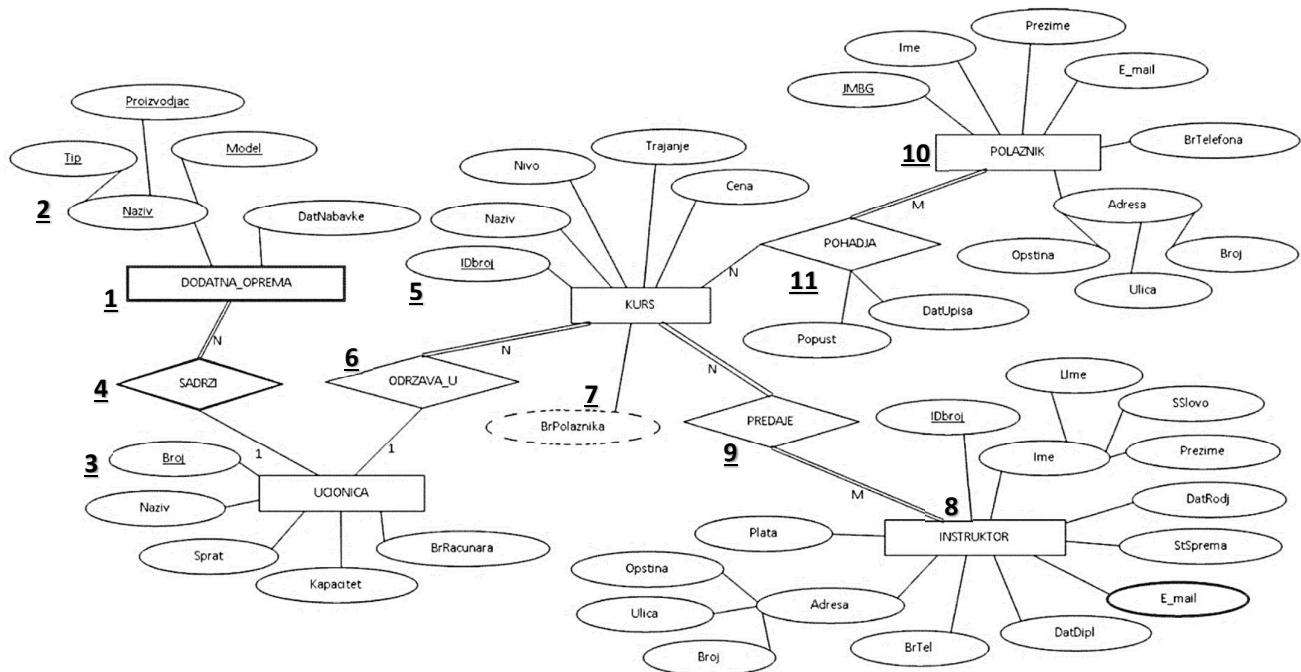


# Škola mrežnih tehnologija

## Opis ER modela



Entiteti koji se mogu Na osnovu dokumenta za zahtevima mogu se identifikovati: Kurs, Polaznik, Instruktor, Učionica i Dodatna oprema.

- (1) Dodatna oprema<sup>(\*)</sup> se može modelirati kao slab tip entiteta, zato što se identifikuje isključivo preko veze sa učionicom. Npr. DELL Server T630, sam po sebi nema toliko smisla kao pojava entiteta, međutim, DELL Server T630 koji se nalazi u učionici 321, ima smisla i može se identifikovati.
- (2) Kod dodatne opreme su tip, proizvođač i model opreme modelirani kao jedan kompozitni atribut – naziv opreme. Kao parcijalni ključ može se uzeti ceo naziv opreme, dakle, skup atributa tip, proizvođač i model je parcijalni ključ.
- (3) Za primarni ključ učionice se uzima njen broj (naziv učionice nije dobar kandidat za ključ jer nije nužno da svaka učionica ima naziv).
- (4) Učionica sadrži dodatnu opremu (kao što je prethodno razmatrano, ovo je identifikujuća veza). Podrazumevamo da učionica može sadržati više opreme, pa je veza 1:N.
- (5) Primarni ključ za entitet kurs je ID broj. Ovo je zapravo surogat ključ. U suštini, jedna od mogućnosti može biti da naziv kursa bude i njegov primarni ključ, međutim, uzeto je u obzir da dva kursa mogu imati isti naziv ukoliko se nalaze na različitim nivoima, ili ako imaju različito trajanje (npr. standardna i ubrzana verzija istog kursa).
- (6) Svaki kurs se održava u nekoj učionici, pri čemu podrazumevamo da se kurs može održavati isključivo u jednoj učionici, a da se ista učionica može koristiti za više različitih kurseva, pa je ova veza 1:N. Kurs se mora održavati u nekoj učionici (online kursevi neće biti razmatrani u ovoj bazi podataka), pa je njegova participacija u vezi sa učionicom

totalna. S druge strane, učionica ne mora nužno imati kurs koji se u njoj održava, dakle uzimamo u obzir da neka učionica može služiti za sastanke, za ostavu, za pauzu itd. Zbog toga je uzeto da je participacija učionice u ovoj vezi parcijalna.

- (7) Broj polaznika je ovde modeliran kao izvedeni atribut. Broj polaznika na nekom kursu je promenljiva vrednost, jer se menja svaki put kada se doda polaznik i zbog toga ga nema smisla čuvati kao klasičan atribut kursa, već kao vrednost koja se može izračunati u bilo kom trenutku.
- (8) Kao primarni ključ instruktora uzima se ID broj (ovo je identifikacioni broj koji svi instruktori imaju u okviru ove škole). Ime instruktora je modelirano kao kompozitni atribut koji se sastoji od ličnog imena, srednjeg slova i prezimena. Slična je situacija sa adresom, koja je modelirana kao kompozitni atribut koji se sastoji od opštine, ulice i broja. E-mail adresa instruktora je modelirana kao viševrednosni atribut, jer se pretpostavlja da će većina instruktora imati nekoliko e-mail adresa za različite potrebe (privatni, poslovni, školski, a možda i neki od njih žele da koriste posebnu adresu za svaki kurs koji drže). Treba napomenuti da, iako se isto može reći i za broj telefona, čuvanje više brojeva telefona za svakog instruktora nije toliko relevantno za školu mrežnih tehnologija, jer se pretpostavlja da će se komunikacija obavljati prvenstveno putem e-mail-a.
- (9) Svaki instruktor predaje (tj. drži) na jednom ili više kurseva i moguće je da jedan kurs drže više instruktora, pa je zato ova veza N:M. Svaki kurs, naravno, mora imati instruktora koji ga drži, a instruktor takođe mora predavati na makar jednom (u suprotnom ne bi bio instruktor), pa su obe participacije totalne.
- (10) Za polaznike je primarni ključ njihov JMBG. Ime i prezime su ovde modelirani kao dva atributa. Ovo je bilo moguće modelirati i u vidu kompozitnog atributa, međutim, s obzirom da su u pitanju samo dva atributa, ovo nije neophodno. Adresa je modelirana u vidu kompozitnog atributa (kao i kod radnika). Broj telefona i e-mail nisu modelirani viševrednosni atributi, zato što je iz ugla škole sasvim dovoljno imati jedan broj telefona i jedan e-mail koji se može koristiti za kontaktiranje polaznika (a i u realnim situacijama, polaznici kurseva uglavnom ostave po jedan kontakt za e-mail i broj telefona).
- (11) Svaki polaznik može pohađati jedan ili više kurseva u ovoj školi i svaki kurs, naravno, može imati više polaznika, pa je ova veza modelirana kao N:M. Svaki polaznik mora pohađati neki kurs, jer u suprotnom ne bi bio polaznik, pa je njegova participacija totalna. S druge strane, za kurs je moguće da (makar u datom trenutku) nema polaznike, ukoliko npr. nema zainteresovanih ljudi. U ovom slučaju kurs i dalje ostaje u ponudi škole. Datum upisa i popust su ovde modelirani u vidu atributa veze. Ovo je zato što datum upisa, odnosno popust koji je polaznik ostvario, nije vezan ni za konkretnog polaznika, ali ni za konkretan kurs, već za samu vezu između njih (za pohađanje kursa).

(\*) Napomena za dodatnu opremu: Mrežna oprema u opštem slučaju može biti puno različitih stvari (mogu biti uređaji, ali isto tako mogu biti i npr. kablovi). Zbog ovakvih situacija, nije definisano na koji način se čuva količina opreme, pa je zato uzeto da je na ovom nivou dovoljno imati samo informaciju o tome koju opremu učionica ima, a njena količina neće biti razmatrana.

Popust se može predstaviti u vidu racionalnog broja između 0 i 100 (izražen u procentima). Plata instruktora i cena kursa su racionalni brojevi veći od 0. Takođe, atribut nivo entiteta kurs je poželjno predstaviti nizom karaktera, a ne brojem, jer nivo kursa u opštem slučaju ne mora biti broj (npr. CCNA1).