projekat završen i ako jeste datum kada je završen. Ukoliko je student izabrao teorijski projekat potrebno je pamtit i dopunsku literaturu koja mu je preporučena za izradu projekta. Kod praktičnih projekata potrebno je pamtit i informacije o programskom jeziku za koji se student odlučio prilikom implementacije projekta i o izveštajima o napretku na projektu koje je predao tokom izrade projekta (treba pamtit datum kada je izveštaj predat).

#### **Zadatak 13 - Baza podataka PARKING GARAŽA**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka za potrebe poslovanja jedne parking garaže. Naplata i kontrola ulaza/izlaza se obavlja na ulazu gde operater upravlja radom sistema. Za svakog operatera se pamti JMBG, ime i prezime, datum rođenja, datum zaposlenja u ovoj firmi, kao i godine radnog staža provedene u ovoj firmi. Obzirom da parking garaža radi 0-24h operateri rade u tri smene. Raspored po smenama se menja nedeljno i svake nedelje je jedan od operatera zadužen za kontrolu ispravnosti poslovanja sve tri smene (ima ulogu kontrolora). Za svakog kontrolora se pamti vremenski period u kome je obavljao tu ulogu. Evidencija o slobodnom i zauzetom parking prostoru se vodi na nivou pojedinačnih parking mesta. Pristup parkingu se kontroliše RFID karticama. Za sve kartice se pamti ID. Za svako parking mesto se pamti da li je trenutno slobodno ili zauzeto, ID i na kom spratu garaže se nalazi. U garaži postoje parking mesta različitih kategorija (A, B i C) u zavisnosti od veličine vozila koja se mogu parkirati na tom parking mestu. Za svako parking mesto u garaži se pamti koje kategorije vozila mogu koristiti to mesto. Svakom parking mestu može biti pridružena oznaka jedne ili više kategorija. Kartice mogu biti za pojedinačnu upotrebu ili pretplatne. Pretplatne karte za rezervisana mesta su vezane za konkretno

rezervisano mesto i izdaju se na konkretan vremenski period. Izdaju se na ime (korisnicima parking usluga), a svaki korisnik može imati više vozila koja parkira koristeći tu pretplatnu kartu. Za svako vozilo se pamti marka, tip i registarski broj, kao i ko je vlasnik. Za vlasnike pretplatnih karata se pamti JMBG, kao i ime i prezime. O vozilima koja koriste pojedinačne parking karte se ne vodi detaljna evidencija. Karte za pojedinačnu upotrebu se vezuju za konkretno parking mesto po izdavanju (dolasku vozila u garažu). Po izdavanju se pamti registarska oznaka vozila kome je izdata, vreme izdavanja, a po izlasku vozila i vreme izlaska.

#### **Zadatak 14 - Baza podataka TELEKOMUNIKACIONA KOMPANIJA**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka koja će pamtit i sve informacije neophodne za rad jedne telekomunikacione kompanije. Kompanija svoju infrastrukturu bazira na mreži optičkih kablova i bakarnih parica. U čvorovima mreže se nalaze uređaji koji čine aktivnu komponentu mreže. Za svaki uređaj se pamti serijski broj, naziv proizvođača, datum od kad aje uređaj u upotrebi i datum i razlog poslednjeg servisiranja. Uređaji mogu da budu regionalni hub-ovi, glavne stanice i komunikacioni čvorovi. Za svaku glavnu stanicu se čuva informacija o komunikacionim čvorovima koji su povezani na nju (5-20 komunikacionih čvorova). Jedan od glavnih stanica obavlja funkciju regionalnog hub-a i za nju se pamti naziv regiona koji pokriva. Za svaki komunikacioni čvor se pamti adresa i broj lokacije na kojoj se nalazi, opis i korisnici koji su povezani na taj komunikacioni čvor (500-1000 korisnika). Za svakog korisnika se pamti broj ugovora koji je sklopio s akomanijom, jedinstveni matični broj, ime i prezime, adresa, broj, grad i kontakt telefon. Korisnici mogu da budu fizička i pravna lica. Za pravna lica se pamti ime kontakt osobe, broj faksa i poreski identifikacioni broj. Klijenti mogu da koriste jednu ili više usluga koje kompanija nudi (telefonija, televizija, internet). U zavisnosti od usluge koju koriste o klijentima mogu da se pamte i dodatne informacije. Za klijente koji koriste usluge telefonije pamte se dodeljeni telefonski brojevi (maksimalno 4) i za svaki broj ostvareni minuti saobraćaja u prethodnom mesecu. Za korisnike televizije pamte se nazivi dodatnih paketa kanala koje klijent prati. Korisnici interneta mogu biti prepaid i postpaid klijenti. Za prepaid korisnika pamti se datum poslednje uplate i stanje na njegovom računu. Korisnici interneta mogu uslugu da plaćaju prema ostvarenom protoku ili da koriste flat-rate pakete. Flat-rate korisnici mogu da imaju i zakupljene statičke adrese (maksimalno 2) o čemu se takođe vodi evidencija u bazi podataka.

#### **Zadatak 15 - Baza podataka TAKSI UDRUŽENJE**

Potrebno je projektovati bazu podataka za potrebe poslovanja taksi udruženja. U bazi podataka se vodi evidencija o svim zaposlenima. Za svakog zaposlenog se pamti ime, srednje slovo i prezime, JMBG, adresa i broj telefona. Taksi udruženje zapošljava vozače i administrativno osoblje. Za administrativno osoblje se pamti stručna sprema, a za vozače broj vozačke dozvole i kategorija. Taksi udruženje poseduje u svom vlasništvu veći broj taksi vozila koja dodeljuje vozačima na određeni period. Za svako vozilo se pamti registarska oznaka, marka, tip, godina proizvodnje, kao i datum isteka registracije. U bazi se pamti istorija dodeljivanja vozila, odnosno, koji vozač je od kog do kog datuma upravljao kojim vozilom. Taksi udruženje omogućava svojim vozačima i da u svrhe taksiranja koriste svoja vozila. Za takva vozila se samo pamti marka, tip i boja. Za takva vozila se takođe pamti datum početka i kraja korišćenja obzirom da je omogućeno da jedan vozač tokom vremena koristi različita sopstvena vozila za taksiranje. Taksi udruženje

vodi evidenciju o svojim redovnim mušterijama i daje im popuste u zavisnosti od broja korišćenih vožnji. Svako redovnoj mušteriji je dodeljen jedinstveni identifikacioni broj, adresa, kao i veći broj registrovanih brojeva telefona sa kojih mušterija naručuje vožnje. U bazi podataka se vodi evidencija o svim obavljenim vožnjama. Svaka vožnja se identifikuje jedinstvenim identifikacionim brojem, a pamti se vreme početka i vreme kraja vožnje, kao i početna i krajnja stanica. Za svaku vožnju se takođe pamti ko od administrativnog osoblja je primio poziv, sa kog broja telefona i vreme kada je primljen poziv. Takođe, za svaku vožnju se pamti koj od vozača je obavio vožnju.

#### **Zadatak 16 - Baza podataka NARODNA SKUPŠTINA**

Za potrebe stručnih službi Narodne skupštine Republike Srbije potrebno je projektovati bazu podataka za vođenje evidencije o radu skupštine. Narodnu skupštinu Republike Srbije čini 250 narodnih poslanika. Za svakog narodnog poslanika se pamti: jedinstveni matični broj, jedinstveni identifikacioni broj narodnog poslanika, ime, ime jednog od roditelja, prezime, izborna lista sa koje su izabrani, datum i mesto rođenja, adresa i mesto stanovanja, broj telefona i broj mobilnog telefona. Neki od narodnih poslanika imaju stalni radni odnos u Narodnoj skupštini. Za njih je potrebno pamtiti i informacije o broju radne knjižice, prethodnom radnom stažu (godine, meseci i dani) kao i ime firme u kojoj su imali poslednje stalno zaposlenje. Narodni poslanici mogu biti članovi poslaničkih grupa. Poslanička grupa mora da ima najmanje 5 članova a njeno ime mora biti jedinstveno. Svaka poslanička grupa ima svog predsednika i njegovog zamenika. Na osnovu broja poslanika (članova), poslaničkoj grupi se dodeljuje određeni broj službenih prostorija u okviru zgrade Narodne skupštine (prostorije se pamte prema spratu na kome se nalaze i broju prostorije). Narodni poslanici mogu biti članovi i različitih radnih tela u okviru Narodne skupštine: stalni odbori, privremeni odbori, komisije i anketni odbori. Za svako radno telo potrebno je pamtiti informacije o njegovim članovima, predsedniku i njegovom zameniku kao i o službenoj prostoriji gde radno telo održava svoje sednice. Potrebno je voditi informacije i o sednicama Narodne skupštine. Za svaku sednicu potrebno je pamtiti broj zasedanja i broj saziva (npr. treća sednica drugog saziva Narodne skupštine), datum početka i završetka, tip sednice (redovna ili vanredna). Ukoliko se radi o vanrednoj sednici potrebno je pamtiti i na čiju inicijativu je sazvana (na zahtev vlade ili na zahtev najmanje 30 narodnih poslanika). Ukoliko je sazvana na zahtev poslanika potrebno je pamtiti informaciju o poslanicima koji su zahtevali zakazivanje sednice. Sednica se sastoji od određenog broja radnih dana. Za svaki radni dan potrebno je pamtiti informaciju o broju poslanika koji su bili prisutni u sali na početku zasedanja kao i vremenskom periodu u kome je skupština radila tog dana. Tokom svog rada Narodna skupština donosi različite pravne akte: zakone, deklaracije, preporuke, odluke i tumačenja. Pravni akt mogu predložiti vlada, narodni poslanik/poslanici ili najmanje 15000 birača. Ukoliko je pravni akt predložen od strane narodnih poslanika potrebno je pamtiti ko su predlagači. Ukoliko je pravni akt predložen od strane birača pamti se broj birača koji je pravni akt predložio.

#### **Zadatak 17 - Baza podataka IZBORI**

Za potrebe jedne političke strane potrebno je projektovati bazu podataka koja će voditi evidenciju o svim podacima neophodnim za vođenje kampanje na predsedničkim izborima. Za potrebe kampanje angažovan je veliki broj aktivista stranke. Za svakog učesnika u kampanji pamti se jedinstveni identifikator, ime, ime roditelja, prezime, datum rođenja, adresa, brojevi telefona za kontakt i e-mail adrese koje se mogu koristiti

za kontakt. Neki od učesnika u kampanji su postavljeni na funkciju koordinatora za pojedine opštine. Za svakog opštinskog koordinatora se pamti ime opštine za koju je zadužen, adresa njegove privremene kancelarije i podaci o četiri njegova pomoćnika koji zajedno sa njim koordiniraju izborne aktivnosti na teritoriji opštine. Za potrebe kampanje zakupljuje se i reklamni prostor. Za svaku reklamu pamti se iznos koji je plaćen i vremenski period reklamiranja. Ukoliko se radi o reklamnim panoima pamti se grad i naziv ulice u kojoj se reklamni pano nalazi, površina reklamnog pano i naziv agencije koja je vlasnik panoa. Ukoliko je reklamni prostor zakupljen u novinama ili časopisu vodi se evidencija o nazivu lista i o tome da li je oglas u koloru ili crno beli. Za radio i tv reklame se pamti trajanje reklame u sekundama, naziv TV i radio stanica na kojima se ta reklama emituje kao i ukupan broj emitovanja za svaku TV ili radio stanicu. Pored reklama za potrebe kampanja se organizuje i veliki broj akcija. Za svaku akciju se pamti naziv akcije i informacije o aktivistima koji učestvuju u toj akciji. Ukoliko se radi o akciji deljenja letaka pamti se grad u kome se akcija odvija kao i nazivi lokacija na kojima se leci dele. Ukoliko se organizuju susreti kandidata sa građanima vodi se evidencija o planiranom vremenu tog susreta, gradu i lokaciji gde se susret organizuje. Ukoliko se radi o političkom mitingu pamti se mesto gde se miting organizuje, lokacija, podacima o gostima na mitingu (ime, prezime, titula ili funkcija koju gost obavlja) a ukoliko je miting u zatvorenom prostoru naziv firme ili instituciji od koje se prostor iznajmljuje kao i cena iznajmljivanja. U bazi se čuvaju informacije o svim pojavljivanjima predsedničkog kandidata u medijima. Ukoliko se radi o intervjuima u novinama i časopisima pamti se naziv lista, datum kada je intervju napravljen i datum kada je intervju objavljen kao i imena novinara koji su intervju napravili. Za gostovanja u radio i TV emisijama pamti se naziv TV ili radio stanice, naziv emisije u kojoj kandidat gostuje, ime voditelja i podatak o procenjenoj gledanosti emisije. Ukoliko se radi o TV duelu pamte se i imena protivkandidata kao i spisak unapred pripremljenih pitanja ukoliko postoje. Za potrebe praćenja samih izbora potrebno je voditi evidenciju o svim glasačkim mestima. Za svako glasačko mesto pamti se naziv izborne jedinice i broj glasačkog mesta, broj registrovanih birača, informacijama o aktivistima koji su ispred stranke angažovani za praćenje izbora na tom glasačkom mestu i primedbe koje su oni eventualno uložili na tok glasanja. Pamte se i rezultati izbora (za 1. i eventualni 2. krug): broj birača koji su izašli na izbore i procenat birača koji su glasali za kandidata stranke.

#### **Zadatak 18 - Baza podataka ZATVOR**

Potrebno je projektovati bazu podataka jednog sistema zatvorkih jedinica. Za svaku zatvorsku jedinicu pamti se jedinstvena šifra u sistemu, naziv, adresa, kapacitet i upravnik zatvorske jedinice. Potrebno je pamtit i informacije o režimu koji zatvorska jedinica podržava (otvoreni tipa, poluotvoreni tipa i strogi tip), s tim što neke zatvorske jedinice mogu imati kombinovani režim. Za zatvorske jedinice sa strogim režimom pamte se termini u kojima zatvorenici imaju pravo na šetnju u dvorištu i termini (dani u sedmici i period u toku dana) kada su posete dozvoljene. Za zatvorske jedinice sa otvorenim i poluotvorenog tipa pamti se informacija o periodu dana kada zatvorenici moraju biti u svojim ćelijama a za zatvorkse jedinice otvorenog tipa spisak firmi (PIB, ime firme, adresa firme, kontakt telefon, odgovorna lica) u kojima zatvorenici mogu biti angažovani. Za svakog zaposlenog pamti se ime, prezime, jmbg, naziv radnog mesta, pol i datum početka rada u ustanovi i zatvorksa jedinica u kojoj radi. Neki zaposleni su angažovani u administraciji zatvorskih jedinica i nemaju dodir sa zatvorenicima. Za njih se pamti stručna sprema, zanimanje i pozicija na kojoj su zaposleni. Sa zatvorenicima direktno ostvaruju kontakt psiholozi i radnici obezbeđenja. I jedni i drugi moraju da na godišnjem nivou donesu uverenje o lekarskom pregledu. Pamti

se informacija o zadnjem lekarskom pregledu koji su dostavili (datum, naziv i iadresa ustanove i lekar koji je potpisao uverenje). Radnici obezbeđenja moraju da poseduju i dokaz o obuci u rukovanju vatrenim oružjem (šifra sertifikata, datum izdavanja i policijska uprava koja je sertifikat izdala). Svi zaposleni moraju da periodično prođu obuku o protivpožarnoj zaštiti. Pamti se informacija o datumu kada je svaki zaposleni poslednji put obavio tu obuku. Za zatvorenike se pamti ime, prezime, broj, adresa, datum sledećeg saslušanja za uslovni otpust i pol. Za svakog od zatvorenika vezan je spisak njegovih prestupa. Prestupi su podeljeni u kategorije pa se za svaki beleži kategorija kojoj pripada. Za svaki prestup pamti se pun naziv, opis, minimalna i maksimalna kazna propisana zakonom. Za svaki pojedinačni prestup zatvorenika pamti se datum kada je prestup počinjen i mesto gde je načinjen prestup. Svaki zatvorenik poseduje svog advokata kome je dozvoljeno da posećuje zatvorenika pa se beleže posete. Za svaku posetu pamti se datum i vreme početka i kraja posete. Uz to, pamti se datum od koga je advokat zvanično postao zastupnik nekog zatvorenika i datum kada su poslednji put kontaktirali. Zatvorenici imaju mogućnost zahtevanja uslovnog otpusta pa se za svakog od njih beleži status uslovnog otpusta.

#### **Zadatak 20 - Baza podataka POLICIJSKA UPRAVA**

Potrebno je projektovati konceptualni model baze podataka koja će pamtit i sve informacije neophodne za funkcionisanje policijske uprave jednog grada. Na čelu policijske uprave nalazi se načelnik uprave koji ima zamenike za različite oblasti (za saobraćaj, za vanredne situacije, za krvne delikte i sl.). Policijska uprava se sastoji od većeg broja policijskih stanica. Za svaku policijsku stanicu se pamti naziv, adresa, opština kojoj teritorijalno pripada, datum osnivanja i broj službenih vozila koja poseduje. Svaka policijska stanica ima šefa stanice i njegovog zamenika. Za sve policajce koji rade u okviru uprave pamti se ime, ime roditelja, prezime, jedinstveni matični broj građana, datum rođenja, pol, adresa, datum prijema u službu i policijska stanica gde je raspoređen. Za svakog policajca se pamte informacije o obrazovanju: naziv škole/kursa i datum sticanja diplome. Takođe potrebno je čuvati informacije o napredovanju policajca: čin i datum sticanja. Za policajce koji su angažovani u sektoru za vanredne situacije potrebno je pamtit i informacije o dodatnim veštinama koje imaju (naziv veštine, da li su pohađali neki kurs, datum završetka kursa, da li poseduju sertifikat, datum sticanja sertifikata). Policajci mogu bit i raspoređeni na različite dužnosti. Za školske policajce se pamti informacija o školi za koju su zaduženi (naziv škole, da li je škola osnovna ili srednja, adresa škole, osoba za kontakt u školi i broj telefona škole). Za policajce pozornike pamte se nazivi ulica za koje su zaduženi. Ostali policajci su raspoređeni u patrole sa po dva člana. Jedan od članova patrole je vođa patrole. Svako patrole je dodeljen redni broj. Svaka patrola duži službeno vozilo. Za vozila se pamti registarska oznaka, boja, tip, model, proizvođač. Policijska stanica je zadužena za bezbednost objekata u određenoj gradskoj oblasti. Za svaki objekat se pamti adresa, tip objekta i površina. Uz svaki objekat se pamti i kontakt osoba koju treba obavestiti za slučaj intervencije. Za kontakt osobe se čuvaju sledeće informacije: broj telefona, ime i prezime. Svaka policijska intervencija se evidentira. Pamti se koja patrola je imala intervenciju i u kom objektu, datum i vreme kada je intervencija obavljena, kao i kraći opis intervencije. U svakom od obezbeđivanih objekata instaliran je alarmni sistem. Za alarmne sisteme se pamti serijski broj, model, proizvođač i godina proizvodnje. Alarmni sistemi mogu funkcionisati po principu detekcije toplotnog odraza, detekcije pokreta ili mogu bit i ultrazvučni. Za ultrazvučne senzore se pamti opseg frekvencija koje detektuje, za detektore pokreta se pamti osetljivost (težina koju detektuje), a za detektore toplotnog odraza horizontalna i vertikalna rezolucija IC kamere. Za

svaki instalirani alarmni sistem se pamti datum instalacije, datum poslednjeg atesta sistema kao i datum poslednjeg servisiranja sistema sa kratkim opisom otklonjenog kvara. Takođe, za alarmne sisteme, pamti se i koje tehničko lice je zaduženo za njihovo održavanje. Kako bi bila dostupna istorija održavanja, pamte se početni i krajnji datum kada je neko tehničko lice bilo zaduženo za održavanje nekog alarmnog sistema.

#### **Zadatak 21 - Baza podataka NAJAM NEKRETNINA**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka koja će pamtit sve informacije neophodne za podršku poslovanju jedne agencije za prodaju i iznajmljivanje nekretnina. Za svaku nekretninu se pamti adresa sa imenom ulice i kućnim brojem, datum izgradnje, sprat, cena i starost. Za svaku nekretninu u ponudi se zna da li je za prodaju ili iznajmljivanje. Nekretnine mogu imati različitu namenu u zavisnosti od potreba kupca, kao stambeni i kao poslovni objekti. Za stambene objekte je bitno memorisati broj kupatila, a za poslovne da li poseduje konferencijsku salu i sta ima od opreme potrebne za održavanje prezentacija (wireless, video beam, platno...). Agencija iznajmljuje nekretnine isključivo fizičkim licima. Za svakog kupca se pamti matični broj, ime, adresa i telefon. Nekretnine se prodaju i fizičkim i pravnim licima. Za sve klijente pravna lica se pamti PIB, adresa sedišta, ime i prezime kontakt osobe, kao i kontakt telefon. Prodavci nekretnina mogu biti fizička i pravna lica. Za prodavca koji je fizičko lice se pamti matični broj, a za prodavca nekretnine koji je pravno lice se pamti PIB. Agencija ima više poslovnica i za svaku poslovnicu se pamti adresa i radno vreme. Vodi se evidencija i o kvartovima kojima pripadaju nekretnine koje se prodaju. Za svaki kvart se pamti gradska zona kojoj pripada. Za sve zaposlene u agenciji se pamti matični broj, ime i datum zaposlenja. Između ostalih funkcija zaposleni mogu biti prodavci ili šefovi poslovnica. Za prodavce se pamti stručna sprema, a za šefove datum postavljanja. Po svom nahođenju i potrebama prodavci mogu angažovati spoljne agente. Za svakog agenta se pamti telefon, ime, datum angažovanja i procenat koji dobija od svake prodaje koju realizuje. Svaka nekretnina koja se prodaje pripada nekom kvartu. Svaka od poslovnica je zadužena za određeni broj kvartova i nekretnina u tim kvartovima. Vodi se evidencija i ko od šefova rukovodi kojom poslovnicom, kao i koji zaposleni radi u kojoj poslovnici. Vodi se evidencija i o svim kupoprodajnim ugovorima koje je agencija realizovala. Pamti se datum transakcije, kao i ko je kupac, ko prodavac nekretnine i ko od prodavaca iz agencije je ugovorio prodaju. U ugovoru o iznajmljivanju se pamti ko izdaje i ko je zakupac nekretnine, kao i koja nekretnina je u pitanju. Takođe se pamti i datum sklapanja ugovora, kao i datum isteka zakupa, mesečna zakupnina, kao i koji prodavac je sklopio ugovor.

#### **Zadatak 22 - Baza podataka PARKING SERVIS**

Potrebno je projektovati bazu podataka u kojoj će se čuvati informacije neophodne za funkcionisanje informacionog sistema Parking servisa jednog grada. U bazi se vodi evidencija o svakom parking mestu koje postoji u gradu. Za svako parking mesto se čuva informacija o trenutnom statusu (da li je slobodno ili zauzeto). Za parking mesta koja su obeležena na ulicama pamti se jedinstveni identifikator, zona i naziv ulice u kojoj se nalaze. Ukoliko je parking mesto u sastavu nekog javnog parkinga onda se pamti njegov redni broj u okviru tog parkinga. Za svaki parking se pamti jedinstveni identifikator, naziv, adresa, zona, broj parking mesta i radno vreme. Ukoliko se radi o javnoj garaži pamti se i da li se radi o podzemnoj ili nadzemnoj garaži, da li se radi o montažnom objektu i broj spratova (ili podzemnih nivoa). Za parking

mesta koja pripadaju javnim garažama pamti se i sprat (nivo) na kome se parking mesto nalazi. Postoji mogućnost zakupljivanja parking mesta. Parking mesta mogu da zakupljuju fizička i pravna lica. Za svako fizičko lice pamti se JMBG, ime, ime jednog od roditelja, prezime, telefon, adresa, broj lične karte i mesto izdavanja, broj vozačke dozvole i zona u kojoj lice živi. Za pravna lica se pamti PIB, naziv, adresa, telefon i ime ovlašćenog lica. Prilikom zakupa parking mesta vodi se evidencija o datumu kada je ugovor potpisan, periodu na koji se parking mesto zakupljuje kao i vozila koja se mogu parkirati na tom mestu. Za svako vozilo se pamti registarski broj, model, proizvođač i broj saobraćajne dozvole. Prilikom parkiranja na teritoriji grada potrebno je platiti kartu z aparkiranje. Za svaku kartu se pamti jedinstveni serijski broj. Karte mogu biti pretplatne karte ili jednokratne karte. Pretplatne karte s eprodaju fizičkim i pravnim licima. Za svaku pretplatnu kartu se pamti datum kada je prodana, zone u kojima važi, klijent kome je prodana, period važenja kao i vozilo na koje se preplatna karta odnosi. Jednokratne karte mogu kupljene na kioscima širom grada. Tokom dana kontrolori parkin servisa unose podatke o iskorišćenim parking kartama. Pamti se informacija o parking mestu gde je karta iskorišćena, o periodu parkiranja, o vozilu za koje je iskorišćena karta kao i o vremenu kada je kontrola izvršena.

#### **Zadatak 23 - Baza podataka ODRŽAVANJE PUTEVA**

Potrebno je projektovati konceptualni model baze podataka koja će pamti sve informacije neophodne za rad preduzeća koje se bavi izgradnjom i održavanjem puteva. U bazi podataka se pamte podaci o radnicima: JMBG, ime, očevo ime, prezime, godina rođenja i adresa stanovanja. Radnici mogu biti u ulozi nadzornika ili izvršioca. Za nadzornike se pamti datum postavljanja, a za izvršiće specijalnost. Takođe, za svakog radnika se pamti njegov direktni nadređeni. Po potrebi, nadzornik može po sopstvenoj želji da angažuje spoljne saradnike. Svaki spoljni saradnik je vezan za nadzornika koji ga je angažovao i identifikuje se brojem ugovora o delu. Preduzeće poseduje veći broj vozila. Svako vozilo se identifikuje registarskom oznakom, a o svakom vozilu se pamti i tip pogonskog goriva, radna zapremina motora i boja. Vozila mogu biti putnička, teretna i radne mašine. Za putnička vozila se pamti broj mesta za sedenje. Za teretna vozila se pamti broj osovina, kao i nosivnost. Za radne mašine se pamti tip (rovokopač, utovarivač itd.), kao i tip pogona (točkaš ili guseničar). Preduzeće je angažovano na većem broju gradilišta. Svakom gradilištu je dodeljen jedinstven identifikacioni broj. Na gradilištu se može vršiti rekonstrukcija postojećeg puta ili izgradnja novog. Gradilišta se sastoje od jednog ili većeg broja deonica na kojima se izvode radovi. Za deonicu se pamti na kom je putu (od kog do kog grada) i od kog do kog kilometra tog puta. Izvršioci rade na deonicama i pamti se od kog do kog datuma je izvršilac radio na deonici. Nadzornici koriste putnička vozila kako bi obilazili gradilišta. Nadzornik duži putničko vozilo i pamti se od kog do kog datuma. Svim vozilima upravljaju izvršioci i takođe se pamti u kom periodu je koji izvršilac upravljao kojim vozilom. Radne mašine i teretna vozila su angažovani na deonicama i za svako angažovanje se pamti početni i krajnji datum angažovanja.

#### **Zadatak 24 - Baza podataka ŠKOLA**

Potrebno je projektovati bazu podataka za potrebe jedne škole. U bazi podataka se vodi evidencija o svim zaposlenima i učenicima. U školi među zaposlenima postoji nastavno i nenastavno osoblje. Za sve zaposlene se pamti ime, ime roditelja i prezime, datum rođenja, JMBG, adresa stanovanja. Za nenastavno osoblje se pamti sektor u kome radi radnik, kao i stručna sprema. Nastavno osoblje može imati puni



brojem časova (puna norma) ili deo neophodnog broja časova. Za svakog člana nastavnog osoblja se pamti na kom predmetu je angažovan. Za nastavnike koji nemaju punu normu se pamti broj časova koje imaju nedeljno, kao i nazivi ostalih škola u kojima je taj nastavnik angažovan. Za svakog učenika se pamti ime i prezime, razred koji trenutno pohađa i adresa stanovanja. Prilikom upisa svaki učenik dobija jedinstven upisni broj. U bazi se vodi evidencija o ocenama svakog učenika. Za svaku ocenu se pamti koji učenik je dobio tu ocenu, predmet, numerička vrednost ocene, tekstualni opis i datum kada je učenik dobio tu ocenu. Za svaki predmet se pamti naziv, godine na kojima se taj predmet uči, kao i koji nastavnici su angažovani u nastavi na tom predmetu. Za svaki angažman nekog nastavnika na predmetu se pamti datum kada je započeo taj angažman. Na predmetima koje sluša veliki broj učenika može biti angažovano više nastavnika, a jedan nastavnik može držati više srodnih predmeta. U školi postoji više smerova. Za svaki smer se pamti naziv i maksimalni broj učenika koji se mogu upisati na taj smer. Za svaki smer se u bazi pamti koji predmeti se uče na tom smeru, kao i koji učenici su upisali taj smer. Neki predmeti su opšteobrazovnog tipa i uče se na više smerova. U bazi se pamti i datum kada je neki učenik upisao neki smer. Roditelji (jedan ili oba) nekih od učenika su članovi roditeljskog veća. Za takve roditelje se pamti ime i prezime, učenik čiji je to roditelj, kao i broj telefona.

#### **Zadatak 25 - Baza podataka OBEZBEĐENJE**

Potrebno je projektovati relacionu bazu podataka koja će pamtit sve informacije neophodne za rad kompanije za fizičko/elektronsko obezbeđenje objekata. Zaposleni u kompaniji mogu biti tehnička lica, lica koja se bave fizičkim obezbeđenjem ili menadžeri. Za sve zaposlene se pamti matični broj, ime i prezime, datum rođenja i pol. Za tehnička lica se pamti stručna sprema i oblast tehnike za koju je to lice specijalizovano. Za radnike koji rade na fizičkom obezbeđenju se pamti naziv borilačke veštine kojom se bavi. Za svakog menadžera se pamti koje gradove pokriva. Radnici na fizičkom obezbeđenju su organizovani u četvoročlane ekipe. Jedan član ekipe je vođa ekipe. Svakoј ekipi je dodeljen redni broj. Svaka ekipa na terenu duži vozilo. Vozila se identifikuju svojom registarskom oznakom. U bazi se pamti istorija koja ekipa je u kom periodu dužila koje vozilo. Svaka ekipa je zadužena za maksimalno 10 objekata koje firma obezbeđuje, a koje terenske ekipe oblaže tokom smene. Za svaku smenu se pamti ID, vreme početka i vreme kraja, ekipa koja je radila tu smenu i koji objekti su obilazeni tokom te smene. U bazi se pamti istorija koja ekipa je radila koju smenu i kojih 10 objekata je obilazila. Za vozila se pamti registarska oznaka, boja, tip, model, proizvođač. Kompanija se bavi obezbeđivanjem objekata. Za svaki objekat se pamti adresa, tip objekta, površina. Uz svaki objekat je vezano više kontakt telefona koje je potrebno kontaktirati u slučaju intervencije. U svakom od obezbeđivanih objekata postoji instaliran alarmni sistem. Za alarmne sisteme se pamti proizvođač, godina proizvodnje. Alarmni sistemi mogu funkcionisati po principu detekcije toplotnog odraza, ultrazvučni i detekcije pokreta. Za ultrazvučne senzore se pamti opseg frekvencija koje detektuje, za detektore pokreta se pamti osetljivost (težina koju detektuje), a za detektore toplotnog odraza horizontalna i vertikalna rezolucija IC kamere. Za svaki instalirani alarmni sistem se pamti datum instalacije. Takođe, za alarmne sisteme se pamti koje tehničko lice je zaduženo za održavanje. Kako bi bila dostupna istorija održavanja pamte se početni i krajnji datum kada je neko tehničko lice bilo zaduženo za održavanje nekog alarmnog sistema. Radi praćenja rada terenskih ekipa svaka intervencija se evidentira. Pamti se koja ekipa je imala intervenciju u kom objektu. Za intervencije se pamti datum i vreme, kao i opis tipa intervencije. Kompanija u pojedinim gradovima ima regionalne

centre. Za svakog menadžera se pamti za koji regionalni centar je zadužen. Za svaki regionalni centar se pamti adresa, brojevi telefona i imena gradova koje taj centar pokriva. Takođe, za svako vozilo koje koriste terenske ekipe se zna na koji regionalni centar je registrovano.

#### **Zadatak 26 - Baza podataka STAMBENA ZGRADA**

Potrebno je projektovati bazu podataka koja čuva podatke za potrebe jedne agencije koja se bavi profesionalnim upravljanjem stambenim zgradama. Za sve zaposlene u agenciji se pamti informacija o jedinstvenom matičnom broju, imenu, imenu roditelja, prezimenu, datumu rođenja, broju lične karte i mestu izdavanja, broj telefona i adresa. U ime agencije zgradama upravljaju profesionalni upravnici. Oni su zaposleni u okviru agencije ali zbog specifičnosti posla koji obavljaju za njih se dodatno pamte informacije o različitim vidovima obrazovanja koje su stekli (naziv institucije, zvanje i datum sticanja diplome). Svaki zaposleni koji obavlja posao upravnika zgrade mora da poseduje licencu koja se periodično obnavlja. Potrebno je pamtit i podatke o licenci (datum sticanja/obnavljanja, broj licence i naziv institucije koja je licencu izdala. Agencija sa zgradom potpisuje ugovor o pružanju usluga i za svaki ugovor se pamti jedinstvena šifra, datum potpisivanja ugovora i period vađenja ugovora (jedna, dve ili najviše tri godine). Agencija za stambenu zgradu imenuje profesionalnog upravnika i jedan profesionalni upravnik može da bude zadužen za veći broj stambenih zgrada. Stambeni zgrada poseduje veći broj ulaza. Za svaki ulaz se pamti redni broj, vremenski period u toku dana kada je ulaz otvoren, da li je instalirana video kamera koja vrši monitoring ulaza. Potrebno je pamtit i informacije i o većem broju liftova koji postoje. Za svaki lift se pamti jedinstveni serijski broj, naziv proizvođača, datum kada je lift poslednji put servisiran, datum kada je lift poslednji put bio u kvaru i koliko dana je ukupno bio van upotrebe. Za teretne liftove se pamti koja je nosivost a za liftove koji su namenjeni za prevoz ljudi maksimalan broj osoba koji može da se preveze. Pamti se informacija i o svakom spratu (nivou) stambenog kompleksa. U podzemnim nivoima se nalazi garažni prostor. Za svako mesto za parkiranje se pamti redni broj i podzemni nivo na kome se nalazi. Neka mesta su rezervisana i u tom slučaju se pamti registracioni broj vozila za koje je to mesto rezervisano. Na nižim spratovima zgrade se nalazi poslovni prostor. Za svaki lokal se pamti redni broj i sprat na kome se nalazi kao i ime firme koja se nalazi u tom lokal. Na višim spratovima se nalazi stambeni prostor. Za svaki stan se pamti njegov redni broj, sprat na kome se nalazi i imena stanara. Pored toga za svaki stan se pamte informacije o vlasniku stana (jedinstveni matični broj, ime, ime roditelja, prezime, broj telefona i adresa). Svi vlasnici stanova u zgradi su članovi skupštine stanara. Neki od članova skupštine stanara se biraju na određene funkcije (predsednik, blagajnik, članovi saveta). U bazi podataka je potrebno pamtit i informacije i o tome.

#### **Zadatak 27 - Baza podataka APOTEKE**

Potrebno je projektovati bazu podataka za potrebe jedne apotekarske ustanove. Apotekarska ustanova ima prodajna mesta na različitim lokacijama. Za svako prodajno mesto se pamti njegov naziv, jedinstveni broj, adresa i mesto u kome se nalazi. Pamte se i informacije o zaposlenima u apotekarskoj ustanovi. Za svakog zaposlenog se pamti: matični broj, ime, prezime, datum rođenja, adresa, broj telefona i prodajno mesto na kome trenutno radi. Za zaposlene koji imaju zvanje farmaceuta se pamti datum kada su diplomirali na fakultetu i datum kada su poslednji put obnovili licencu. Potrebno je voditi i evidenciju o tipovima lekova koji mogu da se prodaju/izdaju u okviru apotekarske ustanove. Za svaki lek se pamti:

komercijalni naziv, hemijski naziv, načini doziranja za odrasle, za decu i za trudnice., dejstvo leka, neželjeni efekti, da li se lek izdaje samo na recept, procenat participacije i cena leka. Svaki lek se koristi za lečenje najmanje jedne vrste bolesti (indikacije). Takođe, za svaki lek je potrebno evidentirati sve moguće slučajeve kada ga ne treba koristiti (kontraindikacije). Lek pod registrovanim komercijalnim nazivom može da proizvodi samo jedan proizvođač. Svaki lek može da pripada samo jednoj primarnoj grupi lekova: antibiotici, analgetici, antipiretici i diuretici. Lek se pakuje u više oblika (tableta, sirup, prašak, injekcija). Za svaku vrstu pakovanja leka potrebno je voditi evidenciju o količini i sastavu. Za svaki tip leka se pamti i količina koja se nalazi na svakom pojedinačnom prodajnom mestu u okviru apotekarske ustanove. Takođe se pamte informacije o receptima kojima su građani podizali lekove iz apotekarske ustanove. Za svaki recept se pamti jedinstveni serijski broj, šifra lekara koji je izdao recept, tip, oblik pakovanja i količina leka, datum izdavanja recepta, datum realizacije recepta, prodajno mesto gde je recept realizovan i ime radnika-farmaceuta koji je recept realizovao.

#### **Zadatak 28 - Baza podataka BANKOMATI**

Za potrebe kompanije koja održava mrežu bankomata, potrebno je projektovati bazu podataka koja će čuvati informacije o bankomatima koji su u upotrebi. Za svaki bankomat se pamte informacije o njegovom jedinstvenom broju, lokaciji na kojoj se nalazi, status (operativan ili ne), naziv proizvođača, datum poslednjeg servisa i dodatni komentari. Bankomati se instaliraju u blizini filijala pojedinih banaka. Za svaku filijalu se pamti redni broj filijale, banka kojoj filijala pripada, adresa, broj telefona i radno vreme. O bankama se pamte sledeće informacije: jedinstveni identifikator banke, ime banke, adresa centrale, brojevi telefona, e-mail i web adresa. Za svakog klijenta se pamti jedinstveni identifikacioni broj, naziv, adresa, e-mail, broj telefona i dodatni komentari. Klijenti mogu da budu fizička i pravna lica. Za pravna lica se pamti poreski identifikacioni broj a za fizička lica se pamti još i: ime, prezime, ime roditelja, datum rođenja, jedinstveni matični broj, broj lične karte i mesto izdavanja. Klijenti mogu da otvore veći broj računa u različitim bankama. Za račune se pamti broj računa, banka u kojoj je račun otvoren, datum otvaranja računa, da li je dinarski ili devizni (ako je devizni pamti se i valuta), tekući saldo na računu i imena lica koja su ovlašćena za raspolaganje novcem na računu. Na osnovu svakog računa klijent može da otvori jednu ili više kartica. Kartica ima svoj jedinstveni ID, datum izdavanja, datum do kada je kartica važeća, dnevni limit, tip kartice (kreditna ili debitna). Za kreditne kartice se pamti i maksimalan iznos do koga se klijent mesečno može zadužiti kod banke kao i maksimalan rok vraćanja duga. Korišćenjem kartica klijenti mogu podizati novac na bankomatima. Za svaku transakciju na bankomatu se pamti jedinstveni broj transakcije, bankomat na kome je novac podignut, datu i vreme podizanja novca i iznos koji je podignut sa računa.

#### **Zadatak 29 - Baza podataka ZELENE POVRŠINE**

Za potrebe gradske uprave potrebno je projektovati bazu za vođenje evidencije o zelenim površinama koje se nalaze na teritoriji grada Niša. Za svaku zelenu površinu se pamti jedinstveni identifikacioni broj, naziv gradske opštine na čijoj teritoriji se zelena površina nalazi i informacija o zoni ugroženosti od zagađenja kojoj zelena površina pripada. Za parkove se pamti naziv parka i površina parka u hektarima. Za

drvorede se pamti ulica u kojoj se drvored nalazi, dužina drvoreda u metrima, broj stabala i vrsta drveta koja je zasađena. Za travnjake se pamti adresa stambene zgrade ispred koje se travnjak nalazi i površina u arima. U parkovima su raspoređeni različiti objekti: drveće, klupe, fontane, spomenici, skulpture, svetiljke i dečija igrališta. Za svaki objekat u parku se pamti redni broj objekta. O svakom drvetu se prikupljaju sledeće informacije: vrsta drveta, datum kada je posađeno, obim debla, visina krošnje i površina koju krošnja pokriva. Pojedina stabla su pod zaštitom države zbog izuzetnog istorijskog ili naučnog značaja. Za svako dečije igralište se pamti: koliko igračaka sadrži, starosnu dob dece za koju je igralište predviđeno i da li se na igralištu nalazi pesak. Svi spomenici i skulpture su stavljeni pod zaštitu države. Za sve objekte koji se nalaze pod zaštitom države treba pamtiti: kratak opis značaja objekta, instituciju koja je zadužena za njegovu zaštitu, datum kada je objekat stavljen pod zaštitu i visina novčanih sredstava koja se godišnje izdvaja za potrebe zaštite. U bazi je potrebno pamtiti i podatke o radnicima koji su angažovani na održavanju zelenih površina: matični broj, broj radne knjižice, ime, ime roditelja, prezime, adresu, datum rođenja i stručnu sprema. Radnici mogu biti angažovani na održavanju zelenila, održavanju higijene i održavanju objekata u parku. Svaki park ima grupu radnika za održavanje koja je tu stalno stacionirana. Jedan od radnika iz te grupe ima funkciju šefa održavanja u parku.