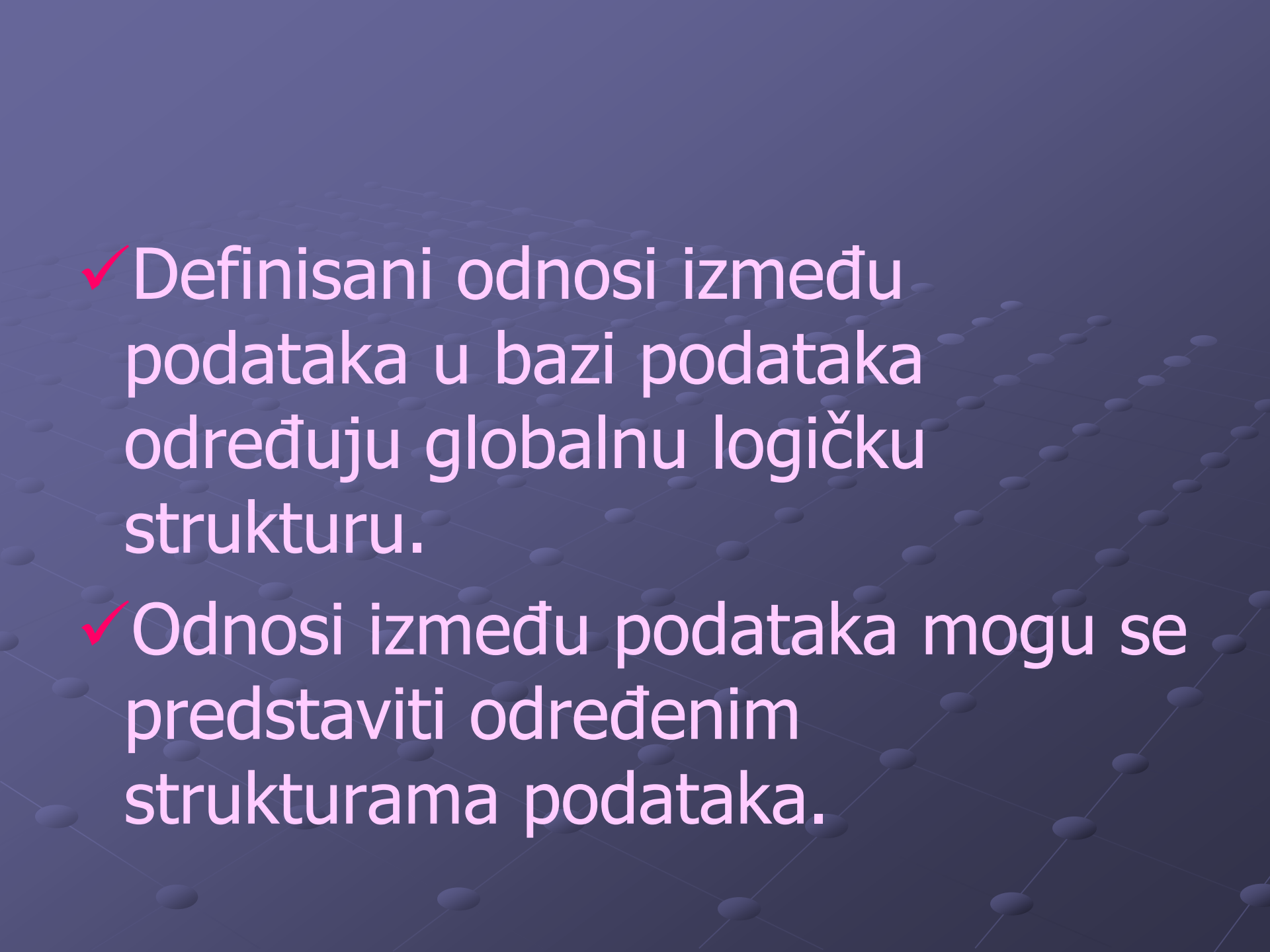


VRSTE BAZA PODATAKA



✓ Definisani odnosi između podataka u bazi podataka određuju globalnu logičku strukturu.

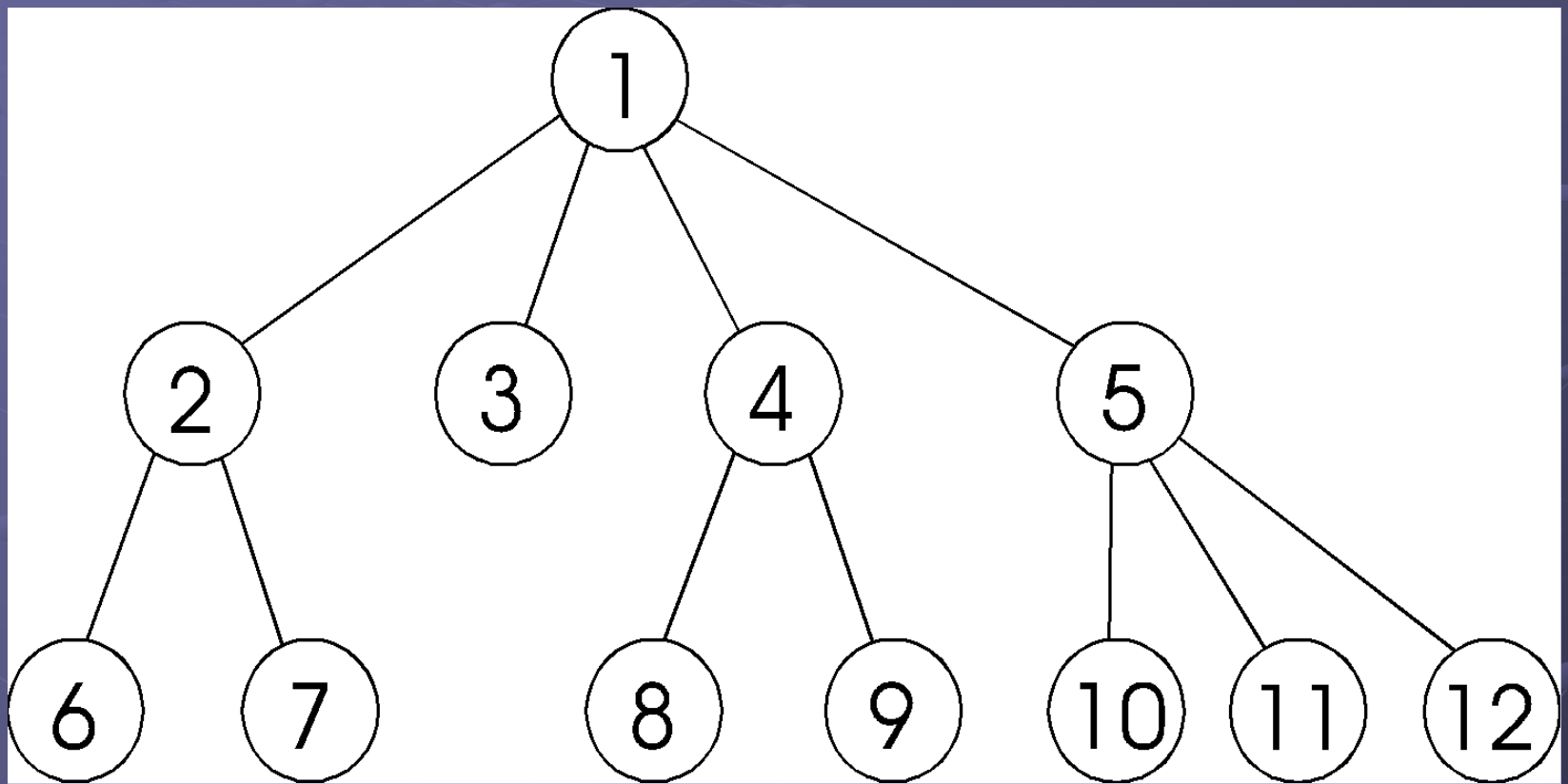
✓ Odnosi između podataka mogu se predstaviti određenim strukturama podataka.

Postoje sledeće logičke strukture baza podataka:

- ✓ hijerarhijski model baza podataka
- ✓ mrežni model baza podataka
- ✓ relacioni model baza podataka
- ✓ objektno-orijentisani model baza podataka
- ✓ objektno-relacioni model baza podataka
- ✓ deduktivi model baza podataka

Hijerarhijske baze podataka

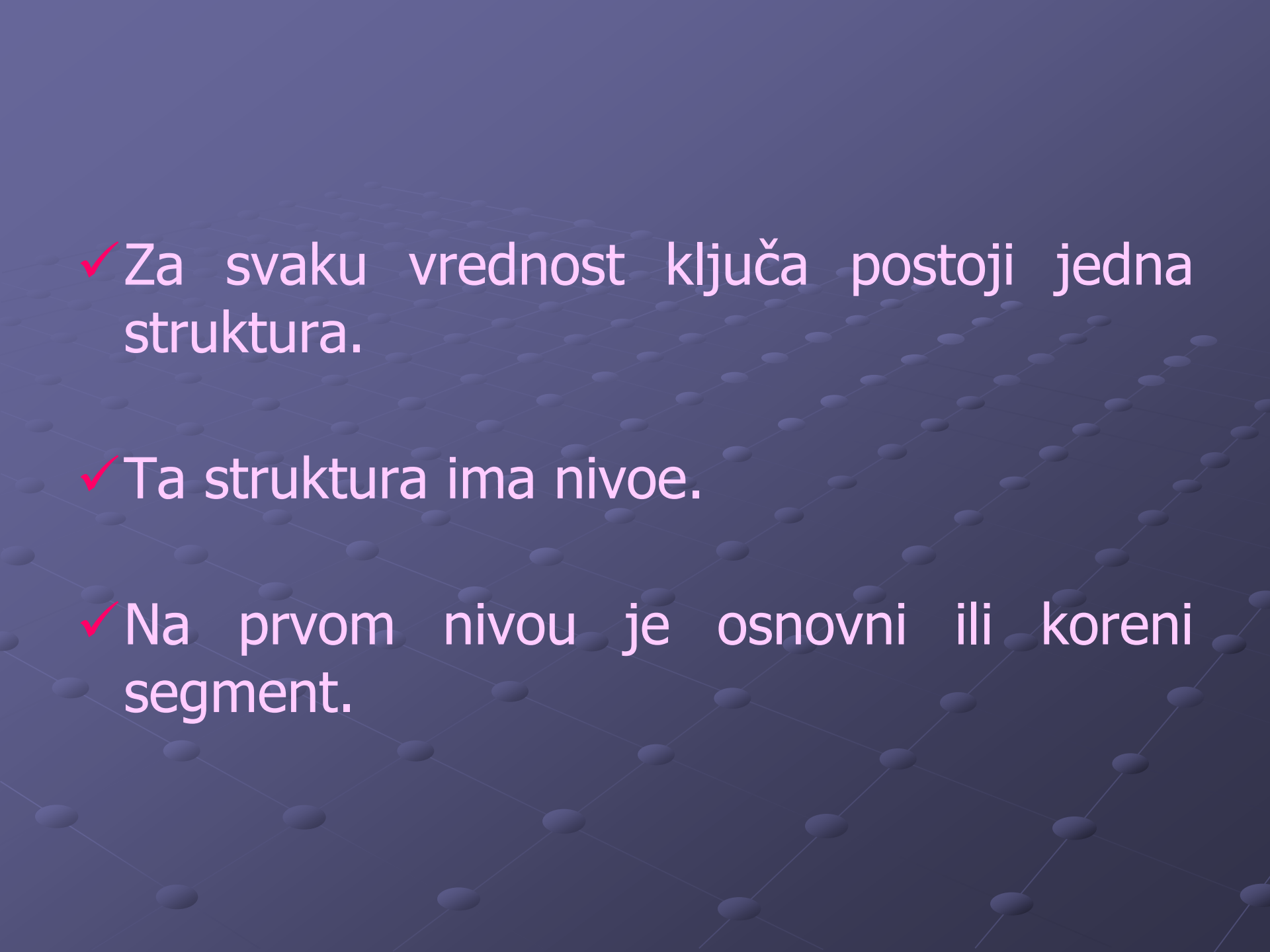
- ✓ Hijerarhijske baze podataka zasnivaju se na hijerarhijskim strukturama podataka koje imaju oblik stabla.
- ✓ Primer hijerarhijske strukture podataka prikazan je na slici.

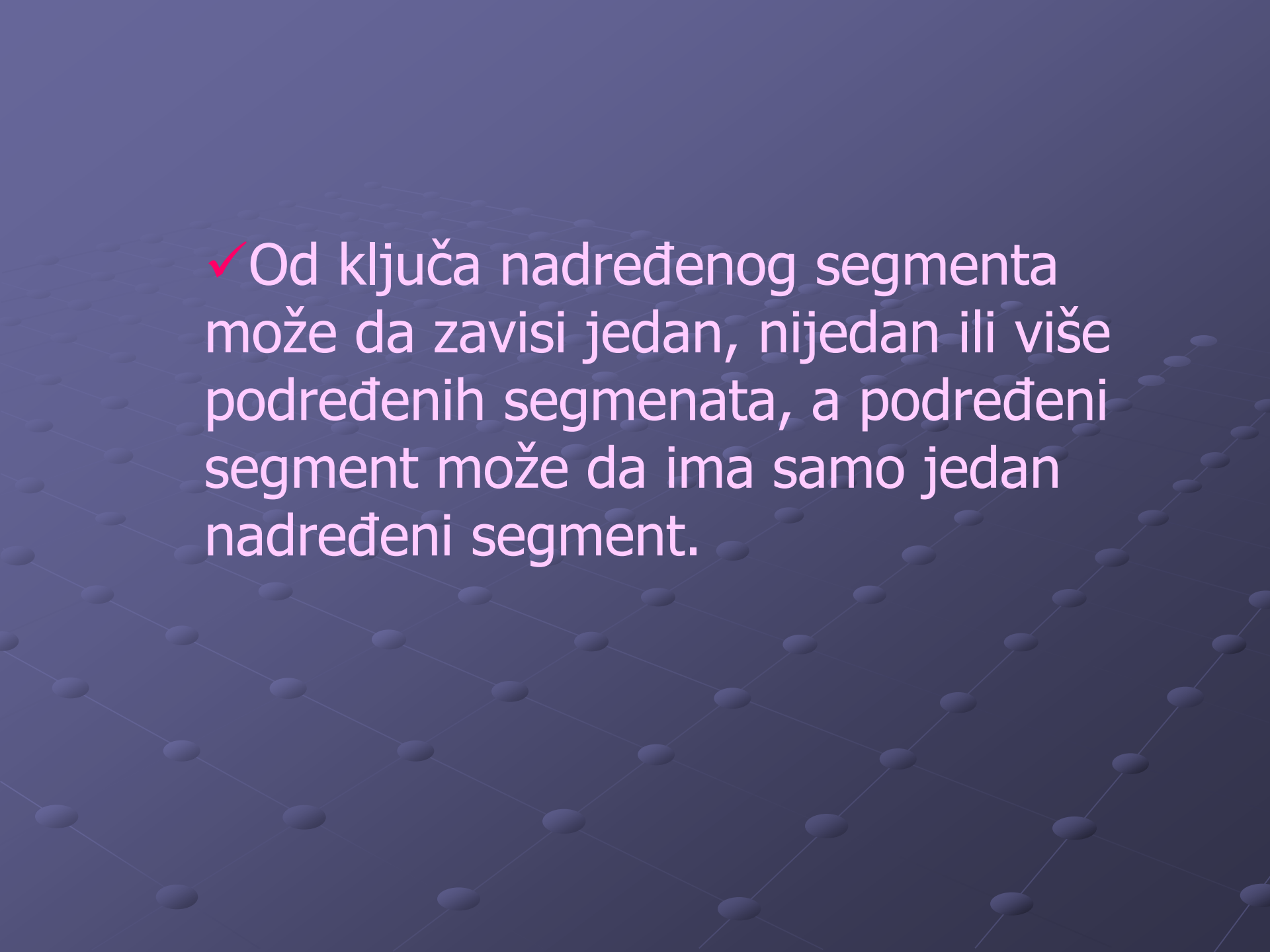


U terminologiji matematičkog drveta, element na jednoj strani relacije “jedan-prema-više” naziva se element višeg nivoa ili *roditelj*, koji je povezan sa elementima nižeg nivoa ili *decom*. U hijerarhijskoj bazi podataka, koren, po definiciji treba da bude samo roditelj, a svaki ne-korenski element je dete u tačno jednoj i to direktnoj roditelj-dete relaciji.

Dakle, hijerarhijska baza podataka je drvo aplikacionih elemenata, gde relacija "jedan-prema-više" povezuje svakog roditelja i dete.

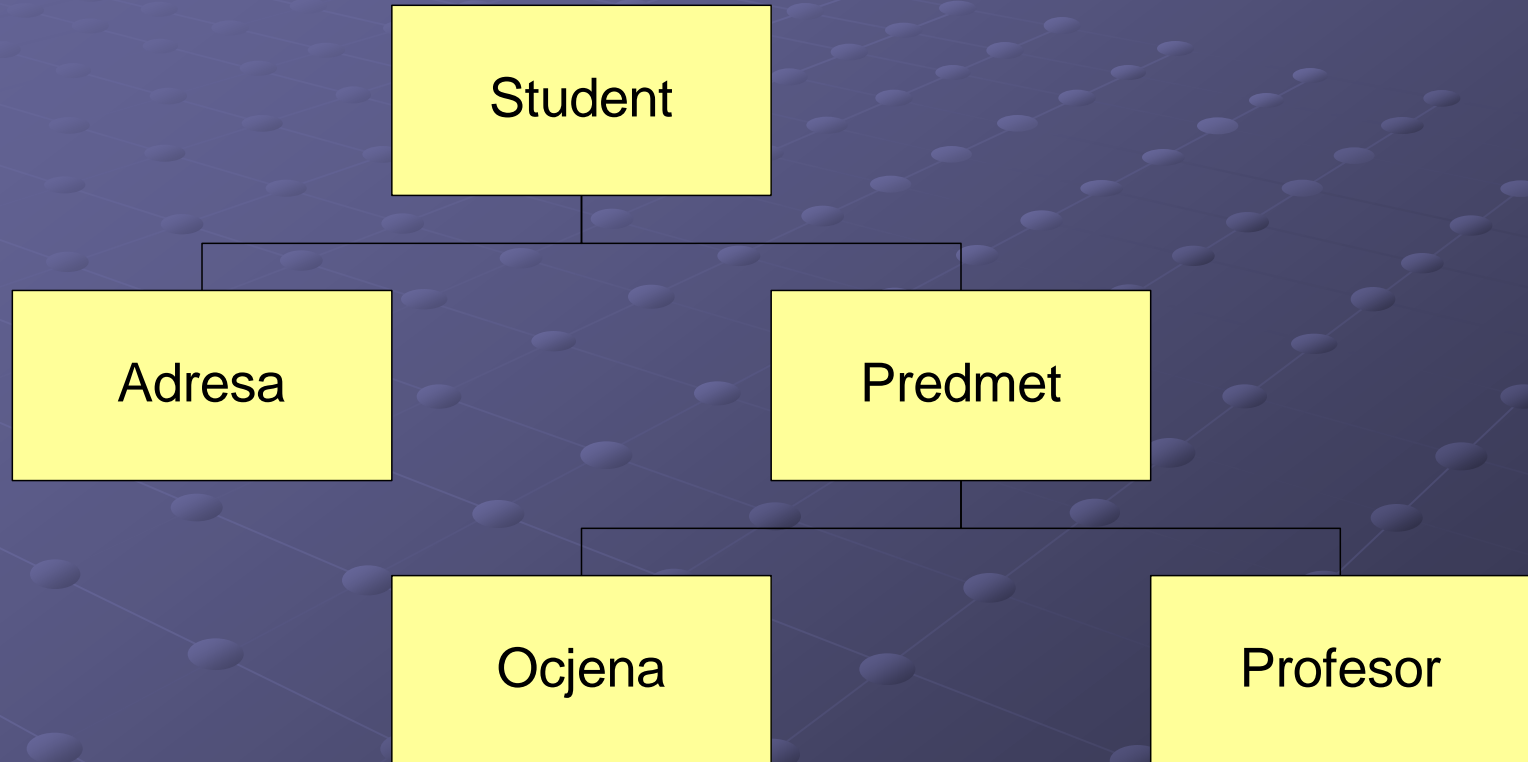
U nekim zadacima sa posebnim atributima može se drvo obrnuti, tako da vrh bude na dnu, tako da imamo generalno sliku piramide sa vrhom u nultom nivou. Ovako definisano drvo predstavlja linearan niz sa *nadrednom transverzalom (preorder traversal)*. Može se preokrenuti proces, ako se znaju nivoi podstruktura hijerarhijske strukture.

- 
- ✓ Za svaku vrednost ključa postoji jedna struktura.
 - ✓ Ta struktura ima nivoe.
 - ✓ Na prvom nivou je osnovni ili koreni segment.



✓ Od ključa nadređenog segmenta može da zavisi jedan, nijedan ili više podređenih segmenata, a podređeni segment može da ima samo jedan nadređeni segment.

Hijararhijska struktura



Hijerarhijski model baze podataka je takva struktura podataka u kojoj je odnos između pojedinih tipova slogova 1:n.

Na primjer, tipu sloga UNIVERZITET odgovara više tipova slogova FAKULTET (mašinski ekonomski, pravni, matematički itd), a tipu sloga FAKULTET mogu se pridružiti tipovi slogova: STUDENTI, NASTAVNICI, PREDMETI itd.

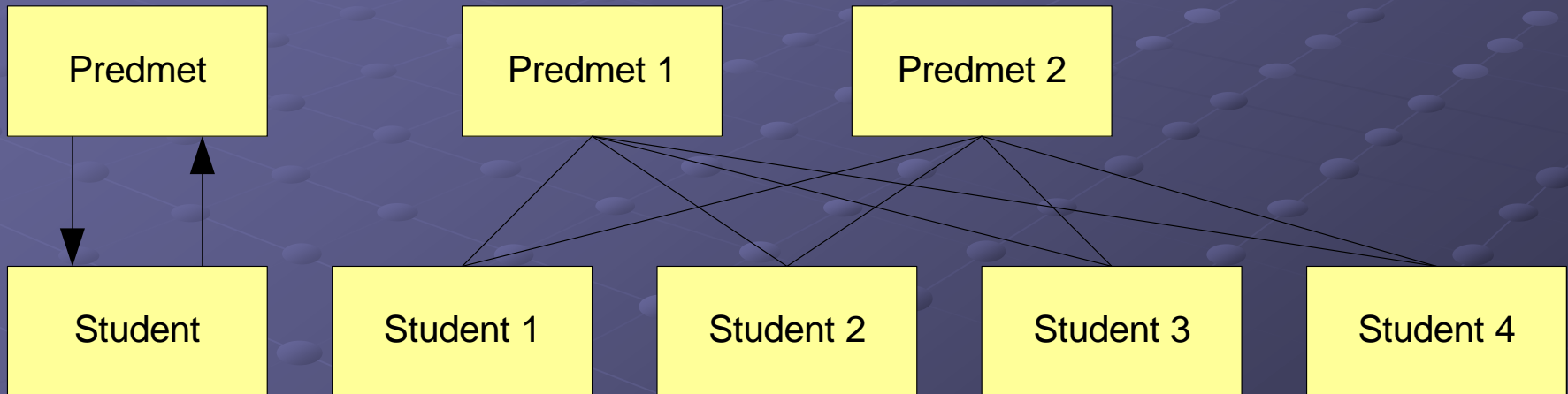
Za slogove koji su na višem nivou hijerarhije kaže se da su nadređeni, a slogovi na nižem nivou su podređeni slogovi (čvorovi). Ovakva struktura ponekada se naziva i struktura stabla. Slog na najvišem nivou hijerarhije naziva se korijen, a slogovi na najnižem nivou hijerarhije nazivaju se listovi stabla.

Ovakav model baze podataka često se i danas upotrebljava.

Prilikom **hijerarhijske** organizacije podataka treba uzeti u obzir sljedeće činjenice:

- da se traženje i obrada podataka obavlja sa lijeva na desno i od korijena ka listovima stabla,
- da se smanjenjem broja nivoa i različitih vrsta segmenata poboljšava pristup podacima,
- da se obrada podataka brže obavlja ako su razni segmenti, koji se koriste u jednom programu, sukcesivno memorisani,
- da se zavisni slogovi (segmenti) pravilno rasporede,
- da se polja, koja su sklona čestim promjenama, smjeste u odvojene segmente i
- slogove ili segmente ne treba stavljati u podređeni položaj ako se mogu smjestiti na viši hijerarhijski nivo.

Mrežne baze podataka



Mrežni modeli baza podataka formiraju se nad tipovima slogova čiji su međusobni odnosi tipa $n : m$. Na primjer, nad tipovima slogova STUDENT i PREDMET, jer jedan student izučava više predmeta, a jedan predmet proučava više studenata.

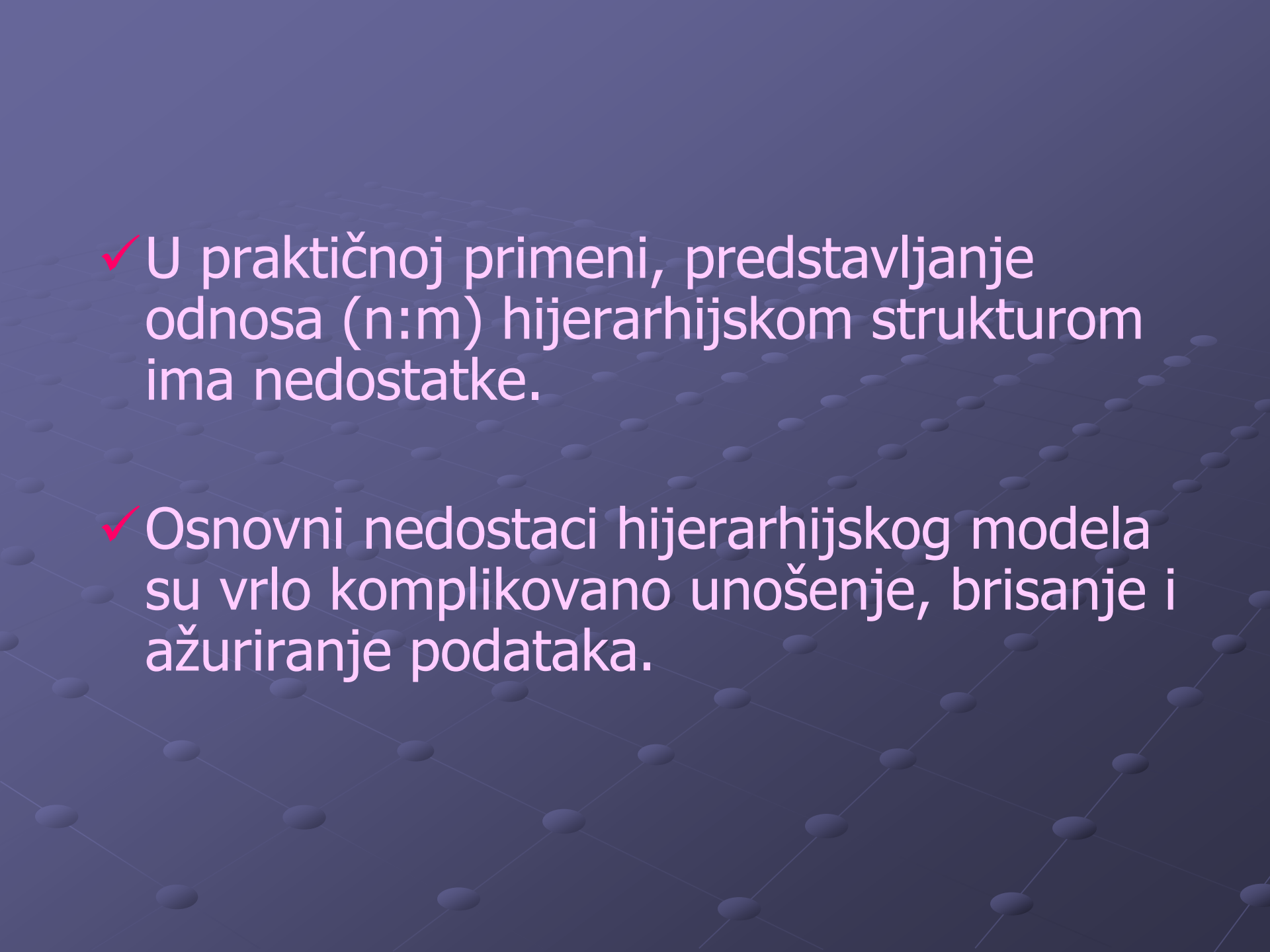
Takve strukture podataka mogu se razložiti na više hijerarhijskih.

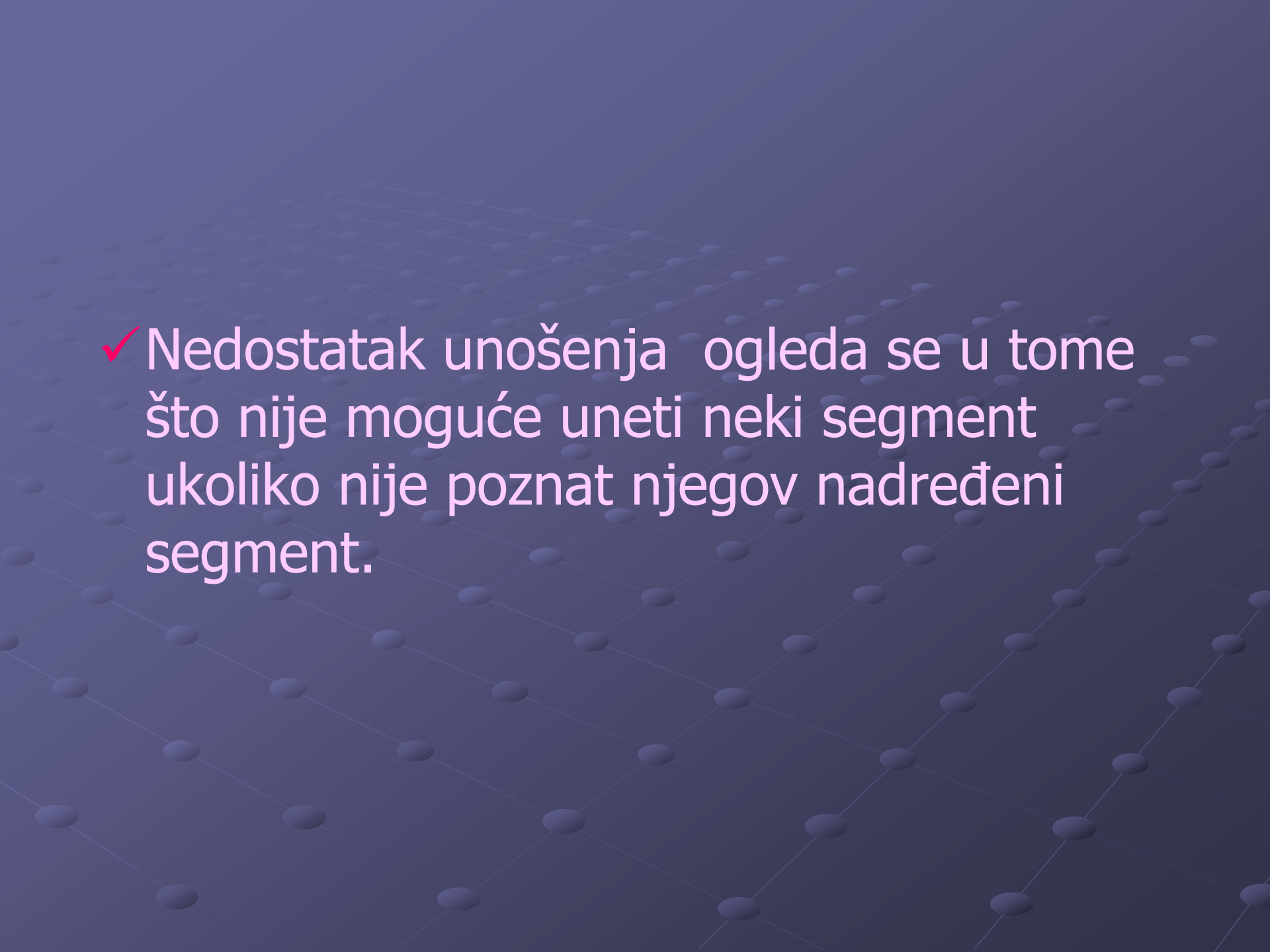
Razlaganje mrežnih na hijerarhijske strukture moguće je obaviti preko zajedničkog podređenog sloga, sloga veze.

Zajednički podređeni slog za tipove slogova STUDENT i PREDMET mogao bi da bude ISPIT.

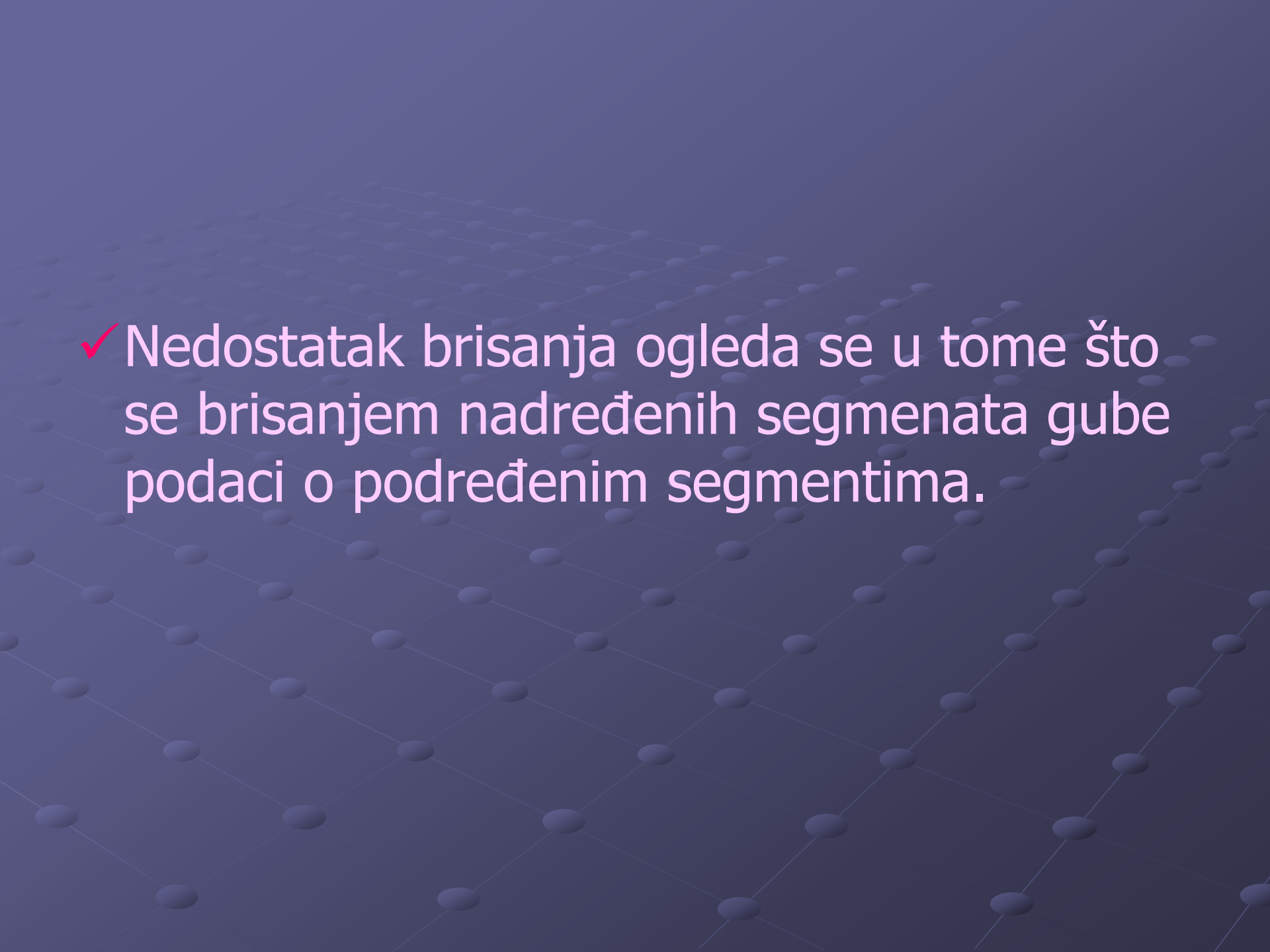
Ukoliko postoje dvije ili više baza podataka sa zajedničkim slogovima ili segmentima, one se mogu povezivati preko sloga veze u jedinstvenu bazu, pri čemu se slogovi, koji se ponavljaju, evidentiraju samo jedanput. Na taj način se izbjegava redundancija podataka.

- ✓ Međutim, prikazivanje odnosa (n:m), koji je veoma čest, ne može se dobro izvesti.
- ✓ Posebnu pažnju treba posvetiti formiranju hijerarhijskog redosleda.

- 
- ✓ U praktičnoj primeni, predstavljanje odnosa (n:m) hijerarhijskom strukturom ima nedostatke.
 - ✓ Osnovni nedostaci hijerarhijskog modela su vrlo komplikovano unošenje, brisanje i ažuriranje podataka.

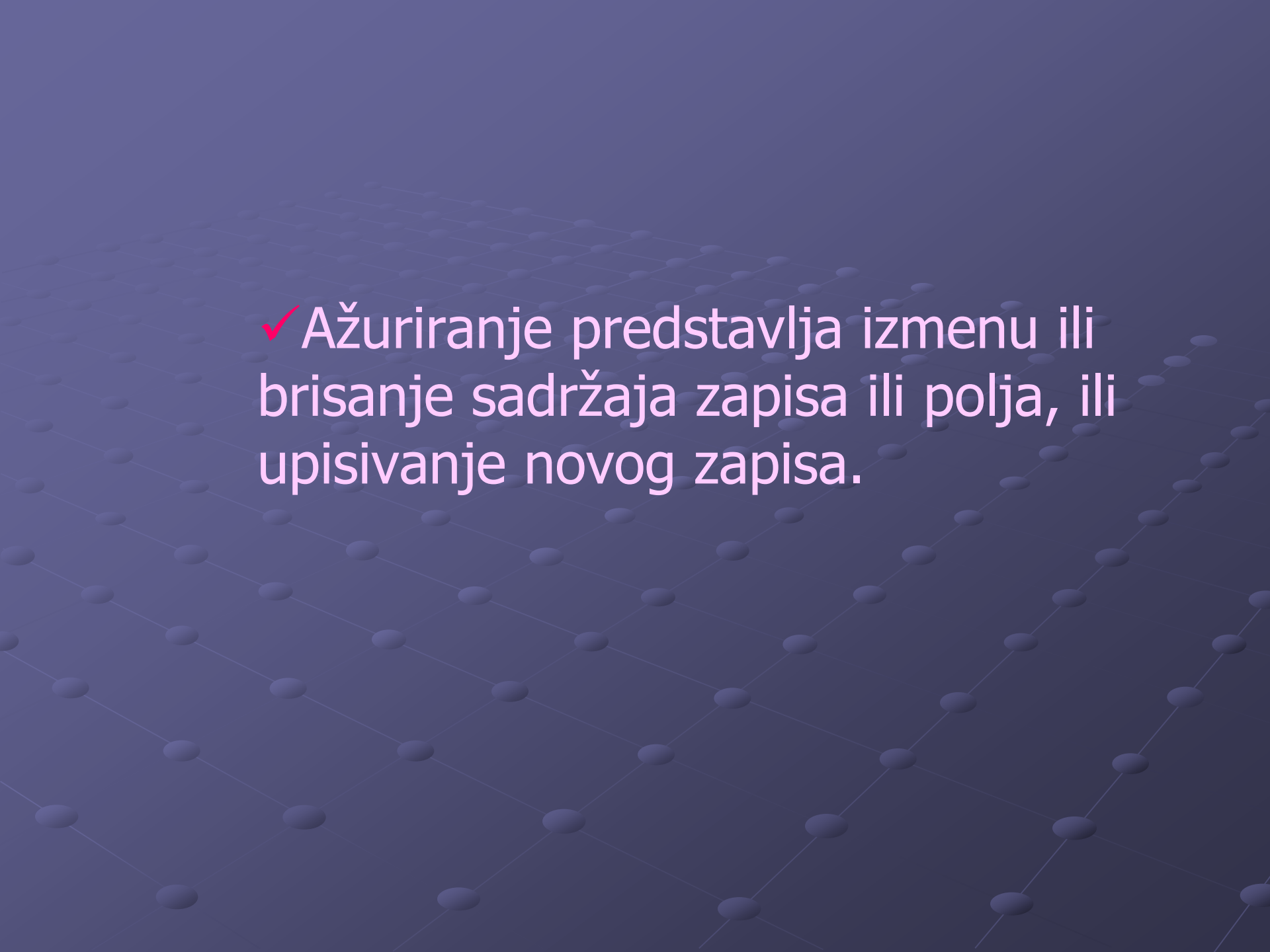


✓ Nedostatak unošenja ogleda se u tome što nije moguće uneti neki segment ukoliko nije poznat njegov nadređeni segment.



✓ Nedostatak brisanja ogleda se u tome što se brisanjem nadređenih segmenata gube podaci o podređenim segmentima.

- ✓ Nedostatak ažuriranja ogleda se u tome što u nekim slučajevima ažuriranje nekog podatka zavisi od ažuriranja drugih podataka.



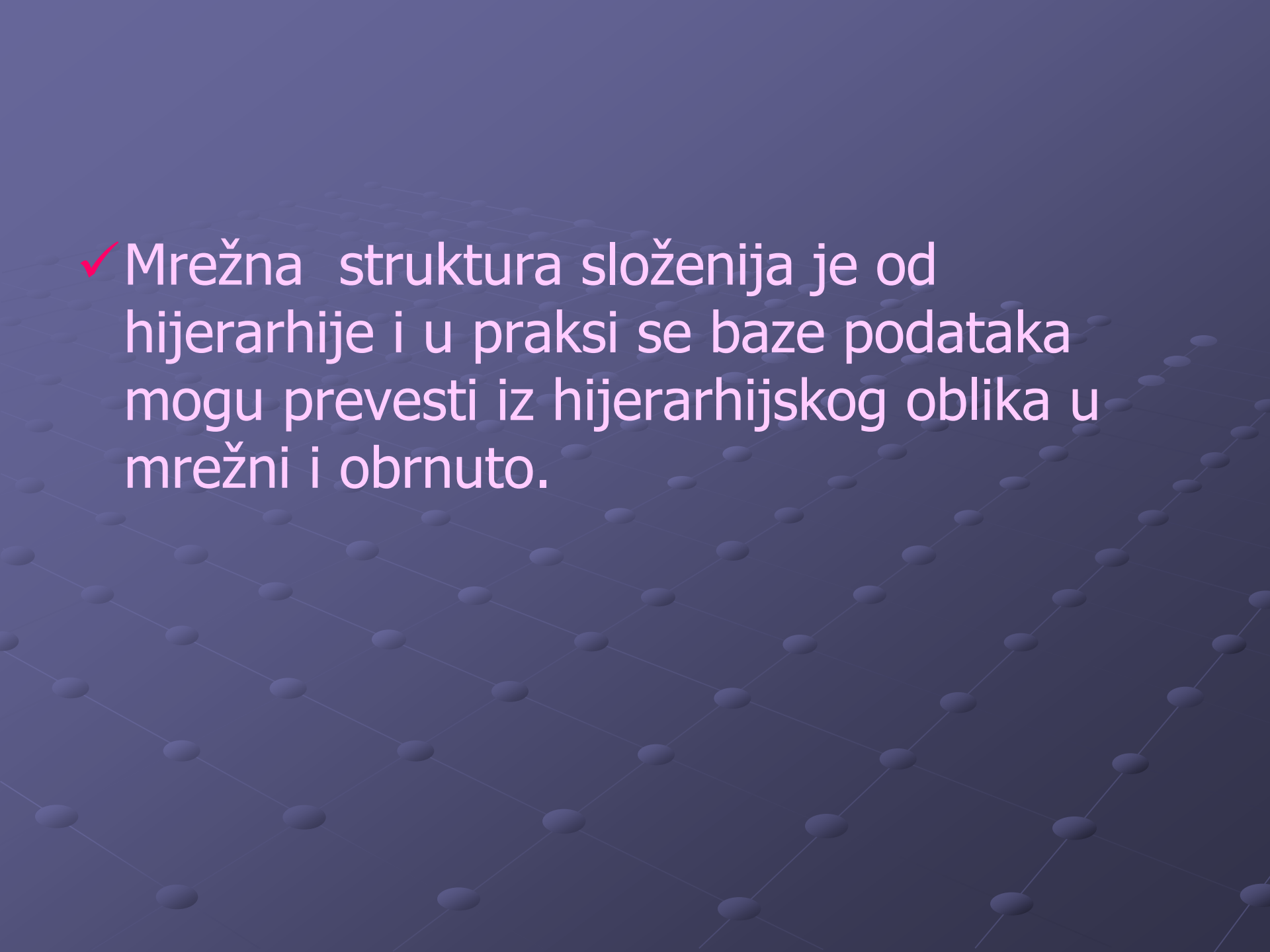
✓ Ažuriranje predstavlja izmenu ili brisanje sadržaja zapisa ili polja, ili upisivanje novog zapisa.

MREŽNE BAZE PODATAKA

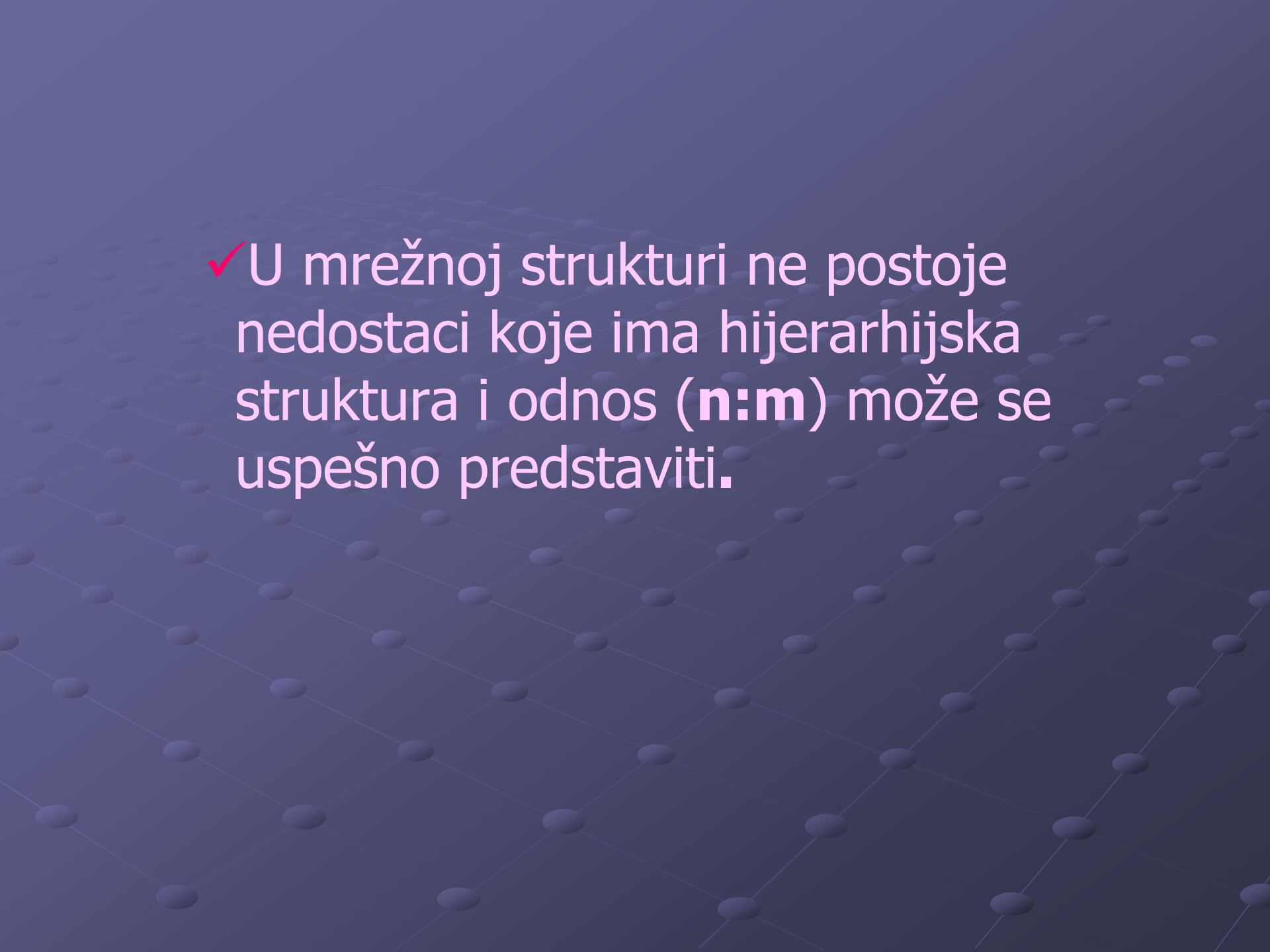
- ✓ Za razliku od hijerarhijske baze podataka i hijerarhijske strukture podataka, **mrežna baza podataka** zasniva se na mreži podataka povezanih tako da ne postoje ni osnovni ni podređeni segmenti.

Odvojene veze iz iste mrežne postavke ne mogu imati zajedničke zapise. Veze iz različitih mrežnih postavki mogu se ukrštati, što daje priliku za mrežno upravljanje relacionim zapisima. U mrežnom modelu, može se kontrolisati mrežna navigacija kroz program host programskog jezika, koji upućuje pozive mreži DBMS za informacije potrebne za upravljanje zajedno sa vezama mrežne postavke.

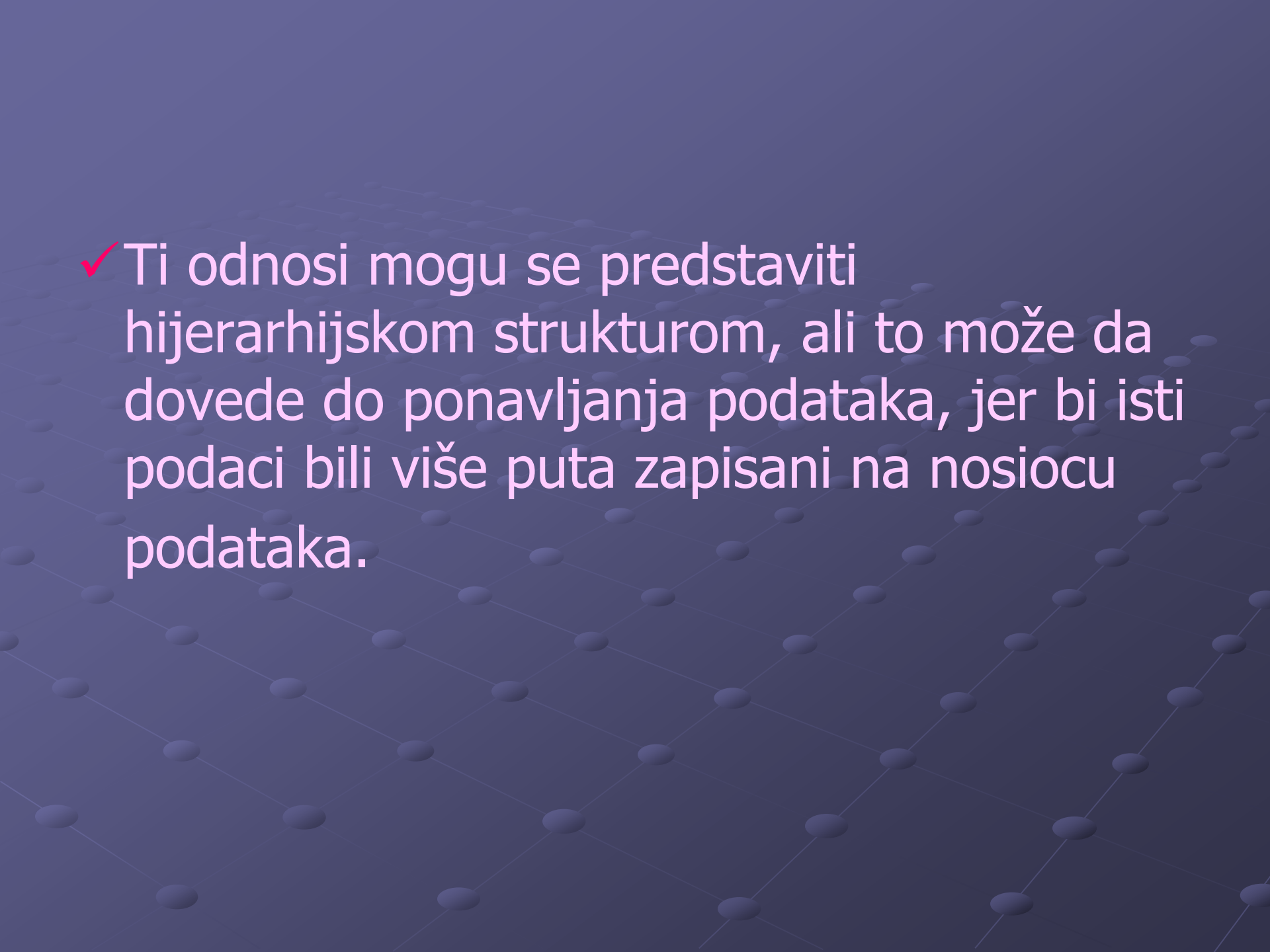
Mrežne baze podataka skladište elementarne podatke isto kao i zapise. One klasifikuju te zapise pod brojevima vrsta zapisa, koji predstavljaju aplikacioni domen. Za datu aplikaciju, definiše se mrežna baza podataka sa mrežnom šemom, koja određuje vrstu zapisa i daje definiciju mrežne postavke.

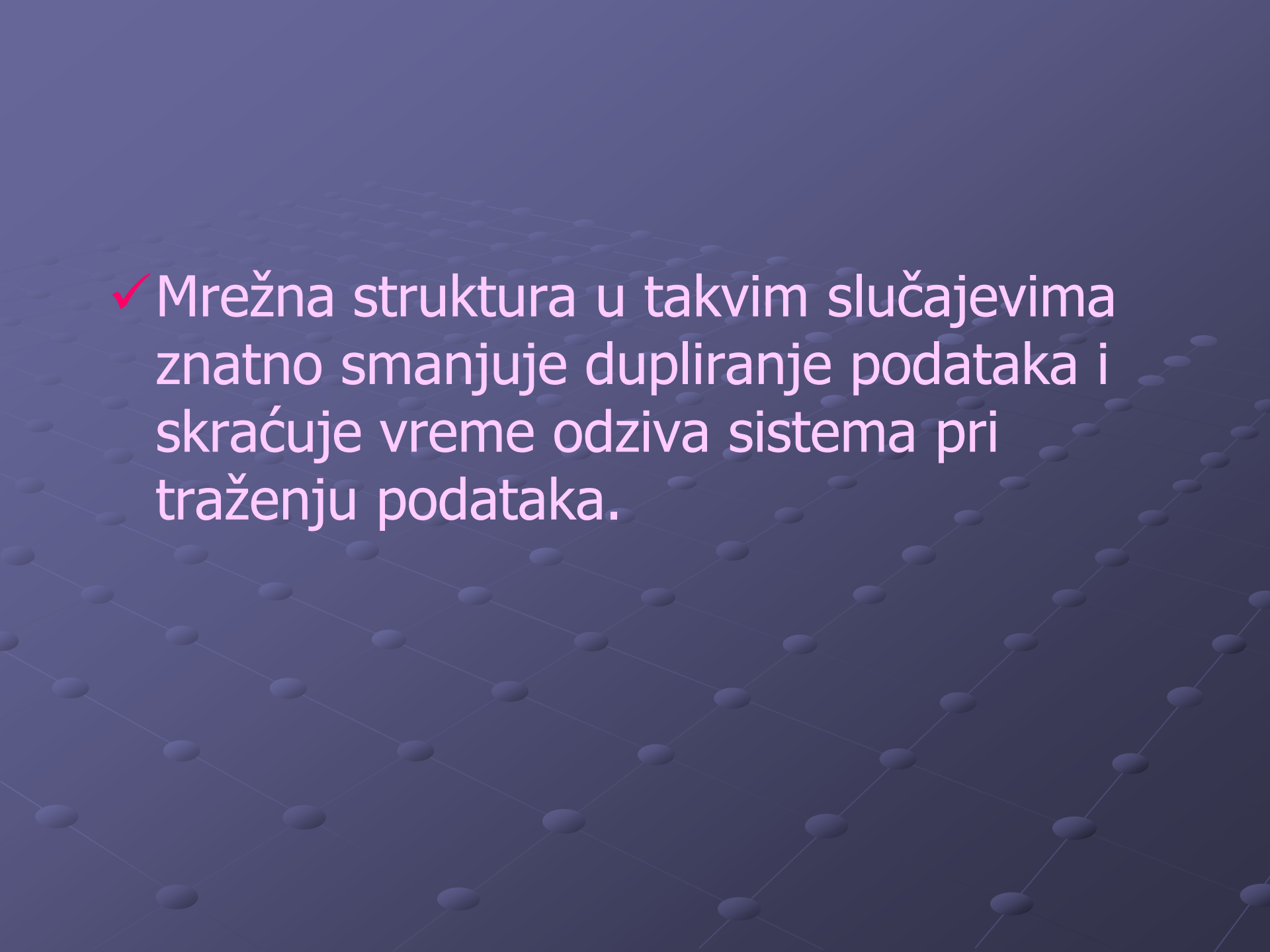


✓ Mrežna struktura složenija je od hijerarhije i u praksi se baze podataka mogu prevesti iz hijerarhijskog oblika u mrežni i obrnuto.



✓ U mrežnoj strukturi ne postoje nedostaci koje ima hijerarhijska struktura i odnos (**n:m**) može se uspešno predstaviti.

- 
- ✓ Ti odnosi mogu se predstaviti hijerarhijskom strukturom, ali to može da dovede do ponavljanja podataka, jer bi isti podaci bili više puta zapisani na nosiocu podataka.

- 
- ✓ Mrežna struktura u takvim slučajevima znatno smanjuje dupliranje podataka i skraćuje vreme odziva sistema pri traženju podataka.

Mrežne baze podataka određuju relacije sa mrežnim postavkama gde jedan zapis poseduje nekoliko lanaca drugog zapisa. Svaka postavka predstavlja linearnu relaciju "jedan-prema-više" između vrste zapisa koji poseduju i vrste zapisa koji su posedovani.

Ključ mrežne baze podataka je jedinstveni identifikator, gde DBMS određuje gde će se svaki zapis u bazi podataka čuvati. Zato što DBMS stvara ključ baze podataka, to je garancija da će sačuvani zapis biti jedinstven.