

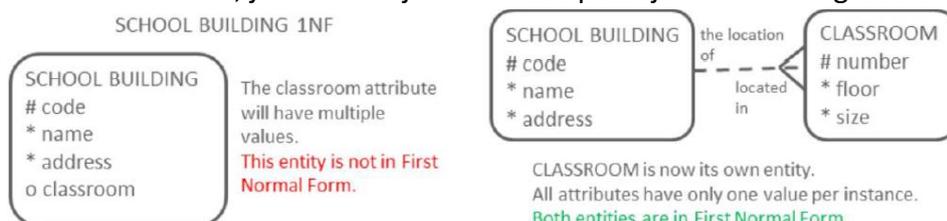
6-2 Normalizacija i Prva Normalna Forma

Smisao

- Postoji 7 normalnih formi; prve tri su deo biznis modela, 6 i 7 su akademske vežbe
- Ako smeštamo telefonski broj prijatelja na tri različita mesta (adresar, na spostveni mobilni telefon i parče papira), posle promene broja telefona treba na sva tri mesta izvršiti izmenu
- Šta ako je podatak smešten na više mesta u db ? Šta ako neko promeni informaciju na jednom ali ne i na drugom mestu ? Ponavljanje (redundancy) kao ovo donosi nepotrebne probleme u db
- Normalizacija: niz koraka kojima se dobija dbd kojim se omogućava efikasniji pristup i smeštanje podataka u rdb. Ovi koraci smanjuju ponavljanje podataka i šansu da budu nekozistentni
- Redudantnost: nešto što se nepotrebno ponavlja, stanje nepotrebne ponovljivosti

Prva Normalna Forma (1NF)

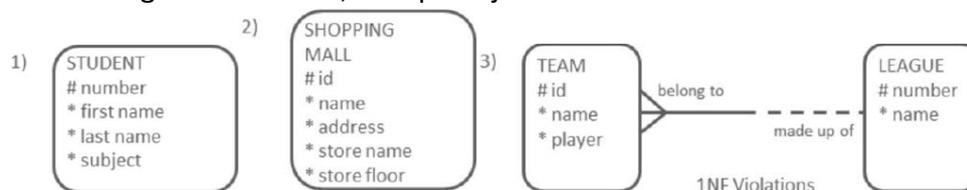
- 1NF traži da ne postoje atributi sa više vrednosti (multi-valued attributes)
- Za proveru 1NF, da li svaki atribut ima jednu vrednost za svaku instancu entiteta
- Jedan kod, jedno ime i jedna adresa postoje za školsku zgradu ali ne za učionicu



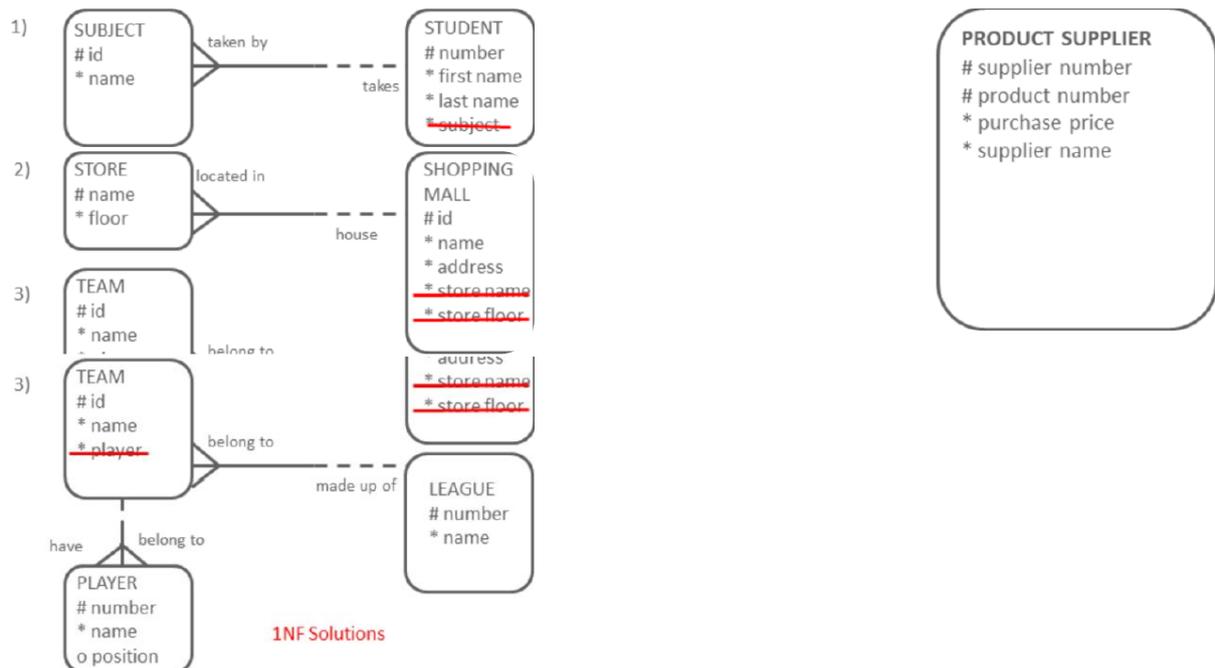
- Koja je adresa školske zgrade kod 15 ? – samo jedna vrednost za adresu ali: Za školsku zgradu kod 15, koji je broj učionice ? – više vrednosti, tako da ovaj entitet nije u 1NF
- Pošto postoji više učionica u školskoj zgradi, učionica je sa više vrednosti i krši 1NF
- Ako je atribut sa više vrednosti, kreirati dodatni entitet i napraviti relaciju sa originalnim entitetom preko 1:M relacije

1NF prekršaji

- Pogledati entitete, da li postoje više vrednosni atributi ?



- Postoji više predmeta koji mogu biti pridodani STUDENT; atribut subject nije dobro postavljen pošto je više vrednosni
- SHOPPING MALL ima više od jedne prodavnice; ime prodavnice i sprat prodavnice su atributi sa više vrednosti i ne bi trebali da budu u SHOPPING MALL entitetu
- TEAM ima više igrača tako da atribut player ima više vrednosti
- Tek kada su svi atributi u entitetu sa jednom vrednosti, taj entitet je u 1NF



- 1NF zahteva da ne postoje više vrednosni atributi i bez ponavljajućih grupa

6-3 Druga Normalna Forma

Smisao

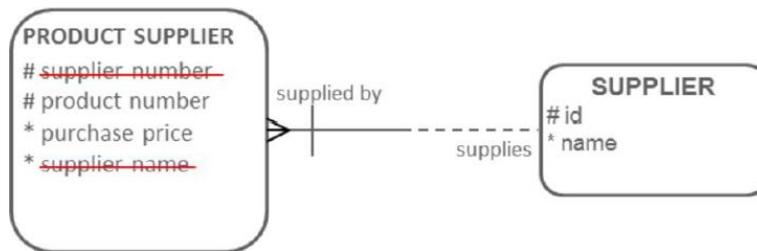
- Cilj dbd je smeštanje informacija na jedno i to najbolje moguće jedno mesto
- Konstantno primenjivanje pravila normalizacije pomaže dostizanju tog cilja

Primer 2NF

- Prikazan je entitet PRODUCT SUPPLIER
- UID je kompozitan i sastoji se od broja dobavljača i broja proizvoda
- Ako jedan dobavljač dostavlja 5 različitih proizvoda, onda se kreira 5 različitih instanci
- Šta se dešava ako dobavljač promeni ime ?
- Tada se ime dobavljača mora promeniti u 5 instanci
- Šta ako su neke od njih izmenjene, kako će korisnik da zna koje do pravo ime ?

Opis 2NF

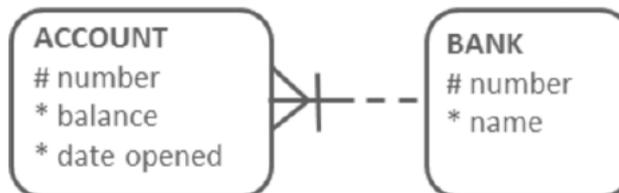
- 2NF zahteva da bilo koji ne-UID atribut bude zavistan (da bude vlasništvo ili karakteristika od) od celog UID
- Čega je purchase price vlasništvo ?
- Čega je ime dobavljača vlasništvo ?
- 2NF mora odgovoriti na oba ova pitanja.
- Praćenje pravila 2NF omogućava potvrdu da svaki atribut je u dobrom entitetu a UID ne nedostaju u originalnom ERD
- Pravilo 2NF ukazuje da bilo koji ne-UID polje mora biti zavisno od celog UID
- Entitet je u 2NF ako UID entiteta je jednostavan



- Za konverziju primera, treba napraviti SUPPLIER entitet, i premestiti atribut imena dobavljača u novi entitet; takođe se može premestiti broj dobavljača i postaviti zabranjena relacija

2NF Bar relacija

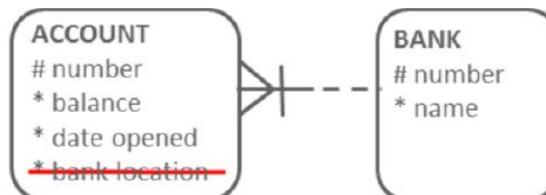
- UID za ACCOUNT je kompozitni UID iz zabranjene relacije koji se sastoji od ACCOUNT broja i BANK broja
- Da li je balance vlasništvo ACCOUNT broja, BANK broja ili oba ?
- Da li je date opened vlasništvo ACCOUNT broja, BANK broja ili oba ?



- U ovom primeru oba non-UID atributa su zavisni i od ACCOUNT number i od BANK number
- Treba zapamtiti da je zabranjena relacija deo UID; UID za ACCOUNT je kombinacija ACCOUNT broja i BANK broja (iz zabranjene relacije)
- Npr, account number: 12345. John Smith može imati ovaj broj računa u First National Bank. Maria Santos može imati isti broj računa ali u drugoj banci
- Brojevi računa sami po sebi ne moraju biti jedinstveni, ali jesu jedinstveni unutar jedne banke, i zato je broj banke deo UID od računa

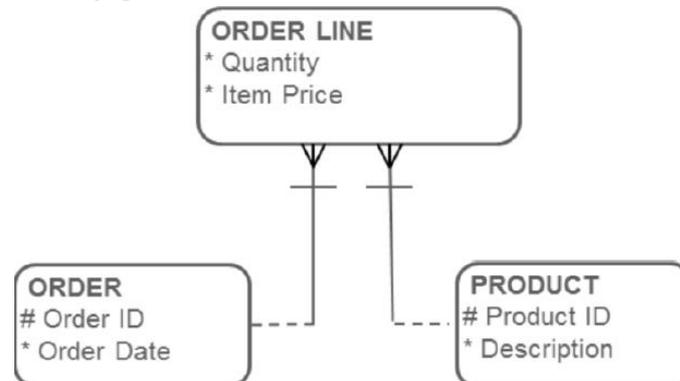
Prekršaj 2NF

- U ovom ERD atribut bank location je dodat; Da li je bank location vlasništvo ACCOUNT broja, BANK broja ili oba ?

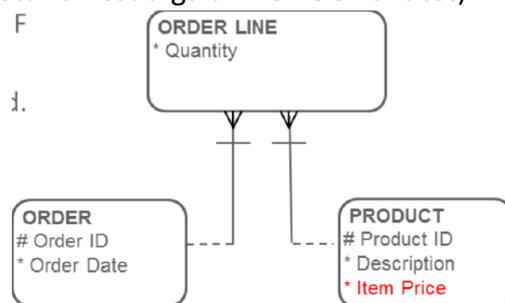


- To je vlasništvo samo BANK broja i zato nije na dobrom mestu; ovo je prekršaj 2NF
- Šta bi se desilo da je lokacije banke promenjena ? Tada bi svaki račun u toj banci morao da se updejtuje.
- Ponovo pogledati UID od ACCOUNT; to je bank number i account number; analizirati druge non-UID attribute u ACCOUNT entitetu i pitati se šta je potrebno da bi se saznalo: account balance (treba znati oba account i bank number), date opened (isto), bank location (samo bank number, pošto svi accounts u toj banci imaju istu lokaciju)
- Ovo je prekršaj 2NF, pošto bank location atribut nije zavistan od celog UID za ACCOUNT

- Zato bi trebalo da ovaj atribut bude premešten iz ACCOUNT i smešten u BANK entitet
- Šta nije dobro sa dijagramom ?



- UID za ORDER LINE dolazi iz zabranjene relacije pa je kombinacija Order Id i Product id
- Pogledati non-UID attribute i postaviti pitanje Šta treba za pronalazak Quantity (treba znati Order id i Product id); Šta treba znati za pronalaženje Item Price (treba znati samo Product id, tako da ovaj atribut je na pogrešnom mestu, odstraniti iz ORDER LINE entiteta i smestiti ga u PRODUCT entitet)



- Sada je ERD u 2NF
- Odgovor na postavljeno pitanje: price atribut nije bio na svom mestu
- Item Price zavisi samo od PRODUCT
- Ovo je prekršaj 2NF

6-4 Treća Normalna Forma

Smisao

- Ponekad je potrebno uneti različite tipove podataka o prijatelju u adresar: telefon, adresu, naziv škole, mesto rada
- Ako postoji više prijatelja koji idu u istu školu i unese se adresa škole sa imenom svakog od njih, ne samo da će se duplicirati podatak već i pojaviti drugi problemi – npr, ako se škola promeni i promeni se adresa moralo bi se promeniti podatak na velikom broju mesta
- Normalizacijom se eliminišu ovakvi problemi
- **Pravilo 3NF**
- Pravilo 3NF kaže da nikakav non-UID atribut ne može biti zavistan od drugog non-UID atributa
- 3NF zabranjuje tranzitivne zavisnosti

- Tranzitivne zavisnosti postoje kada bilo koji atribut u entitetu je zavistan od drugog non-UID atributa u tom entitetu
- Razmisliti o vrsti informacije koje se mogu smestiti o CD kolekciji
- Da li informacija o prodavnici gde je kupljen CD pripada istom entitetu ?
- Ako se promeni adresa prodavnice, moralo bi se promeniti info na svim CD koji su kupljeni u toj prodavnici
- Provera da li je entitet u 3NF, proveriti svaki non-UID atribut i proveriti za Transitive Dependency sa drugim non-UID atributima

Third Normal Form Violation

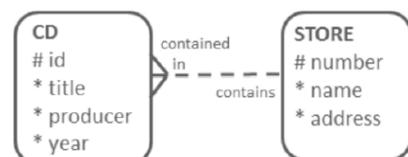


3NF Transitive Dependency (tranzitivna zavisnost)

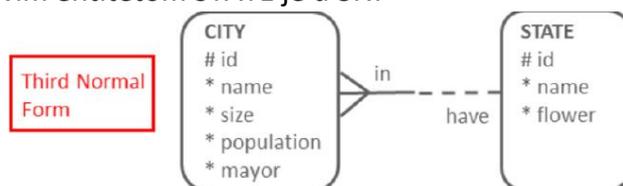
- Adrese prodavnice je zavisna od CD broja koji je UID od CD entiteta; pa ovaj entitet je u 1NF i 2NF
- Ali store address je takođe zavisno od store name, koji je non-UID atribut
- Ovo je primer tranzitivne zavisnosti i prekršaja 3NF
- 3NF prekršaj krije drugi entitet
- Da bi entitet bio u 3NF, takođe mora biti u 2NF
- Korektno normalizovan model se vidi: kreirati drugi entitet STORE sa relacijom prema CD
- Za rešenje 3NF prekršaja kreirati nov entitet, premestiti attribute koji čine prekršaj na novi entitet (dodajući UID) i nacrtati relaciju prema originalnom entitetu
- U drugom modelu, ako je promenjena adresa prodavnice, morate promeniti informacije u samo jednoj instanci STORE entiteta

Primer prvi 3NF

- Videti sistem koji vodi evidenciju o gradovima – veličina, broj stanovnika, gradonačelnik...
- Prvi model pokazuje entitet koji uključuje state information
- Iako state je atribut grada, state flower je zaista atribut od state
- Drugi pogled na pravilo 3NF je: atributi ne mogu imati samostalne attribute; u prvom modelu atribut state ima atribut – state flower; ovo je prekršaj 3NF
- Drugi model sa novim entitetom STATE je u 3NF



Third Normal Form



Third Normal Form

Primer drugi 3NF

- U ovom primeru, pretpostaviti sledeće pravilo biznisa: svaki zaposleni može imati jednog partnera
- Ovaj model ima prekršaj 3NF pošto datum rođenja partnera je atribut partnera a ne EMPLOYEE
- Drugi način prikaza 3NF: non-UID atributi ne mogu imati attribute samo za sebe
Rešenje drugog primera 3NF
- Ovaj model podržava 3NF pošto datum rođenja partner je atribut partnera ne EMPLOYEE
- Relacija 1:1 je opciona na EMPLOYEE pošto neki zaposleni nemaju partnera
- To je obavezno na PARTNER delu pošto informacija o partneru je praćena samo ako je ta osoba partner jednog i samo jednog EMPLOYEE

