**SERVIS BICIKALA**

**Napomene**:

* ako nije drugačije navedeno podrazumijeva se da vrijednost atributa mora biti poznata (NOT NULL),
* "više" podrazumijeva nula ili više, osim na mjestima gdje je to drugačije navedeno,
* “jedan” podrazumijeva točno jedan, osim na mjestima gdje je to drugačije navedeno,
* samo identifikacijski slabe entitete treba označitii kao slabe,

Potrebno je oblikovati ER model baze podataka za potreba servisa bicikala.

Bicikl ima jedinstveni kôd, sliku i model (šifra i naziv). Šifre modela određuje proizvođač. Proizvođač je opisan svojom jedinstvenom šifrom i nazivom. Šifre modela različitih proizvođača mogu se preklapati. Bicikl ima svojeg vlasnika (jedinstvena šifra osobe, prezime, ime, oib). Jedna osoba može posjedovati više bicikala.

Prilikom predaje bicikla na servis otvara se radni nalog. Bicikl se može predati na servis više puta, ali ne istoga dana. Evidentira se jedinstveni kôd bicikla, datum i vrijeme prijema bicikla u servis te predviđeni datum i vrijeme završetka servisa. Ukupna cijena obavljenog servisa se prilikom prijema bicikla na servis postavlja na null.

Servis ima katalog radova koji su opisani jedinstvenom šifrom i nazivom. Za svaki se rad prate cijene kroz vrijeme - datum početka važenja cijene, iznos te datum njezinog isteka. Za aktualne cijene atribut datum isteka ima vrijednost null.

Servis evidentira materijale i rezervne dijelove (u daljem tekstu materijal), svojom jedinstvenom šifrom, nazivom te cijenama materijala koje se prate kroz vrijeme (datum početka važenja cijene, iznos te datum isteka, koji može biti null). Svaki materijal može imati (ali ne mora) jedan ili više zamjenskih materijala. Jedan materijal može (ali ne mora) biti zamjenski za više različitih materijala.

Po obavljenom servisu se uz radni nalog evidentiraju obavljeni radovi i utrošeni materijali. U samom radnom nalogu će se evidentirati ukupna cijena\* i eventualno će se korigirati datum i vrijeme završetka servisa.

\*Napomena (nije bitno za model)

Zbog jednostavnijeg pretraživanja se redundantno evidentira ukupna cijena radnog naloga. Ukupna cijena se izračunava iz tablice cijena radova i tablice cijena materijala prema datumu završetka servisa. Ispravnost, odnosno integritet tog podatka održavat će se posebnim mehanizmima unutar baze podataka.

Potrebno je :

1. Nacrtati ER model sa svim entitetima (regularnim i slabim), svim vezama i atributima entiteta i veza. Za sve objekte (entitete i veze) navesti isključivo vlastite atribute. Sve sheme moraju zadovoljavati 3NF. Objektima dodijeliti kratka, intuitivna imena. Provjeriti jesu li označeni atributi koji mogu poprimiti NULL vrijednost. Kao rješenje ovog dijela zadatka potrebno je priložiti dvije datoteke – jednu u erdplus formatu (**ServisBicikalaER.erdplus**), drugu u png formatu (**ServisBicikalaER.png**).
2. Izvesti ER model u relacijski. Pregledati ključeve i popraviti sve što je potrebno. Dobro provjeriti kompozitne i alternativne ključeve, ključeve slabih entiteta te strane ključeve.

Za sljedeće atribute postaviti navedene tipove podataka:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| atribut | tip | duljina |
| Ime osobe | niz znakova varijabilne duljine | 20 |
| Prezime osobe | niz znakova varijabilne duljine | 20 |
| OIB | niz znakova varijabilne duljine | 11 |
| Naziv proizvođača | niz znakova varijabilne duljine | 80 |
| Naziv modela | niz znakova varijabilne duljine | 80 |
| Naziv rada | niz znakova varijabilne duljine | 80 |
| Datum početka cijene rada | datum |  |
| Iznos cijene rada | decimalni broj | 5,2 |
| Datum kraja cijene rada | datum |  |
| Naziv materijala | niz znakova varijabilne duljine | 80 |
| Datum početka cijene materijala | datum |  |
| Iznos cijene materijala | decimalni broj | 5,2 |
| Datum kraja cijene materijala | datum |  |
| Slika bicikla | odabrati: Custom, upisati: BYTEA |  |
| Datum i vrijeme prijema | odabrati: Custom, upisati: TIMESTAMP |  |
| Datum i vrijeme završetka servisa | odabrati: Custom, upisati: TIMESTAMP |  |
| Ukupna cijena servisa | decimalni broj | 5,2 |

Ostalim se atributima ne moraju mijenjati tipovi podataka.

**Null vrijednost** smiju poprimiti samo oni atributi za koje je to eksplicitno navedeno u tekstu.

Kao rješenje ovog dijela zadatka potrebno je priložiti dvije datoteke – jednu u erdplus formatu (**ServisBicikalaREL.erdplus**), drugu u png formatu (**ServisBicikalaREL.png**).

3. Za relacijski model treba pomoću ERDPlus programa generirati SQL naredbe za kreiranje tablica baze podataka i implementirati sljedeća integritetska ograničenja:

* Vremenski trenutak prijema bicikla mora biti manji od vremenskog trenutka završetka servisa. Ograničenje nazvati **chkTrajanjeServis**.
* Datum cijene rada mora biti manji od datuma kraja cijene rada. Ograničenje nazvati **chkTrajanjeCijenaRad**.
* Datum cijene materijala mora biti manji od datuma kraja cijene materijala. Ograničenje nazvati **chkTrajanjeCijenaMat**.
* Šifra materijala i šifra njegovog zamjenskog materijala ne smiju biti jednake. Ograničenje nazvati **chkSifreZamjMat**.

Kao rješenje ovog dijela zadatka pripremiti datoteku **ServisBicikala.sql** koja će imati SQL naredbe za stvaranje tablica relacijske baze (uz sva potrebna pravila integriteta) i gore navedena ograničenja. SQL naredbe u ServisBicikala.sql moraju biti navedene dobrim redoslijedom, odnosno, izvršavanjem svih naredbi odjednom (bez dojave greške) moraju biti kreirane sve tablice s integritetima ključa i stranih ključeva, NOT NULL ograničenjima te gore zadanim ograničenjima. Provjeriti pomoću PgAdmin-a da je to doista tako