


izradi upita nad jednom tabelom.

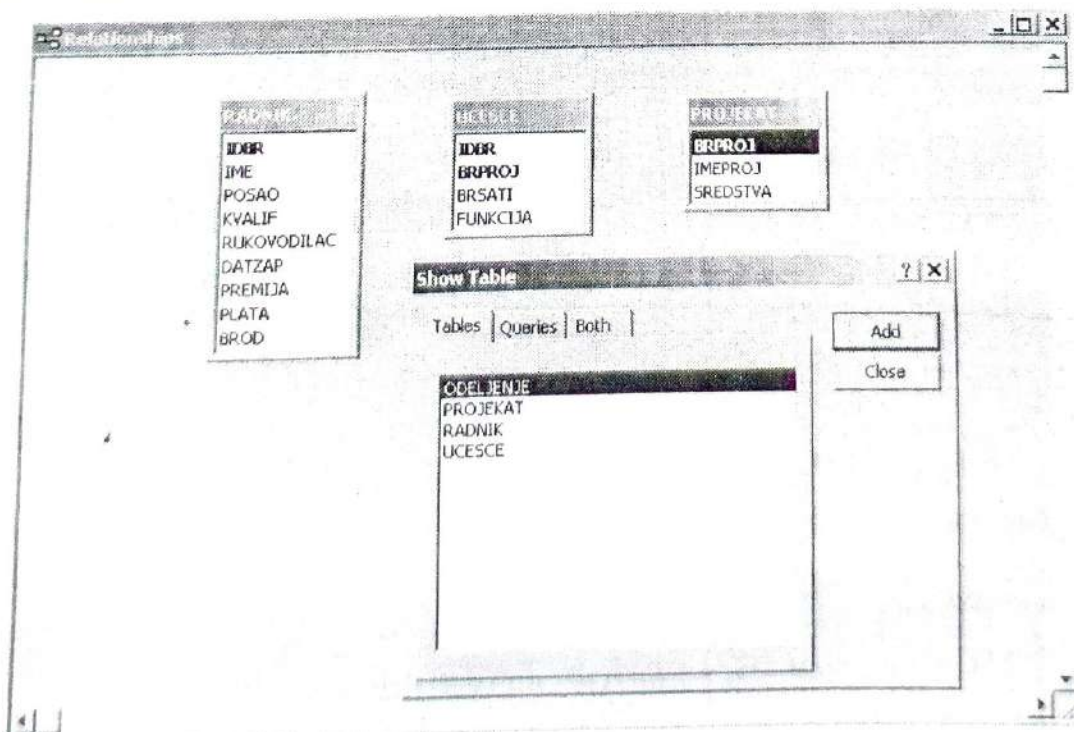
## Zadatci za samostalan rad:

- 3.6. Prikazati sve podatke za radnike koji rade u odeljenju 20, tako da budu uređeni po opadajućem redosledu u odnosu na platu.
- 3.7. Prikazati zapise o radnicima koji rade u odeljenju 40, čija je kvalifikacija VSS i koji su rukovodioci.

## Kreiranje veza-relacija između tabela

Tabele se mogu povezati među sobom određenim relacijama tipa 1:1, 1:N i N:M (preko dve relacije 1:N i M:1).

1. Uspostavljanje relacija između tabela vrši se izborom opcije **Relationship** iz padajuće liste *alatke Tools* ili izborom dugmeta **Relationship**  koje je vidljivo kada je aktivan glavni prozor baze **Database**.
2. Nakon toga se otvara radni prozor kao na *slici 3.22*. Kliknemo mišem na željenu tabelu dva puta, ili selektujemo tabelu koja učestvuje u relaciji i kliknemo na dugme *dodaj* (**Add**).
3. Izabrana tabela će se pojaviti u gornjem oknu *relacije* (Relationships). Na opisani način preneti sve tabele koje učestvuju u nekoj relaciji u gornje okno, a zatim zatvoriti okno sa tabelama **Show Table** klikom na dugme *zatvori* (**Close**).



Slika 3.22 Izbor tabela koje se povezuju relacijama



4. Ukoliko se naknadno setite da treba dodati još neku tabelu u relaciju, kliknite desnim tasterom miša na sivu radnu površinu prozora *relacije* (Relationships). Pojaviće se okvir za dijalog u kome treba izabrati dugme *pokaži tabele* (**Show Table**).
5. Opet će na ekranu biti prikazan prozor sa tabelama. Na prethodno opisani način izaberite potrebne tabele koje nisu već uključene u relacije.

U informacionom sistemu preduzeća uspostavljaju se pomenute relacije, veze među tabelama. Između tabela ODELJENJE i RADNIK postoji veza *jedan prema više*, odnosno 1:N (jedan radnik radi u *jednom odeljenju* - strana 1, a u jednom odeljenju radi *više radnika* - strana N). Veza se u Accessu najlakše ostvaruje tehnikom prevlačenja, na sledeći način:

1. u tabeli na strani 1 izaberemo atribut za povezivanje-primarni ključ (brod# u tabeli ODELJENJE),
2. kliknemo na njega i držimo pritisnut levi taster i odvučemo pokazivač miša do spoljašnjeg ključa u tabeli na strani više (brod\$ u tabeli RADNIK),
3. pojavljuje se okvir za dijalog **Edit Relationship** u kojem se dodatno može opisati veza koja postoji između dva entiteta - tabele,
4. ako želimo da se obezbedi *referencijalni integritet* u ovom okviru za dijalog treba izabrati opciju *nametnuti referencijalni integritet* (**Enforce Referential Integrity**), odnosno treba kliknuti na dugme za potvrdu sa tim imenom,
5. moguće je dodatno izabrati kaskadno brisanje i kaskadno ažuriranje (kada se u tabeli na strani 1 obriše ili promeni podatak, u tabeli na strani više moraju pre toga da budu obrisani ili promenjeni svi zapisi koji sadrže tu vrednost),

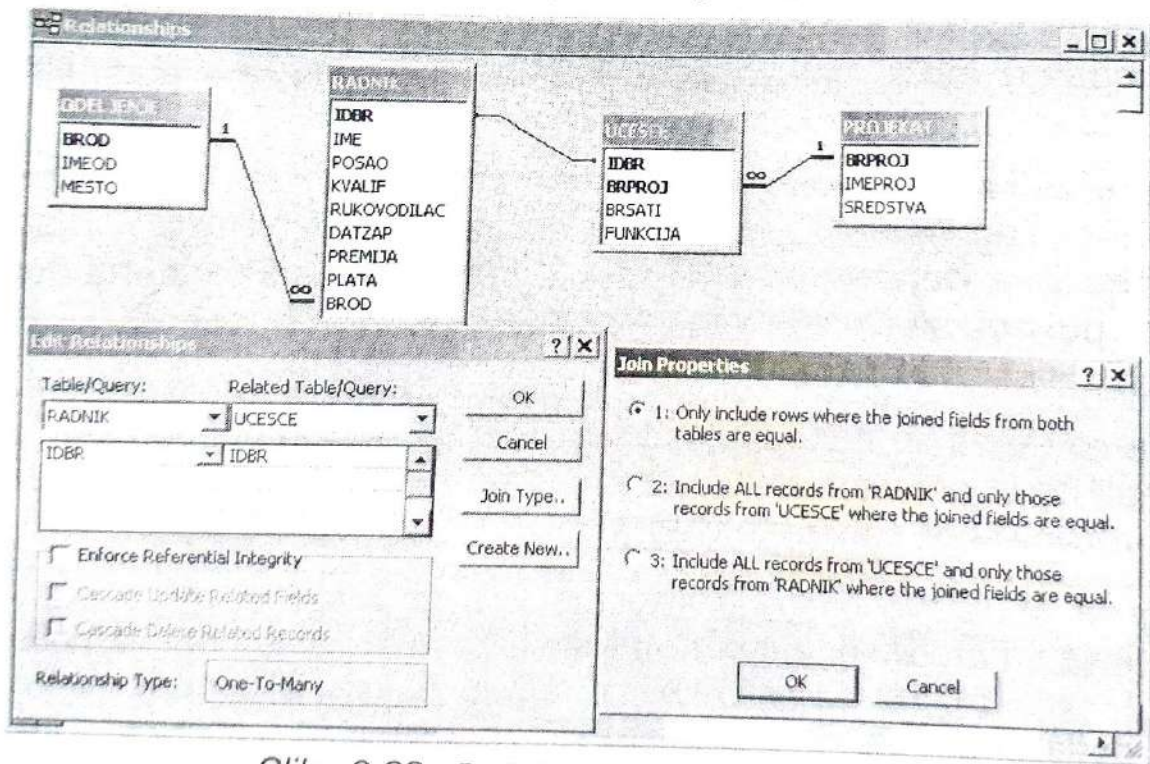
*Integritet podataka*, odnosno sigurnost očuvanja podataka, po pravilima, koja su propisana da bi neki sistem za upravljanje bazama podataka uopšte bio relacioni (Coddova pravila), mora biti definisana u bazi podataka. U tom cilju u relacionim bazama moraju postojati određena ograničenja koja se odnose na vrednosti pojedinih atributa. Prvo ograničenje ostvaruje se preko zadavanja tipa podataka i definisanja skupa dozvoljenih vrednosti (validation rules). Sem ovih, postoje i opšta ograničenja koja se nazivaju *pravila integriteta relacionog modela*, a to su: *integritet entiteta* i *referencijalni integritet*.



**Integritet entiteta:** Primarni ključ ili neki njegov deo ne mogu imati Null-vrednost. Kako je primarni ključ jedinstven i neponovljiv, to se na ovaj način obezbeđuje da svaki red, odnosno objekat koji je opisan podacima, u toj tabeli bude jedinstven.

**Referencijalni integritet:** Skup vrednosti spoljnjeg ključa u nekoj tabeli T1, koja je u relaciji N:1 (povezana) sa nekom drugom tabelom T2, mora biti podskup skupa vrednosti primarnog ključa u tabeli T2 sa kojom je tabela T1 povezana. Na primer atribut BROD u tabeli RADNIK može imati samo one vrednosti koje postoje u tabeli ODELJENJE.

- vrsta spajanja su: *prirodno spajanje*, *levo spoljnje spajanje* ili *desno spoljnje spajanje*, a izabiraju se dugmetom *vrsta spajanja (Join Type)*, nakon čega se pojavljuje novi okvir za dijalog **Join Properties (slika 3.23.)**,
- pretpostavljena vrsta spajanja je prirodno spajanje, opcija 1. Ukoliko hoćemo spoljašnje spajanje onda izabiramo opciju 2 ili 3,
- između entiteta RADNIK i PROJEKAT postoji relacija *više prema više (M:N)*, jer jedan radnik radi na *više* projekata, a na jednom projektu radi *više* radnika. Ovakve veze se ostvaruju preko novog entiteta - tabele (UČEŠĆE), koja je sa svakim od dva entiteta - tabele (RADNIK i ODELJENJE) u relaciji 1:N, odnosno 1:M

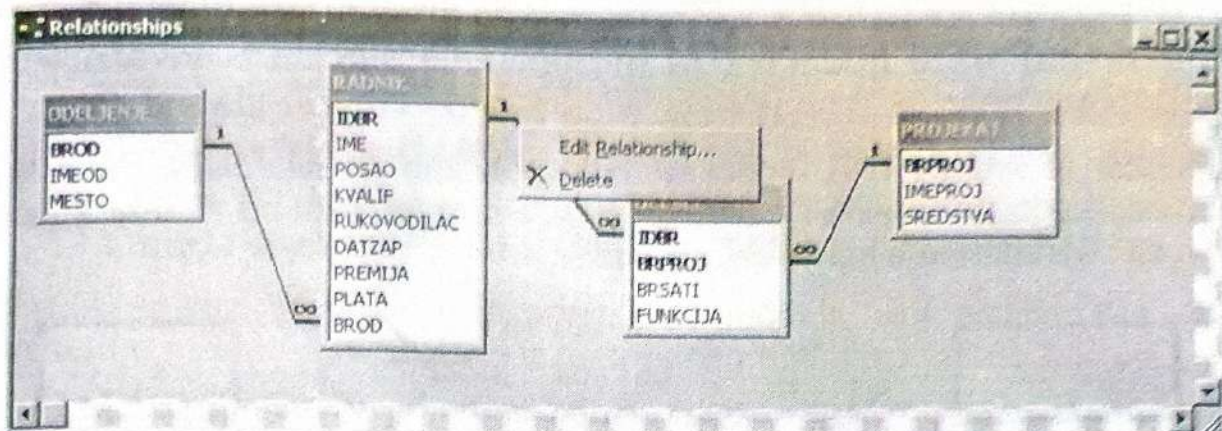


Slika 3.23 Definisanje svojstava relacija

**PRIMER 6:** Kreirati relacije, povezati tabele tako da sve relacije osim između tabela RADNIK i UČEŠĆE imaju nametnut referencijalni integritet (1:beskonačno), slika 3.23.



Ako naknadno želimo da ukinemo neku vezu između tabela, ili da promenimo neka svojstva postojećih relacija u prozoru **Relationship**, desnim tasterom miša kliknemo na postojeću vezu i otvara se okvir za *izmene* (Edit Relationship) i *ukidanja veze* (Delete), *slika 3.24*.



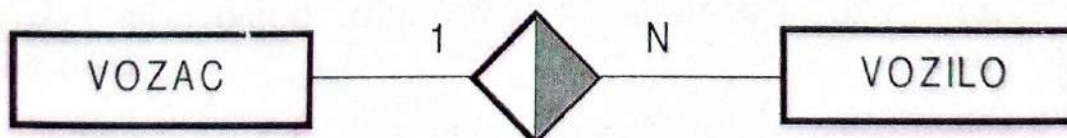
Slika 3.24 Model objekti-veze za informacijski sistem preduzeća

U daljem opisu mogućnosti Accessa nekada ćemo ukidati veze između tabela da bi demonstriali način rada ili pogodnosti koje pruža Access.

Tabele koje su korišćene u ovom primeru nastale su kao rezultat projektovanja informacionog sistema preduzeća (glava 12.). Dakle, tabele, veze između njih, kao i njihovi atributi, rezultat su postupka projektovanja informacionog sistema, odnosno predstavljaju relacioni model realnog sistema.

### Zadaci za samostalan rad:

- 3.8. Dodati referencijalni integritet za vezu između tabela RADNIK i UČEŠĆE.
- 3.9 Kreirati bazu podataka za evidentiranje automobila i njihovih vlasnika čiji je E-R model dat na slici 3.25.



Slika 3. 25 E-R model informacionog sistema sekretarijata za saobraćaj

### Uputstvo:

Najpre je potrebno isprojektovati bazu podataka, vodeći računa koji se entiteti uzimaju u obzir, i utvrditi koji su atributi bitni za svaki od ovih entiteta,



kao i koji tip podataka ćemo im dodeliti. Relacioni model izveden na osnovu logičkog modela (slika 3.25.) ima oblik:

**VOZAC** <matbr#, prez, ime, adresa, tel, brdoz >

**VOZILO**<regbr#, marka, tip, brmot, brsas, snaga, god, matbr\$ >

3.10 Kreirati bazu podataka za evidentiranje parnica u advokatskoj kancelariji.

Analitičar je kreirao E-R model sistema prikazan na slici 3.26. Parnica je očigledno egzistencijalno i identifikacijski zavisen objekat od stranke koja će je voditi, i predmeta o kome će se voditi.



Slika 3. 26 E-R model dela informacionog sistema advokatske kancelarije

### Uputstvo:

Projektant je, u saradnji sa analitičarom, na bazi E-R modela formirao sledeće entitete:

**STRANKA**< mbs#, ime, prezime, zanimanje, adresa, tel.,.....>

**PREDMET** < sp#, vrsta\_spora, text, mbs,.....>

**PARNICA** < sp#, datpar#, vrijeme, rezultat,.....>

jer su u razgovoru sa advokatom došli dosaznanja da:

- u jednoj **parnici učestvuje** više **stranki**, a
- jedna **stranka** može da vodi više **parnica**, i da je
- **predmet** jednog **spora** jedna **parnica**,

pa postoji potreba za samo jednom veznom relacijom:

**UCESTVUJE** < mbs#, sp#, datpar#>

3.11 Kreirati bazu podataka za vođenje poslovanja školske biblioteke.

**Entiteti** u sistemu su:

- **KNJIGA** sa podacima o knjizi,
- **AUTOR** sa podacima o autorima,
- **IZDAVAČ** sa podacima o izdavaču,
- **PRIMERAK** sa registracionim podacima biblioteke,
- **ČITALAC** sa podacima o čitaocu,

- **NAČITANJU** egzistencijalno i identifikacijski zavisan objekat od objekata **PRIMERAK** i **ČITALAC**, sa podacima o datumu uzimanja i vraćanja knjige - slabi objekat.

**Vezni entiteti – objekti su:**

- **NAPISALI** – vezni objekat povezuje **KNJIGU** sa **AUTOR**-ima. Tip veze je **N : M**,
- **IZDALI** – vezni objekat povezuje **KNJIGU** sa **IZDAVAČ**-ima. Tip veze je takođe **N : M**, jer knjiga može biti izdana od više izdavača,
- veza **IZDAJE** se preimenuje u **IZNAJMLJUJE**, a definiše vezu između objekata **PRIMERAK** i **NAČITANJU**. Tip veze je 1:1.

Grafički prikaz ovako koncipiranog E-R modela vidi se na slici 3.27.

**Relacioni model** sledi direktno iz prethodnog E-R modela kao:

**AUTOR** < šifatr#, ime, prezime, adresa, zvanje, ...>

**KNJIGA** < udk#, naz, kr1, kr2, kr3, kr4, kr5, ...>

**NAPISALI** < šifatr#, udk#, redni\_broj\_autora,...>

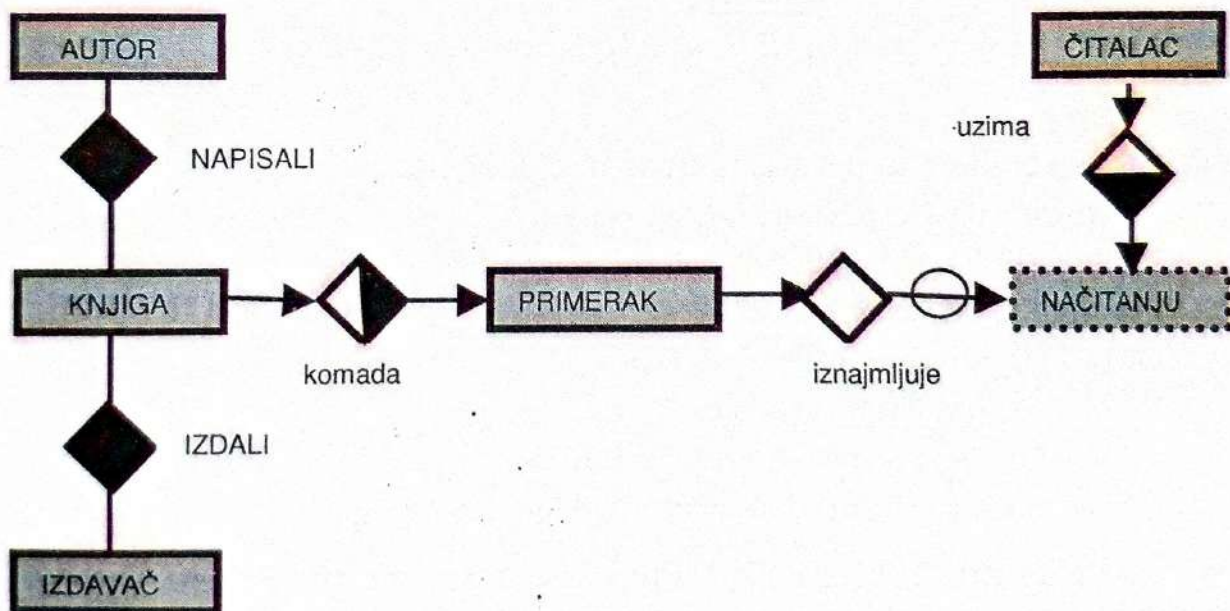
**IZDAVAČ** < šifizd#, naziv, adresa, ....>

**IZDALI** < šifizd#, udk#, godina, ...>

**PRIMERAK** < šifpr#, udk, ...>

**ČITALAC** < matbr#, ime, prezime, adresa, tel, ....>

**NAČITANJU** < šifpr#, matbr#, datuzimanja, datvracanja, ...>.



Slika 3. 27 E-R model informacionog sistema školske biblioteke

### 3.12 Kreirati bazu podataka za vođenje poslovanja video-kluba.

Sistem poslovanja video kluba dozvoljava, na primer, da:

- jedan član uzme do tri kasete istovremeno, ali jedna određena kasete može biti iznajmljena samo jednom članu,

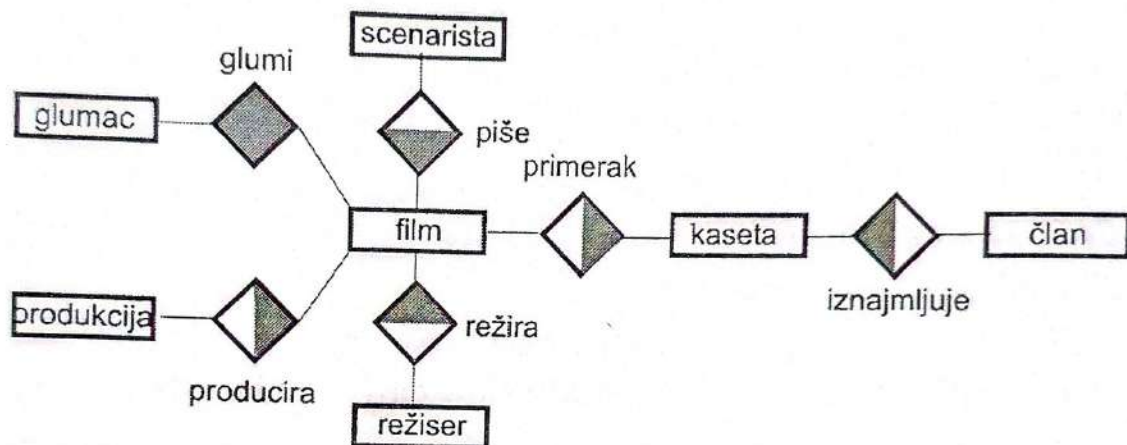


- od istog režisera ima u video-klubu više različitih filmova, ali jedan film režirao je uvek samo jedan režiser,
- od jedne producentske kuće u video-klubu ima više filmova, ali jedan film je napravljen samo u jednoj producentskoj kući,
- jedan glumac-glumica igra u više različitih filmova, ali i u filmu može da igra više od jednog glumca-glumica,
- u video klubu ima više kasete sa filmovima od istog scenariste, ali jedan film ima samo jednog scenaristu.

Nabrojani uslovi definišu vezne objekte u sistemu. U ovome slučaju samo jedan rezultira i veznom relacijom i to:

**GLUMI** < sf#, sg#, >

a E-R model sistema se vidi na slici 3.28.



Slika 3. 28 E-R model poslovanja video-kluba

Objektima – entitetima u sistemu odgovaraju tabele:

**FILM** <sf#, naziv, sp, sr, sk, sg1, sg2 ss,.. >

**KASETA** <sk#, sf, mb, datizd, datvrac, cena.....>

**PRODUKCIJA** < sp#, naziv, drzava,.....>

**GLUMAC** <sg#, ime\_i prezime, ....>

**REŽISER** <sr#, ime\_i prezime, sf,...>

**SCENARISTA** <ss#, ime\_i prezime, sf,.....>

**ČLAN** <mb#, ime\_i prezime, adresa, telefon.....>

Ovi zadaci su preuzeti iz knjige **Projektovanje informacionih sistema i relacione baza podataka**, pa se u njoj može naći više detalja koji bi pomogli u kriranju tabela.