

# Projektovanje IS u hotelijerstvu



## Sadržaj predavanja

- Tri nivoa apstrakcije specifikacije strukture podataka: konceptualni, implementacioni i fizički nivo
- Logičke strukture baza podataka: hijerarhijska, mrežna, relaciona
- Formiranje i analiza informacionih zahteva
- Informacioni zahtevi hotela: globalni informacioni zahtevi i direktni informacioni zahtevi funkcionalnih jedinica

## Specifikacija strukture podataka, konceptualni nivo



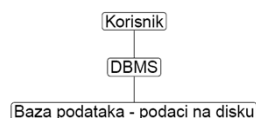
- Za specifikaciju strukture podataka je uobičajeno da se koriste tri nivoa apstrakcije:
  - Konceptualni nivo,
  - Implementacioni nivo i
  - Fizički nivo.
- Na konceptualnom nivou se definiše struktura koja se sastoji od **entiteta** – osnovnih elemenata iz realnog sveta (npr. gosti, sobe, usluge), zatim podataka koji opisuju entitete koji se zovu **atributi** ili **obeležja** i od interakcije među entitetima koje se zovu **veze** ili **relacije**.
- Ovaj nivo apstrakcije je potpuno nezavisan od računara, kako u pogledu hardvera, tako i softvera, i zove se **model podataka**.

3

## Specifikacija strukture podataka – implementacioni nivo



- Na implementacionom nivou model podataka se prevodi u jednu od *tri logičke strukture baza podataka*: hijerarhijsku, mrežnu ili relacionu.
- Implementacioni nivo je vezan za određeni sistem za upravljanje bazom podataka (database management system - DBMS).
- Sistem za upravljanje bazom podataka (DBMS) služi kao posrednik između različitih aplikacionih programa i same baze podataka. Korisnički programi ne pristupaju podacima direktno, već komuniciraju s ovim sistemom.

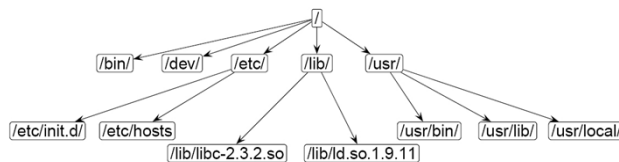


4



## Hijerarhijska struktura

- Hijerarhijska struktura predstavlja podatke u vidu strukture drveća. Elementi podataka svakog sloga su organizovani u entitete, a sa korisnikovog aspekta svaki slog ima izgled drveća gde je entitet višeg nivoa tzv. koren. Entitet višeg nivoa povezan je sa entitetom nižeg nivoa relacijom tipa roditelj-dete. Entitetu višeg nivoa može biti podređeno više entiteta nižeg nivoa (dece), ali jedan entitet nižeg nivoa može imati samo jedan nadređeni entitet (samo jednog roditelja).



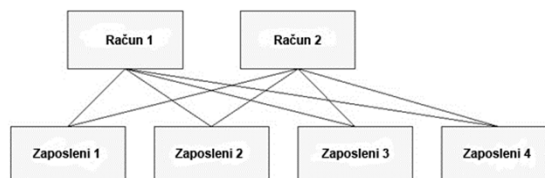
Sistem datoteka u LINUX-u

5



## Mrežna struktura

- Mrežna struktura je varijacija hijerarhijske.
- Kod hijerarhijske strukture relacije među podacima su oblika jedan prema više (1:N), dok su kod mrežne oblika mnogo prema mnogo (M:N)



6

## Relaciona struktura



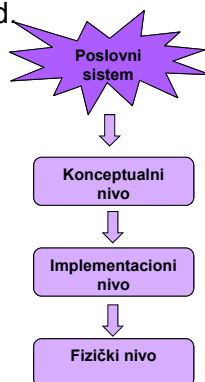
- Relacioni sistemi za upravljanje bazama podataka korisničke podatke predstavljaju u vidu jednostavnih dvodimenzionalnih tabela koje se povezuju relacijama.
- U relacionoj strukturi svaka tabela ima svoj naziv, koji se ne sme davati drugoj tabeli u okviru iste baze. Isto ime atributa se ne sme pojavljivati u jednoj tabeli više puta, ali sme u drugim.
- Relacioni model baza podataka ima sledeće osobine:
  - Unutar tabele se ne smeju nalaziti dva ista atributa.
  - U tabeli nije bitan redosled kolona.
  - Tabela ne sadrži dva ista sloga.
  - U tabeli nije bitan redosled slogova.

7

## Specifikacija strukture podataka – fizički nivo



- Fizički nivo definiše fizičku realizaciju baze podataka, odnosi se na konkretnu hardversku strukturu mašine, na fizičke blokove, indekse itd.



8

## Formiranje i analiza informacionih zahteva



- Formiranje i analiza informacionih zahteva predstavlja ključni faktor u procesu projektovanja informacionog sistema.
- Obično se zahtevi predstavljaju sa dva različita stanovišta:
  - Transakcionih operacija i
  - Informacione strukture.
- **Sa stanovišta transakcionih operacija** se definišu različite vrste obrada potrebnih za pojedine hotelske funkcije i navode potrebni izvorni entiteti i veze i njihovi atributi.
- Primer:
  - Opis transakcije**
  - Naziv transakcije:* pregled prijave gostiju
  - Učestalost obrade:* dnevno
  - Podaci potrebni za obradu:* prezime, ime, datum, dolazak, broj sobe, godina rođenja
  - Obim:* 200 gostiju

9

## Formiranje i analiza informacionih zahteva



- **Sa stanovišta informacione strukture** definišu se entiteti, atributi i veze, nezavisno od bilo koje transakcije ili primene.
- Na primer, za entitet gost potrebne bi bile, između ostalog sledeće informacije:
  - Opis entiteta**
  - Naziv skupa entiteta: gost
  - Očekivani broj entiteta: 20000
  - Opis atributa**
  - Naziv atributa: prezime i ime
  - Dužina: do 40 znakova
  - Format: tekst
  - Opis veze**
  - Naziv veze: rezervacija
  - Koji entiteti se vezuju: gost, soba

10

## Formiranje i analiza informacionih zahteva



- Informacioni zahtevi, odnosno entiteti, veze i atributi definisani sa stanovišta transakcionih operacija će predstavljati samo jedan podskup podataka definisanih sa strukturnog stanovišta, odnosno pomoću modela podataka.
- Podaci dobijeni na osnovu strukturnog stanovišta obezbeđuju osnovu ne samo za unapred specificirane obrade, već i sve buduće obrade koje će korisnici eventualno tražiti.
- Stoga se metodologija projektovanja mora pre svega zasnivati na strukturnom stanovištu, a transakcioni pristup treba da posluži za eventualno povećanje efikasnosti sistema u određenim funkcijama.
- Strukturni postupak definisanja modela podataka kod relacionih baza je zasnovan na ER (entity- relationship) modelima.

11

## Informacioni zahtevi hotela



- Informacioni zahtevi hotela se prvenstveno moraju posmatrati sa stanovišta realizacije ciljeva informacionog sistema i realizacije ciljeva upravljanja.
- Tako posmatrani zahtevi su u direktnoj vezi sa povećanjem kvaliteta upravljanja. **Kvalitet upravljanja** je, najšire posmatrano, merna veličina efekata informacionog sistema.
- Efekte koji se očekuju od uvođenja informacionog sistema moguće sagledati, ali ih je teško kvantifikovati.
- Finansijski efekti informacionog sistema se ne mogu tačno odrediti, jer se oni ispoljavaju kao posredni efekti i manifestuju kroz povećanje efikasnosti funkcionisanja svih organizacionih delova i poslovnih funkcija hotela.

12

## Informacioni zahtevi hotela



- Stepen isplativosti investicija u izgradnji informacionog sistema se može testirati preko stepena efikasnosti poslovanja hotelskog kompleksa.
- Stoga informacione zahteve treba podeliti na dva nivoa:
  - Globalni zahtevi koji se odnose na ceo hotel,
  - Direktni zahtevi funkcionalnih jedinica.

13

## Globalni informacioni zahtevi



- Globalni zahtevi koje IS treba da zadovolji su:
  - Blagovremeno informisanje o svim poslovnim promenama u osnovnim poslovnim funkcijama. Za svaku poslovnu aktivnost se definišu standardi i optimum ponašanja. Blagovremeno informisanje omogućava donošenje optimalnih odluka koje će dovesti do postizanja optimalnih rezultata.
  - Stvaranje uslova za menjanje jednom utvrđenih pravila ponašanja, radi prilagođavanja zahtevima iz okruženja.
  - Povećanje stepena korišćenja kapaciteta.
  - Stalno praćenje troškova i stvaranje mogućnosti za racionalnijim upravljanjem troškova, što utiče na poboljšanje finansijskih efekata, uz smanjenje cena i povećanje kvaliteta usluge.
  - Povećanje operativnosti i kvaliteta upravljanja svim poslovnim procesima i svim strukturnim jedinicama hotela.

14

## Globalni informacijski zahtevi



- Racionalizacija troškova informisanja, kao i njihove horizontalne i vertikalne cirkulacije, savladavanje masovnih evidencija i trenutno ažuriranje podataka.
- Smanjenje manuelnog neproductivnog rada u sferi obrade podataka (eliminisanjem „papirologije“).
- Jednostavnije, brže i tačnije komuniciranje sa okruženjem pri dostavljanju izveštaja o radu.
- Povećanje efikasnosti i kvaliteta kontrole.
- Povećanje nivoa organizovanja na osnovu stvorenih mogućnosti za modeliranje različitih organizacionih rešenja.
- Povećanje efikasnosti privređivanja.

15

## Direktni informacijski zahtevi funkcionalnih jedinica



- Idejnim projektom se sagledava model opšteg informacionog sistema i njegova podela na pojedine, namenski usmerene podsisteme.
- Svaki podsistem se može razvijati kao samostalni modul uz projektovanje veza sa informacionim modulima koji su već izgrađeni, kao i sa onim modulima koji će se kasnije razvijati.
- Unutar određenih informacionih podsistema mogu se razvijati pojedini delovi kao zaokružene celine, zbog čega je potrebno sagledati zahteve funkcionisanja poslovnih jedinica (sektora) podsistema.

16



## Direktni informacioni zahtevi funkcionalnih jedinica



- U funkcionalnom pogledu, hotel se može podeliti na sledeće funkcionalne, odnosno poslovne jedinice (sektore):
  - Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće),
  - Nabavka,
  - Prodaja,
  - Finansije,
  - Kadrovi,
  - Investicije,
  - Planiranje, istraživanje i razvoj.

17

## Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće)



- U okviru hotelske delatnosti zaokruženi modeli u informacionom podsistemu osnovne poslovne funkcije predstavljaju:
  - recepcijski poslovi;
  - rezervacije;
  - ostale hotelske usluge;
  - proizvodnja (gastronomija);
  - prodajna mesta: restoran, kafana, bar itd.

18

## Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće)



- Efekte ovog dela informacionog sistema vidi i ocenjuje sam korisnik usluga - gost. Zbog toga je bitno da informacioni sistem omogućava korisnicima hotelskih usluga brze, tačne i kvalitetne usluge.
- Postižu se i pojedinačni efekti:
  - *Povećanje brzine i kulture usluživanja i pružanja ugostiteljskih usluga* u odnosu na klasične metode. Smanjuje se zadržavanje korisnika usluga i vreme čekanja, usled pojednostavljenja i ažuriranja evidencija, kao i stvaranje mogućnosti za brzo i uredno prijavljivanje gostiju na osnovu unapred pripremljenih formulara.

19

## Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće)



- *Mogućnost brzog i tačnog odgovora na upite korisnika* (iz domena poslovanja hotela, o statusu soba, mogućnostima zamene usluga itd.).
- *Smanjenje vremena za ažuriranje hotelskih računa* (ažuriranje računa po pojedinim funkcijama sa odgovarajućim specifikacijama po vrsti, količini, ceni i vremenu pruženih usluga).
- *Specifikacija računa za grupne aranžmane* (na osnovu ugovora o alatmanu i drugih ugovora).
- *Sastavljanje bilansa dnevnih efekata iskorišćenja hotelskih kapaciteta*. Mogućnost da se na osnovu unetih podataka o gostima i uslugama formiraju različiti izveštaji: statistika zauzetosti soba, promena statusa soba, izveštaji o kreditnom limitu, izveštaji o dokaznim rezervacijama, rezervacije po vrstama i agencijama itd.

20

## Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće)



- *Poboljšanje kontrole gotovine* na portirnici i pravljenje gotovinskih računa. Brzo otklanjanje eventualnih grešaka, mogućnost štampe detaljnog listinga svakom blagajniku o unapred izvršenim uplatama kod rezervacije, o vraćenim uplatama i dr. za svaku transakciju.
- *Stalno praćenje zauzetosti soba* i zauzetosti drugih kapaciteta u budućnosti. Na osnovu toga se razrađuju operativni planovi u vezi sa održavanjem soba, u vezi sa snabdevanjem hranom i pićem (u odnosu na uobičajene ili specijalne zahteve), uz mogućnost planiranja i praćenja finansijskih efekata po svakom poslu.

21

## Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće)



- *Efikasno planiranje i koordinacija rada na održavanju soba*. Stalan uvid u status soba, u dva pravca: (1) ugrađeni status soba u odnosu na njen položaj, inventar i cene i (2) tekuće stanje soba u vezi sa održavanjem.
- *Ažurno evidentiranje računa za telefonske razgovore gostiju*.
- *Praćenje brzine i kulture usluživanja* pri prihvatanju i prijemu porudžbina u restoranima, snec barovima i drugim prodajnim mestima. Mogućnost realizacije specijalnih porudžbina gostiju (u odnosu na sadržaj porudžbine i na vreme realizacije porudžbine).

22

## Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće)



- *Ažurno pripremanje računa za goste pojedinačno ili za grupe.* Kod grupnih poručivanja je moguće da se pojedinačne porudžbine iz grupe, koje su van ugovora, transferišu i vezuju direktno za određenog gosta.
- *Prihvatanje rezervacije unapred za restoran* i priprema realizovanja rezervacije, u skladu sa zahtevima gostiju po svim osnovama.
- *Ažurna evidencija blagajne* na svim prodajnim mestima.
- *Dnevni pregled svih utrošaka u proizvodnji.* Efikasno popunjavanje zaliha u granicama optimalnog i u vezi sa očekivanim, unapred formiranim, pregledima po vrstama "proizvoda" i vrstama utrošaka sa liste recepture, i drugo.

23

## Sektor nabavke



- Informacioni podsistem nabavke vezan je direktno za informacioni podsistem osnovne poslovne funkcije.
- Efekti njegovog funkcionisanja ispoljavaju se prvenstveno kroz obezbeđenje uslova za nesmetan rad i funkcionisanje osnovne poslovne funkcije, naročito onog dela koji je vezan za neposrednu proizvodnju i obezbeđenje uslova za tekuće efikasno održavanje soba i hotela u celini.
- Najvažniji pojedinačni zahtevi koje treba da ispuni ovaj informacioni podsistem su:
  - *Stvaranje uslova za efikasno operativno planiranje nabavke*, poređenje ostvarenog i planiranog, kao i utvrđenje standarda vezanih za nabavku.

24

## Sektor nabavke



- *Dnevno praćenje stanja zaliha.* Održavanje zaliha na nivou stvarnih potreba, usklađivanje poručivanja prema optimalnim (ili eventualno signalnim i alarmnim) zalihama. Efikasno preuzimanje zahteva za naručivanje od proizvodnih mesta, priprema i štampanje narudžbina.
- *Obezbeđenje evidencija o dobavljačima* (po vrstama proizvoda, načinu doprema, obavezama za avansiranje, mogućnostima kreditiranja, prema cenama proizvoda). Ažuriranje svih podataka o isporučiocima.
- *Evidencije o mogućnostima zamene proizvoda sa lista receptura,* ukoliko postoji problem snabdevanja.

25

## Sektor nabavke



- *Evidencije o rokovima dospeća porudžbina* i o realizaciji tih rokova.
- *Praćenje svakog proizvoda,* od ulaza u centralno skladište do isporuke pojedinim potrošnim mestima (odnosno ulaska na potrošačko mesto ili u priručne magacine).
- *Obezbeđenje evidencija o svim poslovima* vezanim za nabavku, transport i uskladištenje potrebnih sirovina i pomoćnih materijala.
- *Obezbeđenje efikasne veze sa finansijskom funkcijom* (direktan uticaj na optimalni koeficijent angažovanja i koeficijent obrtanja sredstava, izveštavanje o potrebnim novčanim sredstvima za naručenu robu i izveštavanje o prispeću faktura dobavljača koje se mogu isplatiti odmah i drugo).

26

## Sektor prodaje



- Informacioni podsistem prodaje svojim efektima podržava aktivnosti osnovne poslovne funkcije, kao i efikasno funkcionisanje finansijskog informacionog podsistema.
- Ovaj podsistem treba da ispunjava sledeće:
  - *Stvara uslove za efikasno operativno planiranje svih vidova prodaje* (na osnovu podataka o prodaji, uslovima na domaćem i stranom tržištu, konkurenciji, kupovnoj moći potrošača i drugim društveno-ekonomskim faktorima koji utiču na prodaju).
  - *Informiše o mogućnostima prodaje kapaciteta po određenim vremenskim periodima.*

27

## Sektor prodaje



- *Pružiti evidenciju kupaca grupisanih po različitim obeležjima* (npr. prema domicilu, agencijama preko kojih se realizuje prodaja, poslovnim aranžmanima itd).
- *Pružiti evidenciju svih unapred ugovorenih aranžmana.*
- *Pružiti uvid u kretanje cena sličnih usluga* na domaćem i inostranom tržištu.
- *Omogućiti efikasno ažuriranje cenovnika* (po vrstama usluga i drugo).

28

## Sektor finansija



- Efekti finansijskog informacionog podsistema se odražavaju na stanje i funkcionisanje svih aktivnosti u hotelu.
- Ovaj podsistem treba da pruži informacije koje su neophodne za odlučivanje, odnosno upravljanje na svim nivoima.
- Finansijski informacioni podsistem treba da obezbedi:
  - *Operativno planiranje finansijskih sredstava* po svim izvorima prihoda, kao i svim vidovima rashoda i troškova.
  - *Uvid u ostvarene rezultate rada i poslovanja* (kroz ostvareni ukupan prihod, dohodak, čist dohodak i ostale relevantne veličine, preko kojih se prate rezultati rada i poslovanja u preduzeću).

29

## Sektor finansija



- *Uvid u sva sredstva* po nameni i poreklu.
- *Brzo, tačno i ažurno fakturisanje* uz evidenciju dospelosti faktura za naplatu po terminima.
- *Dnevna evidencija svih potraživanja* (po osnovu realizovanih, a nenaplaćenih prodatih usluga, kao i naptalta po osnovu određenih aranžmana).
- *Stalan uvid u kretanje dohotka* i drugih veličina preko kojih se vrši upoređivanje poslovanja hotela sa njima srodnim hotelima i drugim poslovnim subjektima, kao i poređenje dinamike ostvarenja ovih veličina po godinama.

30

## Sektor finansija



- *Praćenje troškova* (po poreklu, po zavisnosti promene troškova od promene obima zadataka, po mestu nastajanja i nosiocima). Planiranje cene koštanja svakog posla i praćenje odstupanja od planirane cene, uz identifikovanje razloga promene troškova u odnosu na planirane.
- *Praćenje različitih koeficijenata* (koeficijenta kruženja sredstava, koeficijenta angažovanja i koeficijenta reprodukovanja, uz stalan uvid u promene po periodima i promene u odnosu na srodna preduzeća i drugo).

31

## Sektor kadrova



- Informacioni podsistem kadrova treba da obezbedi:
  - *Informacije o kvalifikacionoj strukturi radnika* i stepenu efikasnog i odgovarajućeg korišćenja kadrovske osposobljenosti.
  - *Evidencije o rasporedu radnika na određene poslove i radne zadatke*. Obezbeđenje informacija o ispunjenju radnih zadataka i radnih obaveza.
  - *Informacije o ličnim dohocima*.
  - *Informacije o planovima obrazovanja i stručnog osposobljavanja i usavršavanja radnika*, i o izvršavanju tih poslova i eventualnim uzrocima odstupanja ostvarenog od planiranih rešenja.
  - *Informacije o higijensko-tehničkoj zaštiti radnika*, o uslovima radne sredine i slično.

32



## Sektor investicija



- Informacioni podsistem investicija treba da obezbedi informacije o:
  - potrebnim ulaganjima u osnovna sredstva radi uklanjanja uskih grla privređivanja u cilju povećanja stepena korišćenja kapaciteta, odnosno radi povećanja fizičkog obima usluga;
  - potrebnim konstrukcijama kapaciteta po fazama i vremenskim periodima;
  - potrebi zamene dotrajalih ili zastarelih osnovnih sredstava;
  - terminima tekućeg i investicionog održavanja osnovnih sredstava;
  - potrebnim investicionim ulaganjima, investicijama koje su u toku i drugo.

33

## Sektor planiranja, istraživanja i razvoja



- Informacioni podsistem za planiranje, istraživanje i razvoj treba da stvori uslove za istraživanje i planiranje razvoja.
- Osim toga, on treba da podrži praćenje stepena izvršavanja plana, kao i reprogramiranje aktivnosti u skladu sa novim uslovima privređivanja i razvoja.
- Neposredni zadaci ovog podsistema su:
  - Na osnovu odgovarajućih informacija *stvaraju se uslovi za varijantno planiranje*, simuliranje više rešenja i odabir optimalnog rešenja.
  - *Praćenje realizacije donetih odluka, korekcije planova*, pri čemu se obezbeđuje princip kontinuiteta u planiranju.

34

## Sektor planiranja, istraživanja i razvoja



- *Uticao na smanjenje troškova, obezbeđenje sredstava za proširenje i razvoj hotela i istraživanje optimalnih pravaca razvoja i optimalne stope rasta.*
- *Praćenje stepena produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti (praćenje praga rentabilnosti po pojedinim poslovnim procesima i zadacima).*
- *Istraživanje mogućnosti i efekata uvođenja novih tehnologija i organizacionih rešenja (kakva i kolika ulaganja potrebna za taj razvoj).*
- *Uvid u listu mogućih istraživačkih i razvojnih projekata, njihov prioritet, potrebna ulaganja i drugo.*

35

## Pitanja za proveru znanja



- Podatak koji opisuje entitet se zove:
  - a) Atribut
  - b) Veza tj. relacija
  - c) Model podatka
  - d) Tabela u relacionoj bazi

36

## Pitanja za proveru znanja



- Nivo specifikacije strukture podataka koji je vezan za određeni sistem za upravljanje bazom podataka naziva se:
  - a) Konceptualni nivo
  - a) Implementacioni nivo
  - b) Fizički nivo
  - c) Ništa od navedenog

37

## Pitanja za proveru znanja



- U mrežnoj strukturi baze podataka svaki entitet može imati samo jedan nadređeni entitet:
  - a) Tačno
  - a) Netačno

38

## Pitanja za proveru znanja



- Pri formiranju i analizi informacionih zahteva, zahtevi se obično predstavljaju sa dva različita stanovišta, koja?
  - Transakcionih operacija i
  - Informacione strukture.

39

## Pitanja za proveru znanja



- Metodologija projektovanja treba da se zasniva na:
  - a) Transakcionom stanovištu
  - a) Strukturnom stanovištu

40

## Pitanja za proveru znanja



- Nabrojati osnovne funkcionalne jedinice hotela:
  - Osnovna poslovna funkcija (smeštaj, hrana i piće),
  - Nabavka,
  - Prodaja,
  - Finansije,
  - Kadrovi,
  - Investicije,
  - Planiranje, istraživanje i razvoj

41

## Pitanja za proveru znanja



- Obezbeđivanje evidencija o dobavljačima je zahtev sledećeg podsistema:
  - a) Osnovne poslovne funkcije
  - b) Finansija
  - c) Kadrova
  - d) Nabavke

42



## Hvala na pažnji!

Ova prezentacija se može koristiti samo u nekomercijalne svrhe nastave, tokom usmenog izlaganja nastavnika u cilju informisanja i upućivanja studenata na dalji stručni rad. Slajdovi mogu sadržati građu preuzetu sa interneta, iz stručne i naučne literature, koji su zaštićeni Zakonom o autorskim i srodnim pravima.

*Član 44 - Dozvoljeno je bez dozvole autora i bez plaćanja autorske naknade za nekomercijalne svrhe nastave:*

*(1) javno izvođenje ili predstavljanje objavljenih dela u obliku neposrednog poučavanja na nastavi;*

*- ZAKON O AUTORSKOM I SRODNIM PRAVIMA ("Sl. glasnik RS", br. 104/2009 i 99/2011)*

43



## Pitanja



44