

Uvod

Od postanka ljudske civilizacije pa sve do danas ljudi su nalazili način da izučavaju različite sfere života te pišu od istim. Od najstarijeg književnog djela ,Ep o Gilgamešu, kroz historiju se mijenjao oblik knjige, način na koji se piše, teme o kojima se piše ali i način na koji se knjige nabavljaju te općenite informacije o knjigama.

Nakon razvoja industrije došlo je do razvoja informacijskog doba koji je obilježen samom brzinom kretanja informacije. To je sve omogućilo da je jedan od najvećih prioriteta upravo bude sama pohrana informacija, njihova organizacija te lakši i efikasniji pristup istim.

Tada na scenu dolaze baze podataka koje omogućavaju da sve prethodno navedeno bude na dohvat ruke.

Što se tiče baza podataka koje se bave bibliotekama one se ne razlikuju mnogo od obične biblioteke koja vodi evidenciju na neki drugi način jer svi imaju isti cilj ali baze podataka tu pokazuju svoju prednost u brzini i efikasnosti.

Ideja naše baze podataka jeste da pokaže osnovne informacije o knjiga, korisnicima biblioteke ali i o radnicima pomoću kojih vrlo lahko možemo naći ko je i kad zadužio neku knjigu kod kojeg radnika to jest bibliotekara.

- **Opis postupka rada na seminarskom radu**

Da bismo kreirali bazu podataka potrebno je definisati tabele koje će se nalaziti u toj bazi, zatim od kojih atributa će se sastojati svaka tabela kao i njihove ključeve.

Nakon stvaranja koncepta potrebno je povezati tabele u tzv. ER (entity-relation) tip) dijagram pomoću kojeg znamo kako se podaci u tabeli mogu pronalaziti preko nekih drugih tabela. Naša grupa za dizajniranje baze podataka koja se koristi u bibliotekama je koristila MySQL Workbench 8.0 CE pomoću kojeg smo također povezali tabele ali i unosili određene podatke.

- **Koncept baze podataka**

Kao što je već navedeno prije samog kreiranja baze potrebno je napraviti koncept tabela koje zapravo predstavljaju osnovu svake baze podataka.

Naša baza podataka se sastoji od 6 tabela :

1. Knjige
2. Članovi
3. Radnici
4. Kvalifikacije_radnika
5. Radno_vrijeme_radnika
6. Izdavanje

Tabela knjige nam čuva osnovne informacije o knjigama kao što je sam naziv, ime i prezime pisca, godina izdanja i slično. Sve ostale informacije koje ova tabela može da čuva možete vidjeti na slijedećoj slici :

Table: knjige

Columns:

ID_Knjige	int(11) AI PK
Naziv_Knjige	varchar(30)
Ime_Prezime_Pisac	varchar(30)
Godina_Izdanja	int(11)
Žanr	varchar(20)
Jezik	varchar(20)
Ukupna_Količina	int(11)
Broj_Zaduženih	int(11)
Broj_Čitaone	int(11)
Broj_Police	int(11)

Slika 1.

Iz date tabele možemo da očitamo neke osnovne podatke koji su bitni kao na primjer vidimo da je primarni ključ ove tabele "ID_Knjige" gdje sad znamo sigurno da niti jedna

knjiga nema isti id. Uzimajući to u obzir sa sigurnošću tvrdimo da će pretraga za određenu knjigu na osnovu njenog id-a biti veoma brza i efikasna. Pored toga vrlo lako možemo saznati gdje se tačno koja knjiga nalazi na osnovu broja čitaone i broja police što će omogućiti lakši rad bibliotekarima.

```
1 • use biblioteka;
2 • select * from knjige;
```

ID_Knjige	Naziv_Knjige	Ime_Prezime_Pisac	Godina_Izdanja	Žanr	Jezik	Ukupna_Količina	Broj_Zaduženi
1	Ubistvo u "Orient Expressu"	Agatha Christie	1966	Kriminalistički	Engleski	100	NULL
2	Ožalošćena porodica	Branislav Nušić	1934	Komedija	Srpski	50	1
3	Ježeva kućica	Branko Ćopić	1949	Dječija literatura	Srpski	200	NULL
4	Sofjin izbor	William Styron	1979	Drama	Engleski	100	NULL
5	Derviš i smrt	Meša Selimović	1966	Novela	Bosanski	200	1

Slika 2.

Slijedeća tabela koja je također neophodna u bazi podataka jeste tabela koja će da čuva osnovne informacije o članovima pa jedna takva tabela u našem seminarskom radu izgleda ovako :

Table: članovi

Columns:

<u>br_clanske_karte</u>	int(15) UN AI PK
Ime	varchar(15)
Prezime	varchar(20)
Grad	varchar(20)
Poštanski_broj	int(5)
Adresa_stanovanja	varchar(30)
Telefonski_broj	int(20)

Slika 3.

Kao što vidimo neke druge informacije osim o imenu, prezimenu, adresi stanovanja te broju telefona nam ne trebaju ali nam je neophodan primarni ključ koji je u u ovome slučaju br_clanske_karte.

```

1 • use biblioteka;
2 • select * from članovi;

```

br_danske_karte	Ime	Prezime	Grad	Poštanski_broj	Adresa_stanovanja	Telefonski_broj
1	Meho	Mehić	Sarajevo	71000	Olimpijska 20	61342165
2	Mirnesa	Nuhović	Sarajevo	71000	Kralja Tvrtka 4	62454845
3	Emina	Efendić	Sarajevo	71000	Kolodvorska 5	63458124
4	Meho	Mehović	Mostar	88000	Zagrebacka 18	61526372
5	Mersad	Homo	Mostar	88000	Zagrebačka 9	62567487

Slika 4

Nakon što smo se upoznali sa tabelama koji se bave knjigama i članovima biblioteke, potrebno je da saznamo način kako da čuvamo podatke o radnicima a to ćemo upravo uraditi preko tabele “radnici”.

Table: **radnici**

Columns:

id_radnika	int(11) PK
ime	varchar(20)
prezime	varchar(20)
spol	enum('m','ž')
datum_rođenja	date
datum_zaposlenja	date
posao_koji_obavlja	enum('bibliotekar,
email_adresa	varchar(30)
broj_telefona	int(11)

Slika 5.

Kao što vidimo osnovne informacije kao što su ime, prezime, posao koji obavlja i slično dobijamo iz tabele radnici. Kao i svaka druga tabela i ova ima primarni ključ a to je id_radnika pomoću kojeg lako dođemo do svih ostalih informacija.

```

1 • use biblioteka;
2 • select * from radnici;

```

id_radnika	ime	prezime	spol	datum_rođenja	datum_zaposlenja	posao_koji_obavlja	email_adresa	broj_telefona
1	Maja	Sekretarović	ž	1987-03-25	2019-07-20	sekretar/ka	amila.sekretarovic@gmail.com	62546378
2	Mahir	Knjiga	m	1985-09-12	2018-05-05	bibliotekar/ka	knjiga_mahir@hotmail.com	65382901
3	Samir	Samirović	m	1990-12-09	2019-12-12	sekretar/ka	samir.ovic@gmail.com	63819767
4	Ajsel	Ajselović	ž	1989-05-22	2018-03-03	higijeničar/ka	ajsel.ovic@gmail.com	64928376
5	Emina	Eminović	ž	1990-07-06	2018-10-10	bibliotekar/ka	eminovic89@hotmail.com	62198735

Slika 6.

Ukoliko želimo da dođemo do više informacija o svakom radniku potrebno je da koristimo tabele “radno_vrijeme_radnika” i “kvalifikacije radnika”.

Table: **kvalifikacije_radnika**

Columns:

id_kvalifikacije_radnika

stručna_sprema

poznavanje_stranog_jezika

poznavanje_rada_na_računaru

id_radnika

Table: **radno_vrijeme_radnika**

Columns:

id_radno_vrijeme_radnika int(11) PK
 enum('ponedjeljak, srijeda i petak', 'utorak, četvrtak i subota')
 radni_dan
 početak_radnog_vremena time
 kraj_radnog_vremena time
 id_radnika int(11)

Slika 7.

Kao što vidimo da do svake druge informacije o radnicima možemo doći preko njegov id- a tj. preko primarnog ključa tabele radnici.

Posljednja tabela je tabela koja nam čuva informacije o zaduženjima knjiga a atributi od kojih se sastoji su :

Table: **izdavanje**

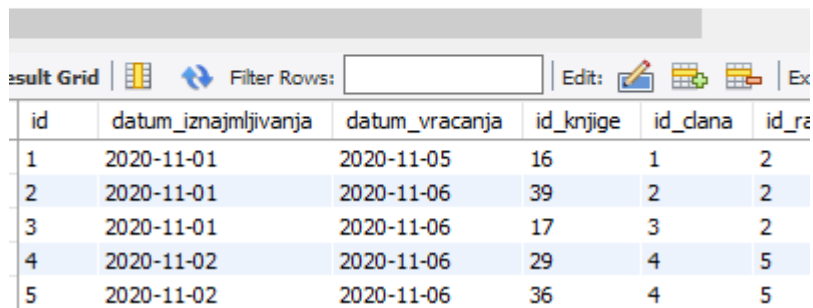
Columns:

id int(10)
 UN AI
 PK
 datum_iznajmljivanja date
 datum_vracanja date
 id_knjige int(11)
 id_clana int(11)
 id_radnika int(11)

Slika 8.

Vidimo da svako izdavanje knjige određenom članu ima svoj id što zapravo predstavlja primarni ključ a pred toga imamo attribute koje čuvaju id knjige koja je izdata ali id člana kojem je knjiga izdata.

```
1 • use biblioteka;  
2 • select * from izdavanje;
```



The screenshot shows a database interface with a toolbar at the top containing icons for 'Result Grid', 'Filter Rows', 'Edit', and 'Export'. Below the toolbar is a table with 6 columns: 'id', 'datum_iznajmljivanja', 'datum_vracanja', 'id_knjige', 'id_dana', and 'id_ra'. The table contains 5 rows of data, with the first row highlighted in blue.

id	datum_iznajmljivanja	datum_vracanja	id_knjige	id_dana	id_ra
1	2020-11-01	2020-11-05	16	1	2
2	2020-11-01	2020-11-06	39	2	2
3	2020-11-01	2020-11-06	17	3	2
4	2020-11-02	2020-11-06	29	4	5
5	2020-11-02	2020-11-06	36	4	5

Slika 9.

Entity-Relationship (ER) model i ER dijagram

Entity-Relationship(ER) model predstavlja detaljan logički prikaz podataka preko skupa entiteta, njihovih atributa i međusobnih veza.

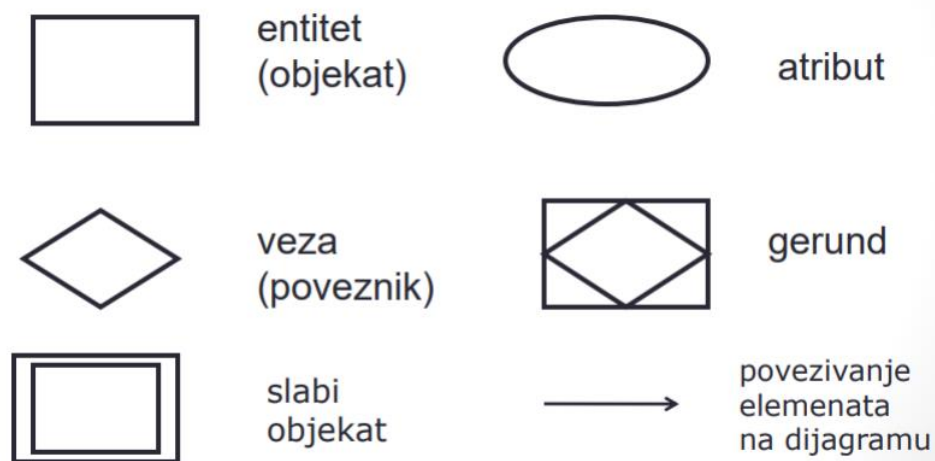
Osnovni elementi ER modela su:

- entiteti,
- veze,
- atributi

Grafički prikaz osnovnih elemenata ER modela predstavljamo preko ER dijagrama.

Postoje dvije notacije ER dijagrama:

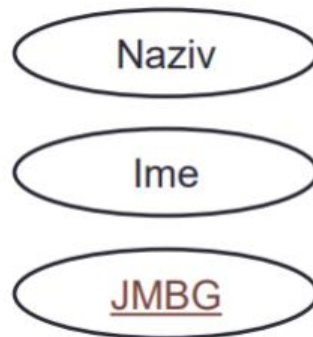
- Chen-ova
- Crow-ova



Entitet predstavlja opšti pojam (lice, objekat, događaj, pojava) koji se može jednoznačno odrediti, o kojem čuvamo podatke u bazi podataka. Entiteti se označavaju imenicama a na dijagramu se predstavlja u obliku pravougaonika.



Atribut je karakteristika koje bliže opisuje entitet ili vezu. Atribut ili skup atributa koji jednoznačno određuje svaku pojavu entiteta naziva se ključ entiteta. Takvih ključeva može biti više ali samo se jedan proglašava za primarni ključ. Atribut se na dijagramu predstavlja u obliku elipse unutar koje je upisan naziv atributa, pri čemu se ključni atributi podvlače. Svaki atribut ima naziv i tip i treba da je prostornog tipa.



Veza je odnos između pojava jednog ili više tipova entiteta koji je od značaja za informacijski sistem. Ona ukazuje na postojanje događaja ili prirodne veze između dva ili više tipova entiteta. Naziv veze je najčešće glagol i treba da ukazuje na prirodu veze. Grafički prikaz veze na ER dijagramu je romb unutar koga piše naziv veze.

Povezivanje entiteta u relacionom modelu ostvaruje se pomoću vrijednosti atributa u entitetima.

Ključ je atribut (ili skup atributa) koji jedinstveno identifikuje svaku pojedinačnu pojavu tipa entiteta. Ključ treba da bude atribut koji ne mijenja svoju vrijednost i atribut koji nikada neće imati null vrijednost.

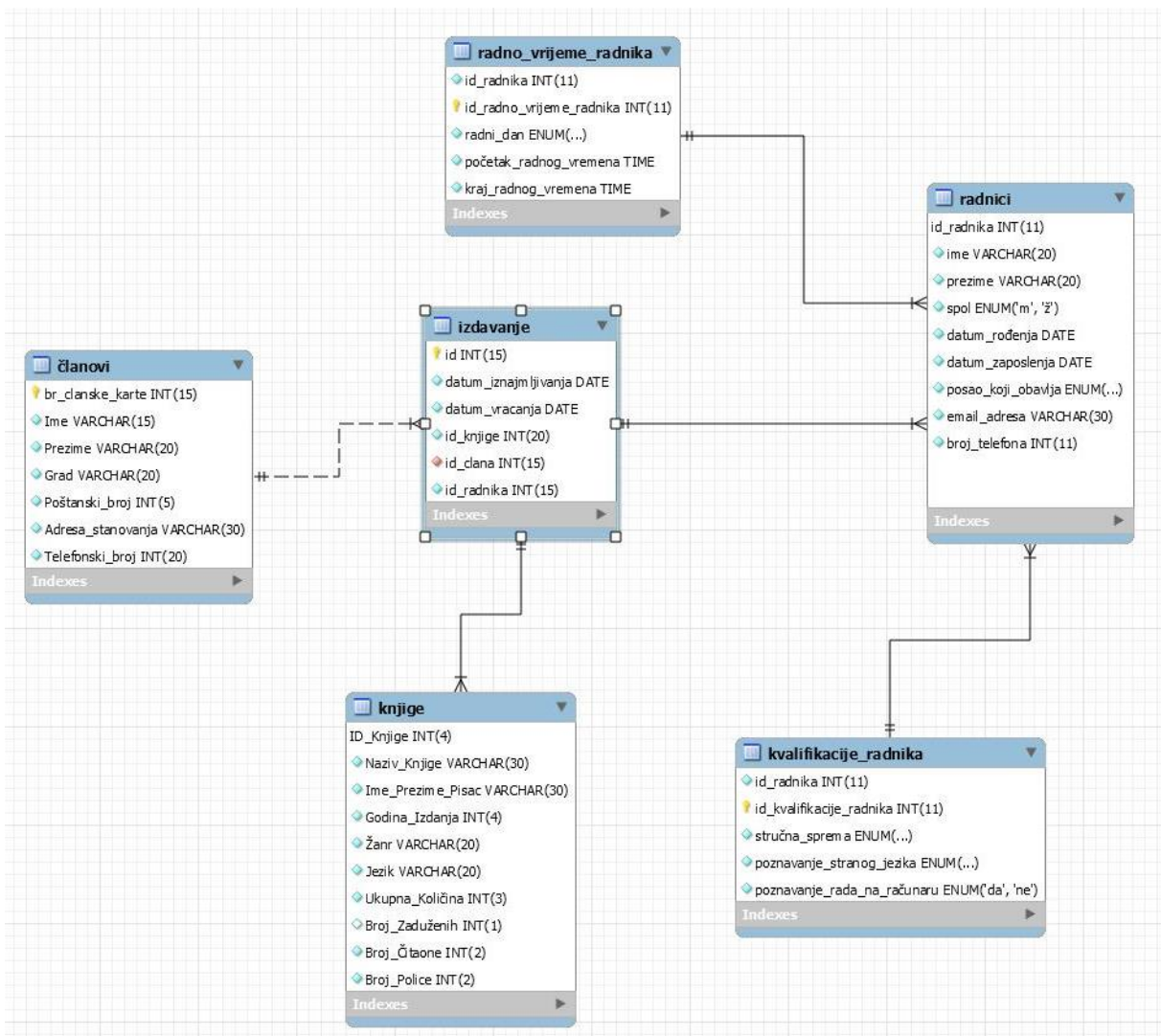
Postoji više vrsta veza:

- jedan na jedan (1:1)
- jedan na više (1:N)
- više na više (N:M)

Veza (1:N) između dvije tabele se svodi na relaciju vrijednosti između kolona koje predstavljaju njihove primarne ključeve. Kopija primarnog ključa jedne tabele smještena je u drugu tabelu kao strani ključ.

Za (N:M) vezu između dvije tablice potrebno je kreirati treću tablicu. Tu tablicu nazivamo tablicom veze i u njoj se nalaze kopije primarnih ključeva tablica koje su povezane. Primarni ključ tablice veze je ključ sastavljen od dva strana ključa.

Na slici je predstavljen ER dijagram baze podataka biblioteke:



Na dijagramu su prikazane veze između 6 tabela od kojih se sastoji naša baza podataka :

- radnici
- radno_vrijeme_radnika
- kvalifikacije_radnika
- članovi
- knjige
- izdavanje

Radnici:

- U tabeli „radnici“ se nalaze osnovni podaci o radnicima biblioteke: ime i prezime radnika, spol, datum rođenja, datum zaposlenja, posao koji obavlja, e-mail adresa i broj telefona.
- Primarni ključ tabele „radnici“ je kolona pod nazivom „id_radnika“.
- U tabeli „kvalifikacije_radnika“ se nalaze podaci o kvalifikacijama radnika (stručna sprema, poznavanje stranog jezika, poznavanje rada na računaru) na osnovu kojih su oni stupili u radni odnos.
- U tabeli „radno_vrijeme_radnika“ se, kao što samo ime tabele govori, nalaze podaci o radnom vremenu, tj. radnom danu te početku i kraju radnog vremena određenog radnika.
- U tabeli „izdavanje“ se nalaze podaci o izdavanju knjiga kao što su datum izdavanja i datum vraćanja, kojima upravljaju radnici čiji je posao koji obavljaju bibliotekar/ka.
- Tabela „radnici“ je stoga sa tabelama „radno_vrijeme_radnika“, „kvalifikacije_radnika“ i „izdavanje“ povezana (1:N) vezom. To znači da će primarni ključ tabele „radnici“ predstavljati strani ključ tih tabela.

Slika radnici, kvalifikacije, radno vrijeme, izdavanje sa označenim prim/sek ključevima

Knjige:

- U tabeli „knjige“ se nalaze osnovni podaci o knjigama koje se nalaze u biblioteci: naziv knjige, ime i prezime autora, godina izdanja, žanr ali i ukupna količina knjige, broj zaduženih, čitaone i police.
- Primarni ključ tabele „knjige“ je „ID_Knjige“.
- U tabeli „izdavanje“ se nalaze podaci o datumu izdavanja i vraćanja određenih knjiga iz biblioteke.
- Tabela „knjige“ je povezana s tabelom „izdavanje“ (1:N) vezom, što znači da je primarni ključ tabele „knjige“ sekundarni ključ tabele „izdavanje“.

Slika tabela knjige i izdavanje sa označenim ključevima

Članovi:

- U tabeli „članovi“ se nalaze podaci članova biblioteke kao što su ime, prezime, grad u kojem žive, poštanski broj, adresa stanovanja, telefonski broj i broj članske karte.
- Primarni ključ tabele „članovi“ je „br_clanske_karte“.
- Kako su članovi oni koji izdaju knjige, u tabeli „izdavanje“ se nalaze podaci o tome kada je određeni član iznajmio i vratio knjigu.
- To znači da je tabela „članovi“ povezana s tabelom „izdavanje“ (1:N) vezom te da primarni ključ tabele „članovi“ predstavlja strani ključ tabele „izdavanje“.

Slika članovi-izdavanje