

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (A) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 1 (7 bodova)**

Objasnite sljedeće pojmove vezane uz baze podataka:

- model podataka
- relacijski model
- logička shema
- relacijska shema
- pogled (pod-shema).

Objasnite zašto se relacijski model zove "relacijski".

Je li konceptualna shema sinonim za logičku shemu? Obrazložite odgovor.

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (A) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 2 (7 bodova)**

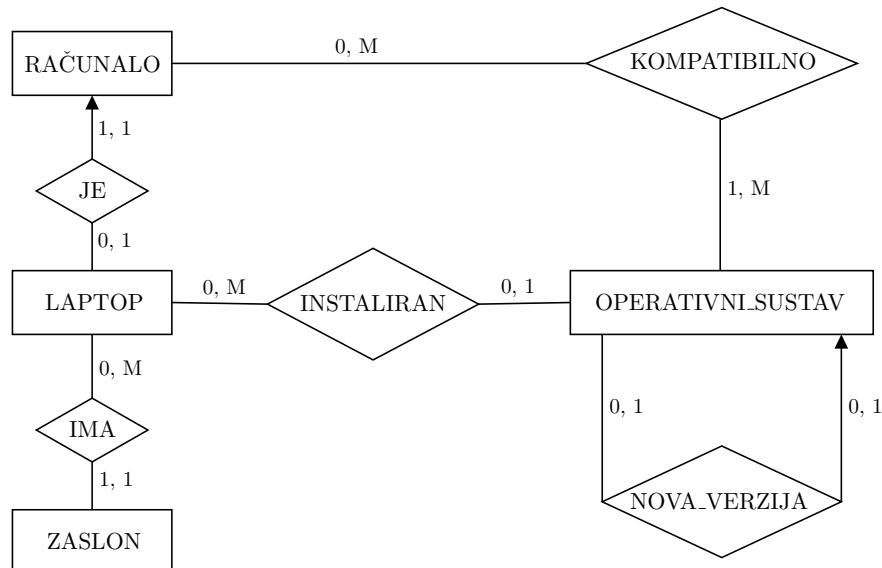
Šoping centar sastoji se od većeg broja dućana raspoređenih na nekoliko etaža. Dućani zapošljavaju trgovce. Čuvanje dućana povjereni je zaštitarima koji pripadaju različitim zaštitorskim tvrtkama. Jedan zaštitar zadužen je za čuvanje barem dva te najviše pet dućana. Svaki dućan može se svrstati u jednu ili više kategorija (obuća, odjeća, tehnička roba, ...). Poslovanje dućana kontroliraju tržni inspektorji, pritom je jedan inspektor zadužen za najviše dvije kategorije dućana.

Predložite odgovarajuću konceptualnu shemu baze, s time da ona mora sadržavati barem: sedam entiteta, šest veza i četrnaest atributa. Dokumentirajte vašu shemu na propisani način pomoću reduciranih Chen-ovog dijagrama s popratnim tekstrom.

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (A) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 3 (7 bodova)**

Dijagram dokumentira konceptualnu shemu za bazu podataka o trenutnoj ponudi laptopa u trgovinama, od kojih neki dolaze s instaliranim operativnim sustavom. Kad su računala i operativni sustav kompatibilni, želimo pamtiti njihovu međusobnu **razinu kompatibilnosti**. Za par operativnih sustava gdje je jedan nova verzija drugog (mislimo na neposredno sljedeću verziju i pretpostavljamo da nema grananja u verzijama, međuverzija itd.), želimo pamtiti **vrijeme** koje je proteklo između izdavanja ta dva sustava. U bazi pamtimo modele računala, laptopa i zaslona, ne pojedine proizvode sa serijskim brojem.

Za svaki tip entiteta predložite barem jedan atribut i odredite primarni ključ (veze ne trebaju imati atribute osim navedenih). Zatim pretvorite dobivenu shemu u relacijsku.

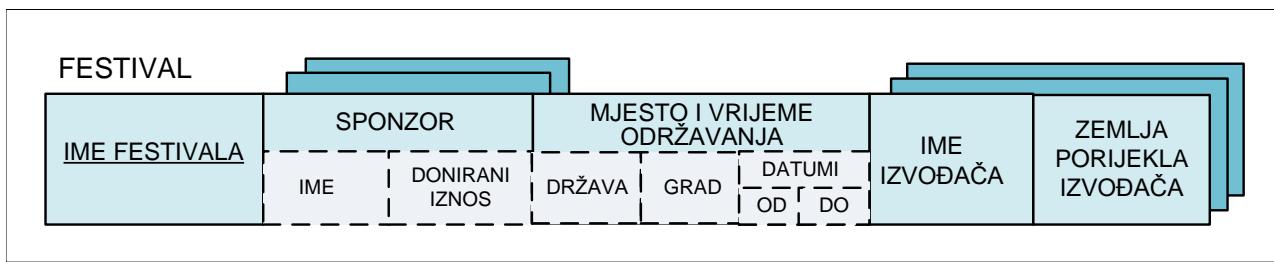


**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (A) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 4 (6 bodova)**

Definirajte pojam prve normalne forme (1NF).

Objasnite zašto naš standardni postupak oblikovanja (najprije konceptualna shema, zatim pretvorba konceptualne sheme u relacijsku) uvijek stvara relacije koje su u 1NF.

Ovog ljeta, nakon pandemije, održat će se velik broj rock festivala na otvorenom. Jedan festival opisan je nenormaliziranim zapisom sljedećeg oblika:



Pretvorite ove podatke u relacije, dakle prevedite ih u 1NF.

---

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (A) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 5 (8 bodova)**

Zadane su relacije  $R$  i  $S$ . Vrijede sljedeće funkcionalne i/ili višeznačne ovisnosti:

$$\begin{aligned} R(\underline{A}, \underline{B}, C, D, E) &: B \rightarrow C, C \rightarrow B, E \rightarrow D \\ S(\underline{F}, \underline{G}, \underline{H}) &: H \twoheadrightarrow F \end{aligned}$$

Osim navedenih ovisnosti, vrijede i uobičajene ovisnosti atributa o primarnom ključu te ovisnosti koje su posljedice navedenih i uobičajenih ovisnosti.

Transformirajte relacije tako da sve budu u 4NF. Transformaciju relacija radite redom od nižih prema višim normalnim formama. Obavezno obrazložite svaku transformaciju. Dovoljno je pokraj svake promijenjene ili novouvedene relacije napisati na temelju koje je normalne forme i kojih ovisnosti promijenjena ili izrađena.

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (B) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 1 (7 bodova)**

Objasnite sljedeće pojmove vezane uz baze podataka:

- fizička nezavisnost podataka
- logička nezavisnost podataka
- fleksibilnost pristupa podatcima
- zadovoljavajuća brzina pristupa
- integritet baze.

Zamislimo da imamo program u C-u koji podatke o studentima izravno pohranjuje u datoteku te ih odatle može i pročitati. Jamči li takav način pohranjivanja fizičku nezavisnost podataka? Jamči li zadovoljavajuću brzinu pristupa? Obrazložite.

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (B) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 2 (7 bodova)**

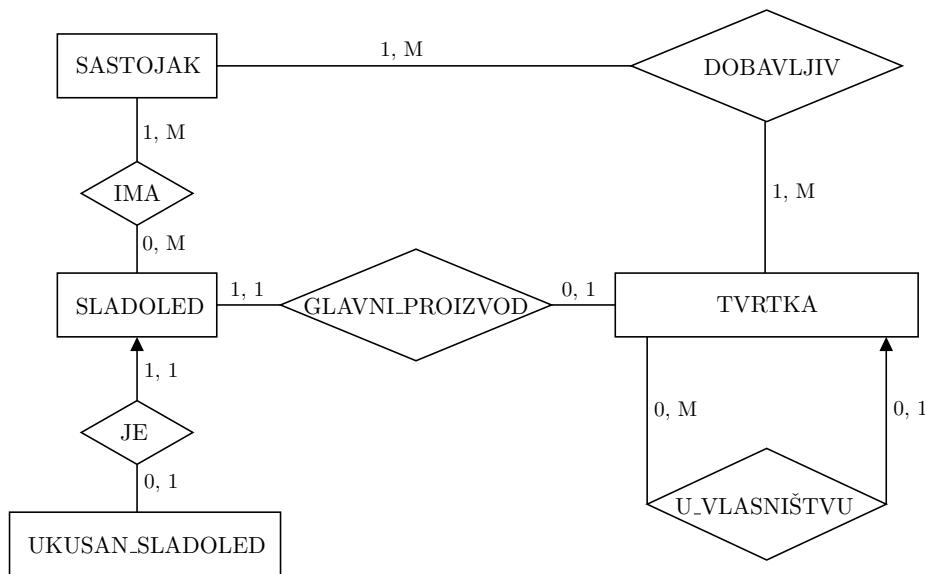
Muzej suvremene umjetnosti izlaže velik broj eksponata koi su raspoređeni po dvoranama. Te dvorane nalaze se na nekoliko etaža. Muzej zapošljava zaštitare, pritom jedan zaštitar sudjeluje u čuvanju najviše dviju etaža. Svaki eksponat ima točno jednog umjetnika kao autora i spada u točno jednu kategoriju (ulje na platnu, akvarel, skulptura, ...). Za održavanje eksponata brinu se restauratori, pritom je jedan restaurator zadužen za najmanje dvije te najviše tri kategorije eksponata.

Predložite odgovarajuću konceptualnu shemu baze, s time da ona mora sadržavati barem: sedam entiteta, šest veza i četrnaest atributa. Dokumentirajte vašu shemu na propisani način pomoći reduciranoj Chen-ovoj dijagramu s popratnim tekstrom.

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (B) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 3 (7 bodova)**

Dijagram dokumentira konceptualnu shemu za bazu podataka o trenutnoj ponudi sladoleda. Kad je jedna tvrtka u vlasništvu neke tvrtke (može biti u vlasništvu najviše jedne tvrtke), želimo pamtiti **cijenu akvizicije**. Za sastojke sladoleda želimo pamtiti **udio u cijeni** te **udio u kalorijama** (oboje se odnosi na par danog sastojka i danog sladoleda).

Za svaki tip entiteta predložite barem jedan atribut i odredite primarni ključ (veze ne trebaju imati atribute osim navedenih). Zatim pretvorite dobivenu shemu u relacijsku.

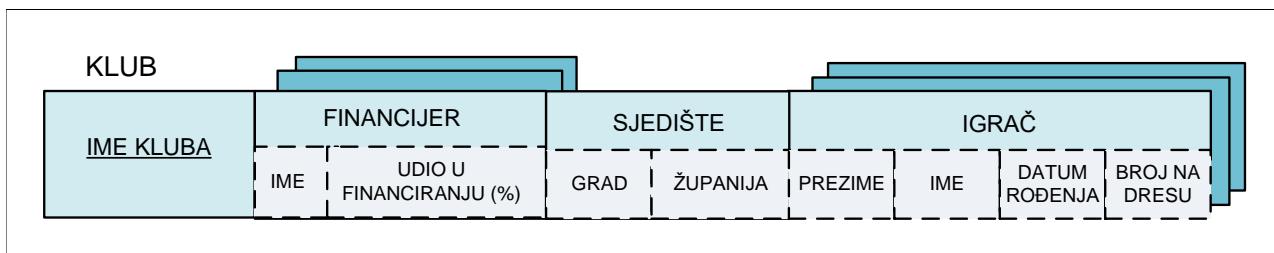


**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (B) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 4 (6 bodova)**

Definirajte pojam prve normalne forme (1NF).

Objasnite zašto naš standardni postupak oblikovanja (najprije konceptualna shema, zatim pretvorba konceptualne sheme u relacijsku) uvijek stvara relacije koje su u 1NF.

Ovog proljeća u Hrvatskoj se održava nogometno prvenstvo. Jedan od nogometnih klubova koji sudjeluju u prvenstvu opisan je nenormaliziranim zapisom sljedećeg oblika:



Pretvorite ove podatke u relacije, dakle prevedite ih u 1NF.

---

**BAZE PODATAKA - PRVI KOLOKVIJ (B) - 28.04.2022.**  
**Zadatak 5 (8 bodova)**

Zadane su relacije  $A$  i  $B$ . Vrijede sljedeće funkcionalne i/ili višeznačne ovisnosti:

$$\begin{aligned} A(\underline{C}, \underline{D}, E, F, G) &: E \rightarrow D, D \rightarrow E, F \rightarrow G \\ B(\underline{H}, \underline{I}, \underline{J}) &: H \twoheadrightarrow J \end{aligned}$$

Osim navedenih ovisnosti, vrijede i uobičajene ovisnosti atributa o primarnom ključu te ovisnosti koje su posljedice navedenih i uobičajenih ovisnosti.

Transformirajte relacije tako da sve budu u 4NF. Transformaciju relacija radite redom od nižih prema višim normalnim formama. Obavezno obrazložite svaku transformaciju. Dovoljno je pokraj svake promijenjene ili novouvedene relacije napisati na temelju koje je normalne forme i kojih ovisnosti promijenjena ili izrađena.