



**UNIVERZA V
LJUBLJANI**
Fakulteta za upravo

**Gosarjeva ulica 5,
1000 LJUBLJANA**

Tel: 01-5805-540

Fax: 01-5805-541

Predmet:

**INFORMATIZACIJA POSLOVNIH
PROCESOV V UPRAVI**

2006 - 2007

Predavatelj:

Izr. prof. dr. Mirko VINTAR

Govorilne ure:

torek od 13.00 - 15.00



LITERATURA

- 1) Kovačič A., Vintar M.: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, DZS, 1994**
- 2) Vintar M., Informacijski sistemi, Študijsko gradivo, VUŠ, 2002**
- 3) Vintar M., Grad J. (urednika); E-uprava: izbrane razvojne perspektive; Fakulteta za upravo, Ljubljana 2004**
- 4) Kovačič A., Bosilj-Vukšič V. : Management poslovnih procesov, GV Založba, 2005**
- 5) Becker J., Kugeler M., Rosemann M., Process Management, Springer Verlag, Berlin, 2003**
- 6) Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. The Unified Modeling Language- User guide, Addison Wesley, Boston, 1999**
- 7) Turban E. et al : Information Technology for Management, John Wiley & Sons, New York 1999**
- 8) Patel Nandish V. : Critical Systems Analysis and Design, Routledge, Oxon, 2005**



LITERATURA

- 9) Scholz – Reiter B., Stickel E.: Business Process Modelling; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1996
- 10) Davenport T. H. : Process Innovation; Ernest & Young 1993
- 11) Scheer A. W.: ARIS – Business Process Modeling; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1999
- 12) Hammer M.; Champy J.: Reengineering the corporation; HarperCollins Publishers. 1993
- 13) Alter S.: Information Systems: A Management Perspective, Addison-Wesley, 1999
- 14) Zwass V.: Foundations of Information Systems, Irwin / McGraw-Hill, 1997



1. INFORMATIZACIJA POSLOVNIH PROCESOV



POSLOVNI PROCESI V UPRAVI

- **uprava kot storitveni in informacijski servis**
- **informatizacija uprave**
- **razvoj e-uprave**
- **procesna usmerjenost uprave**
- **razvoj IS**



OPREDELITEV INFORMACIJSKEGA SISTEMA

**Informacijski sistem je skupek ljudi,
postopkov in naprav, zasnovan za
zbiranje, obdelavo, shranjevanje in
distribucijo podatkov oziroma
informacij.**



IS IN POSLOVNI SISTEM

Informacijski sistem predstavlja organizacijsko-tehnološko okolje za upravljanje z informacijami in informacijskimi tokovi obravnavanega poslovnega sistema.

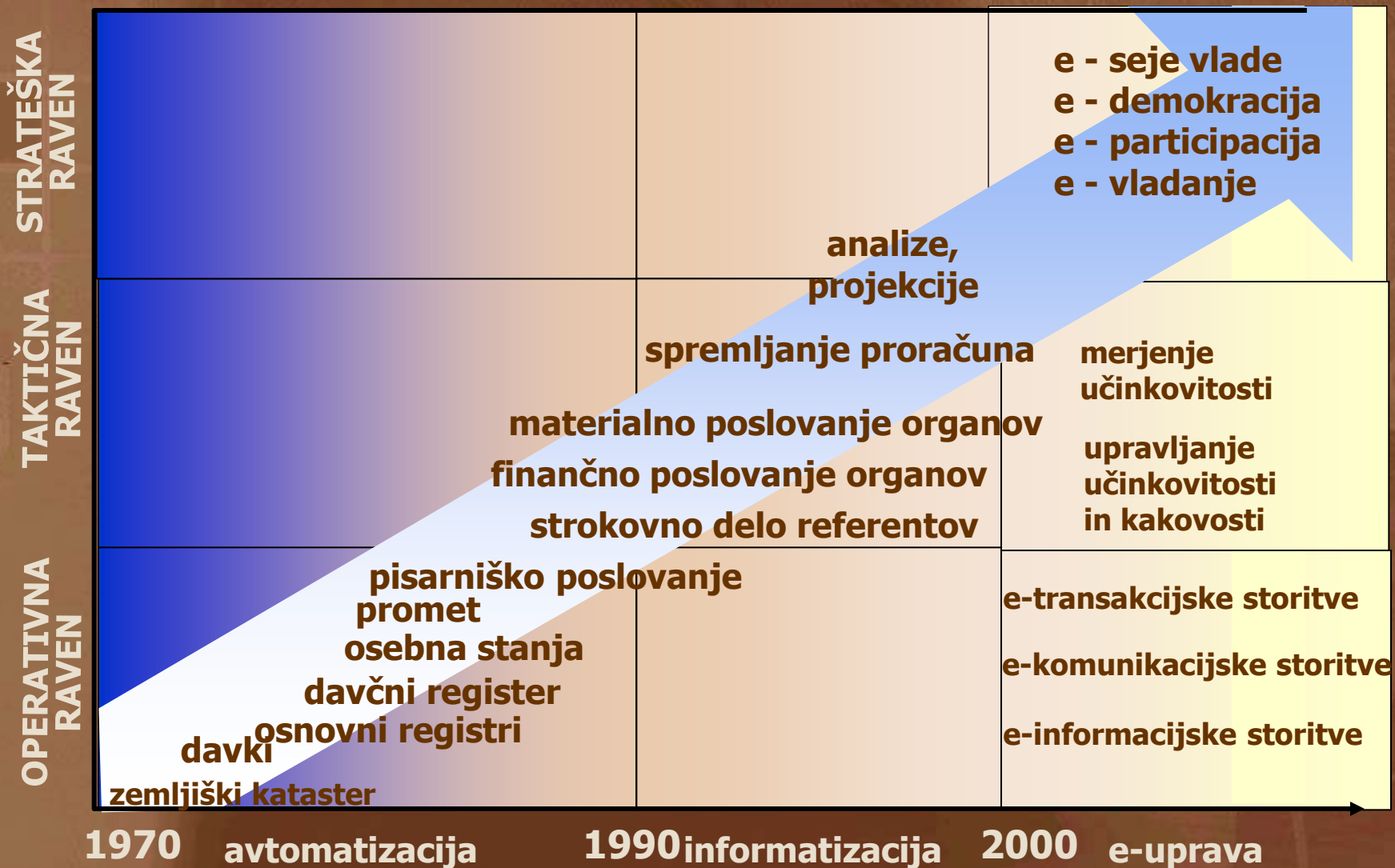


KLJUČNE TOČKE PROCESA INFORMATIZACIJE ORGANIZACIJ

- **uvajanje informacijske tehnologije v vse faze zbiranja, obdelave, shranjevanja in posredovanja informacij,**
- **prenova poslovnih procesov na osnovi inovativne uporabe IT,**
- **preureditev informacijskih tokov ter njihova prilagoditev možnostim IT,**
- **prilagoditev ali sprememba organizacijske strukture v katero se uvaja sodobna tehnologija,**
- **prilagoditev metod menedžmenta uporabi sodobnih informacijskih virov.**



OD AVTOMATIZACIJE DO E-UPRAVE





KRONOLOŠKI RAZVOJ UVAJANJA IT V UPRAVO

- **obdobje avtomatizacije (1970–1990)**
- **obdobje informatizacije (1990–2000)**
- **razvoj e-uprave 2000 –**
- **osnovne značilnosti razvoja e-uprave:**
 - **brezpapirno poslovanje**
 - **internet kot temeljna platforma**



OD AVTOMATIZACIJE V INFORMATIZACIJO

- **od avtomatizacije k informatizaciji**
- **vedno večji vpliv novih tehnologij
na poslovanje – nove možnosti**
- **potreba po temeljiti prenovi
poslovanja**
- **integracija informacijskih sistemov**



NAJPOMEMBNEJŠE RAZLIKE MED PROCESOM AVTOMATIZACIJE TER PROCESOM INFORMATIZACIJE ORGANIZACIJ (1)

KARAKTERISTIKE PRISTOPA	AVTOMATIZACIJA	INFORMATIZACIJA
Način uvajanja	od spodaj navzgor	od zgoraj navzdol
Vpliv na organizacijo	majhen, predvsem na operativno	velik, spremembe v organizacijski kulturi organizacije
Potrebna tehnologija	samostojni računalniki, lokalne mreže	lokalne in globalne mreže, internet, intranet
Iniciator sprememb	nižji in srednji management	vrhovni management
Odgovornost za izvedbo	nižji in srednji management	vrhovni management
Obseg sprememb v poslovnih procesih	majhne, predvsem v načinu izvajanja, ročna opravila se nadomešča z avtomatiziranimi	velike, možna je popolna prenova poslovnih procesov (BPR)
Baze podatkov	parcialne po poslovnih funkcijah	integrirane za celotno organizacijo



NAJPOMEMBNEJŠE RAZLIKE MED PROCESOM AVTOMATIZACIJE TER PROCESOM INFORMATIZACIJE ORGANIZACIJ (2)

KARAKTERISTIKE PRISTOPA	AVTOMATIZACIJA	INFORMATIZACIJA
Upravljanje informacijskih virov	decentralizirano po organiz. enotah ali poslovnih funkcijah	centralizirano
Vpliv na management	delen	velik
Vloga IT v organizaciji	vpliv čutiti na operativni in tehnični ravni	IT dobiva strateško vlogo, vse vitalne funkcije org. so odvisne od uporabe IT
Spremembe v organizacijski strukturi	običajno jih ni	lahko tudi zelo velike, odvisno od narave organizacije
Spremembe v normativni ureditvi	niso nujne	koristne, včasih celo pogoj za uspeh projektov informatizacije



RAZVOJ E-UPRAVE IN IS

- **opredelitev e-uprave**
- **internet kot glavna gonilna sila**
- **povsem nove razvojne možnosti**
- **odvisnost od IS**



GLAVNE RAZVOJNE SMERI E-UPRAVE





ŠTIRI TEMELJNA NAČELA PRI BODOČEM POSLOVANJU Z OBČANI

- **Načelo enkratnega obveščanja**
- **Načelo obveznega pridobivanja mnenj in soglasij po uradni dolžnosti**
- **Načelo poslovanja brez osebnega stika s stranko**
- **Načelo ponudbe po sistemu "vse na enem mestu"**



NOVA PARADIGMA PRI NADALJNEM RAZVOJU UPRAVNIH SISTEMOV – (REINVENTING GOVERNMENT)

Kriteriji	Staro načelo	Novo načelo
Organiziranost uprave	Formalna, hierarhična struktura, birokratska organizacija	Dinamična, mrežna struktura bolj avtonomnih organizacij
Način izvajanja nadzora in vodenja, sprejemanja odločitev	Od vrha navzdol	- Decentralizacija - Managerski principi upravljanja in vodenja
Odnos do javnosti	Zaprta struktura, delovanje pod oznako "interno" in "zaupno"	Transparentnost, odprtost
Delitev pristojnosti	Resorno in načelo krajevne pristojnosti	Načelo maksimiziranja razpoložljivih virov
Način ponudbe storitev	Pracialen, resoren	"vse na enem mestu"
Dostopnost upravnih storitev	Dekonzentracija služb	Načelo socialne pravičnosti (digital divide)
Poslanstvo	Oblikovanje in izvajanje zakonov	Zadovoljevanje potreb občanov in organizacij



IZHODIŠČA ZA NADALJNI RAZVOJ IS V UPRAVI

Kriteriji	Staro načelo	Novo načelo
Glavni funkcija IS	Informacijske potrebe uprave	Informacijske potrebe uprave in zunanjih uporabnikov
Zasnova	Sektorska, parcialna	Integralna
Vloga občanov	Vir informacij	Vir in prejemnik informacij
Način posredovanja informacij	Parcialen po resorjih	Vse na enem mestu
Preverjanje podatkov	Osebna navzočnost, lastnoročni podpis	Na daljavo, digitalni podpis
Dokazovanje uradnih dejstev	Stranka s pisnimi dokazili	Organ ob uporabi javnih baz podatkov



PROCESNA USMERITEV



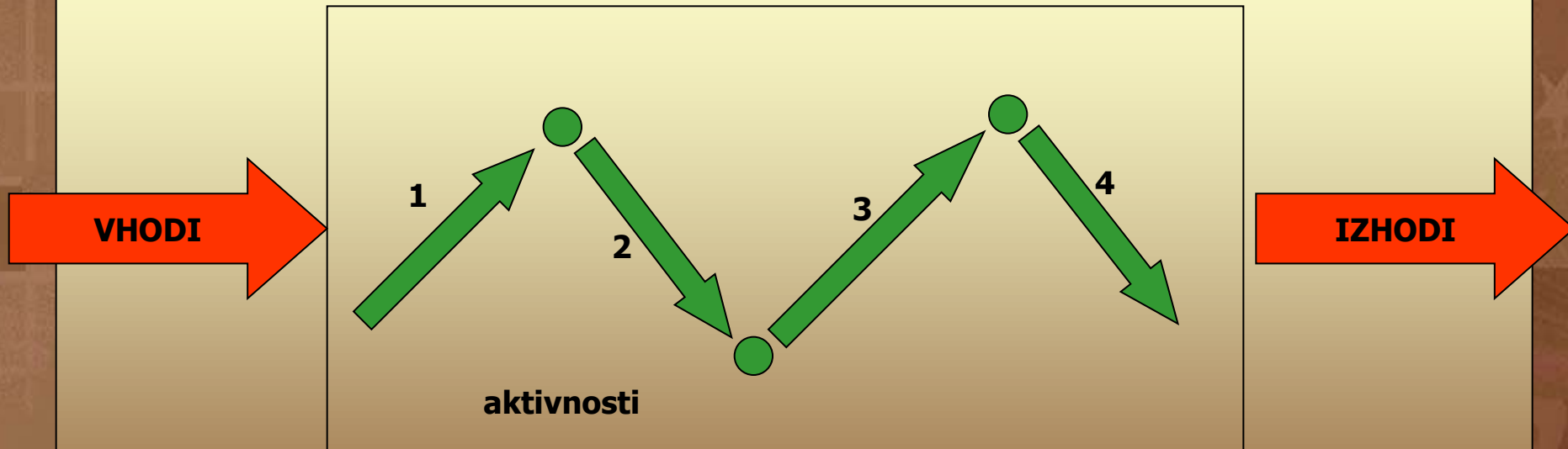
RAZLOGI ZA PROCESNO USMERITEV

- vse večja konkurenca,
- večja pričakovanja strank,
- pritiski na zniževanje stroškov/časov,
- uvajanje sistemov kakovosti ISO 900x,
CAF, EFQM, itd.



POSLOVNI PROCES

POSLOVNI PROCES





OPREDELITEV POSLOVNEGA PROCESA

Proces je strukturirana množica aktivnosti, katerih rezultat je nek proizvod ali storitev (s tržno vrednostjo). Zajema vhode in izhode, ki predstavljajo neko dodano vrednost za uporabnike. Praviloma se sestoji iz več postopkov in posega na več funkcijskih področij.

(T. Davenport)



ZNAČILNOSTI PROCESA

- **cilji,**
- **lastnik procesa,**
- **jasen začetek in konec ,**
- **vhodi in izhodi,**
- **dodana vrednost za uporabnika / organizacijo,**
- **aktivnosti in njihovo zaporedje,**
- **merljivost.**

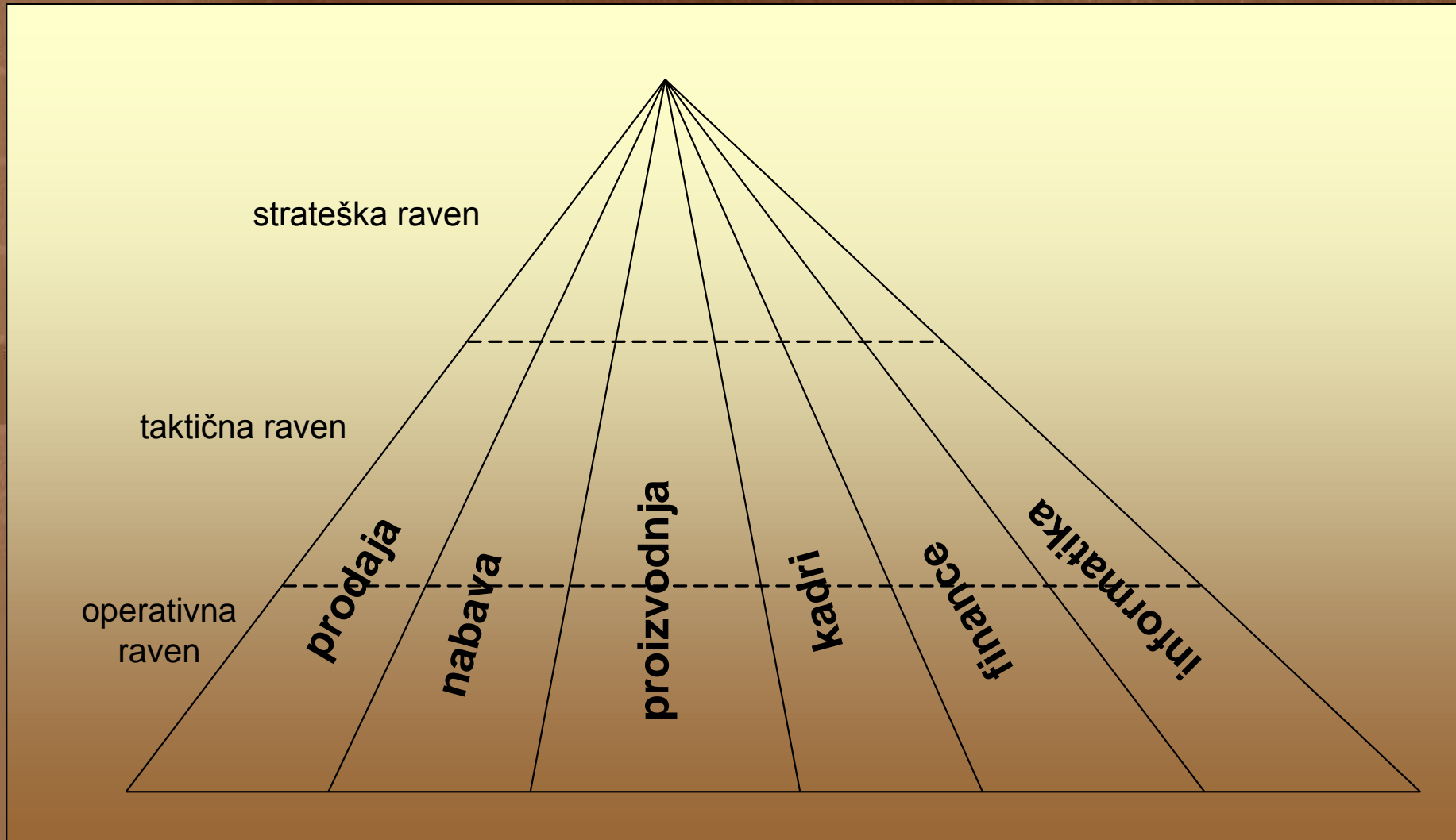


SESTAVA POSLOVNIH SISTEMOV ORGANIZACIJ

- **Poslovni sistem**
- **Poslovne funkcije**
- **Poslovni procesi**

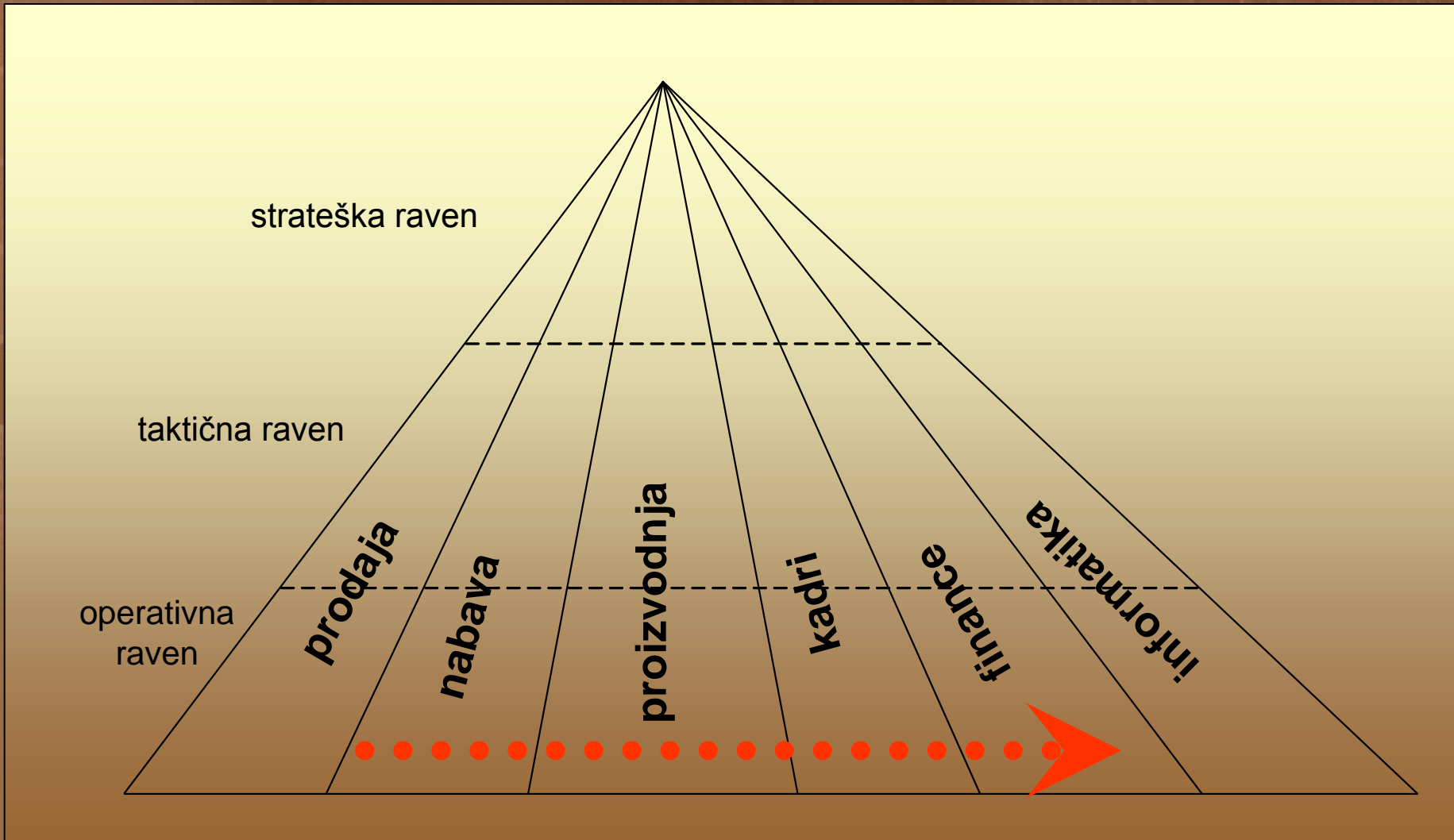


TIPIČNA FUNKCIJSKA ORGANIZIRANOST PODJETIJ



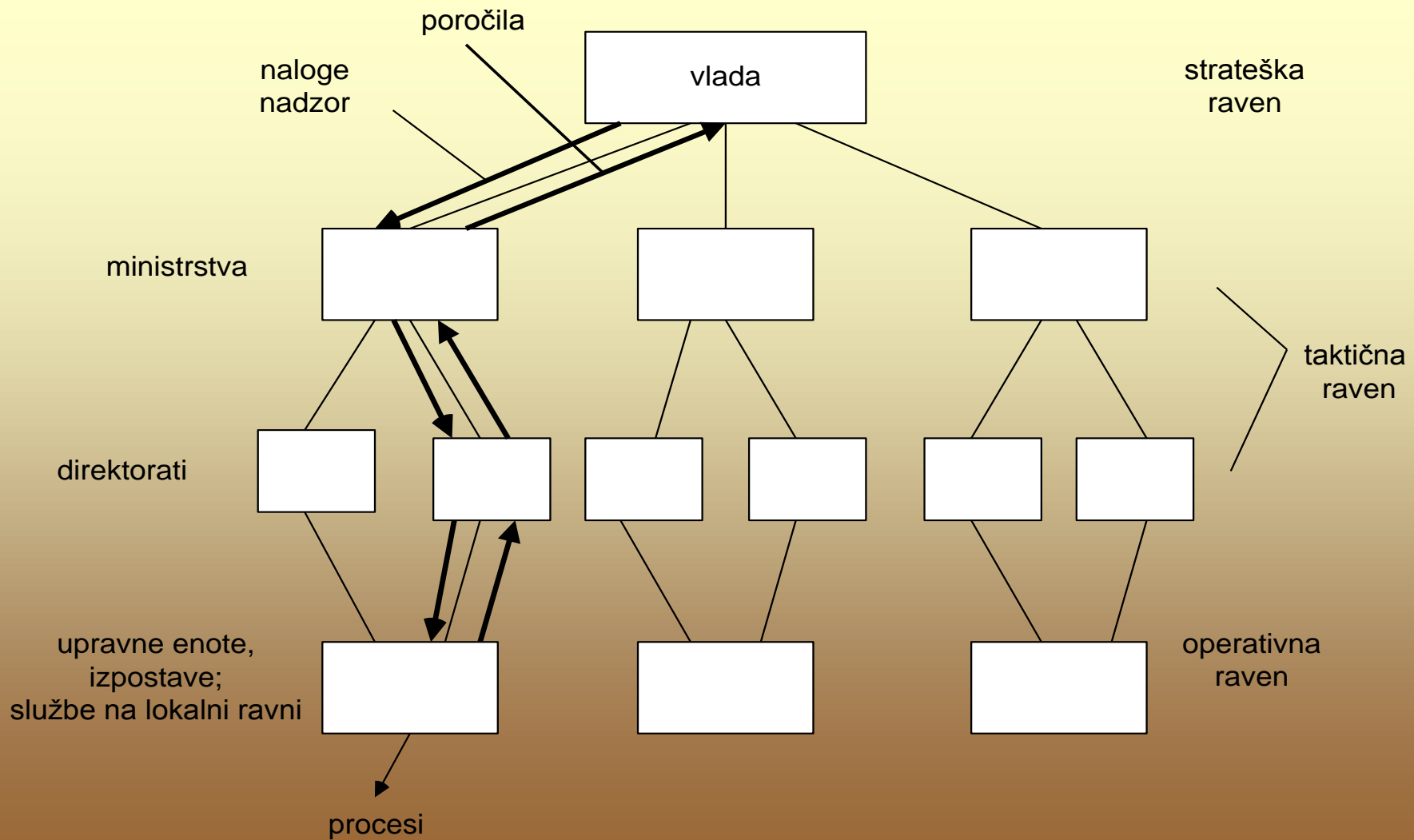


POTEK IZVAJANJA PROCESA



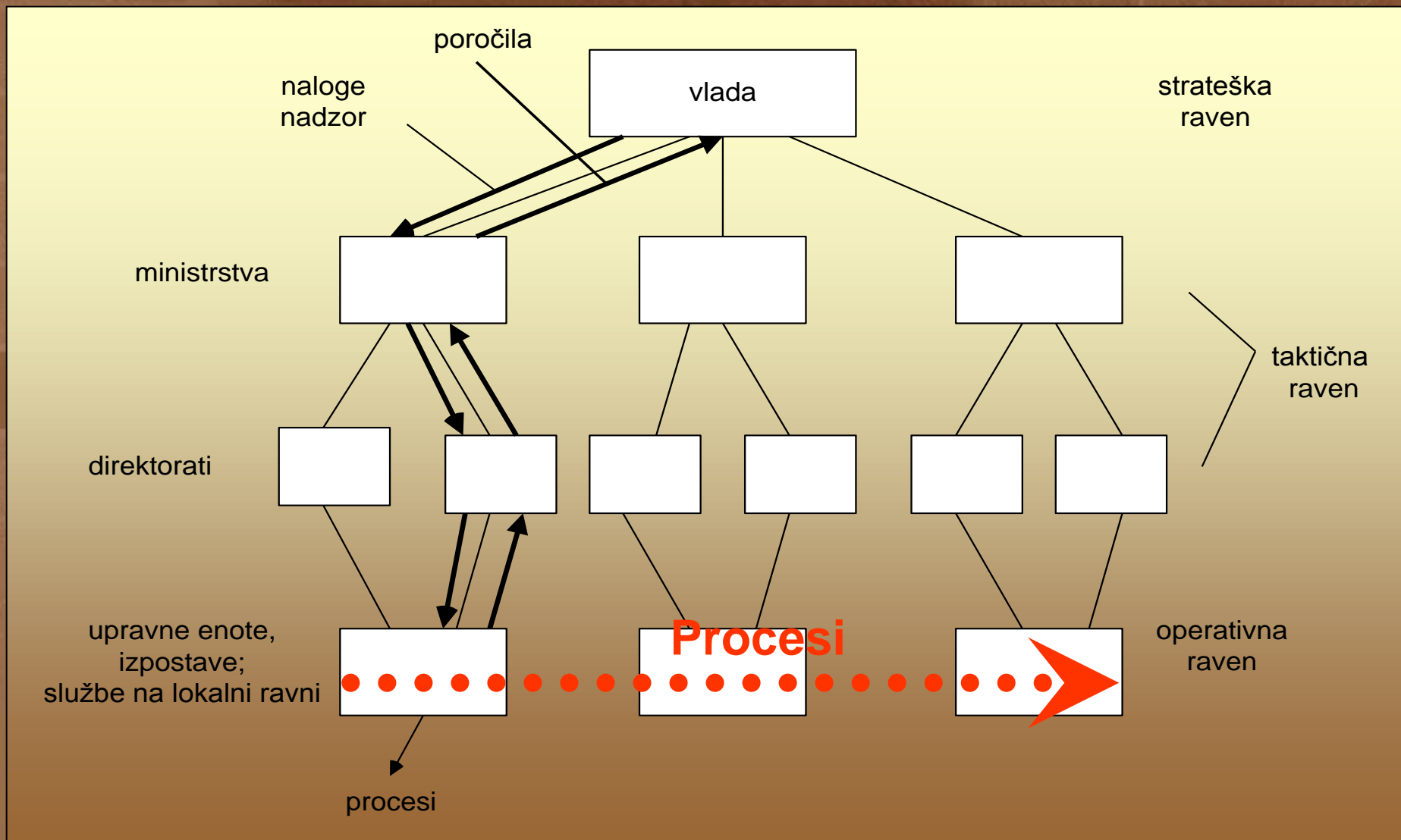


FUNKCIJSKA ORGANIZIRANOST DRŽAVNE UPRAVE





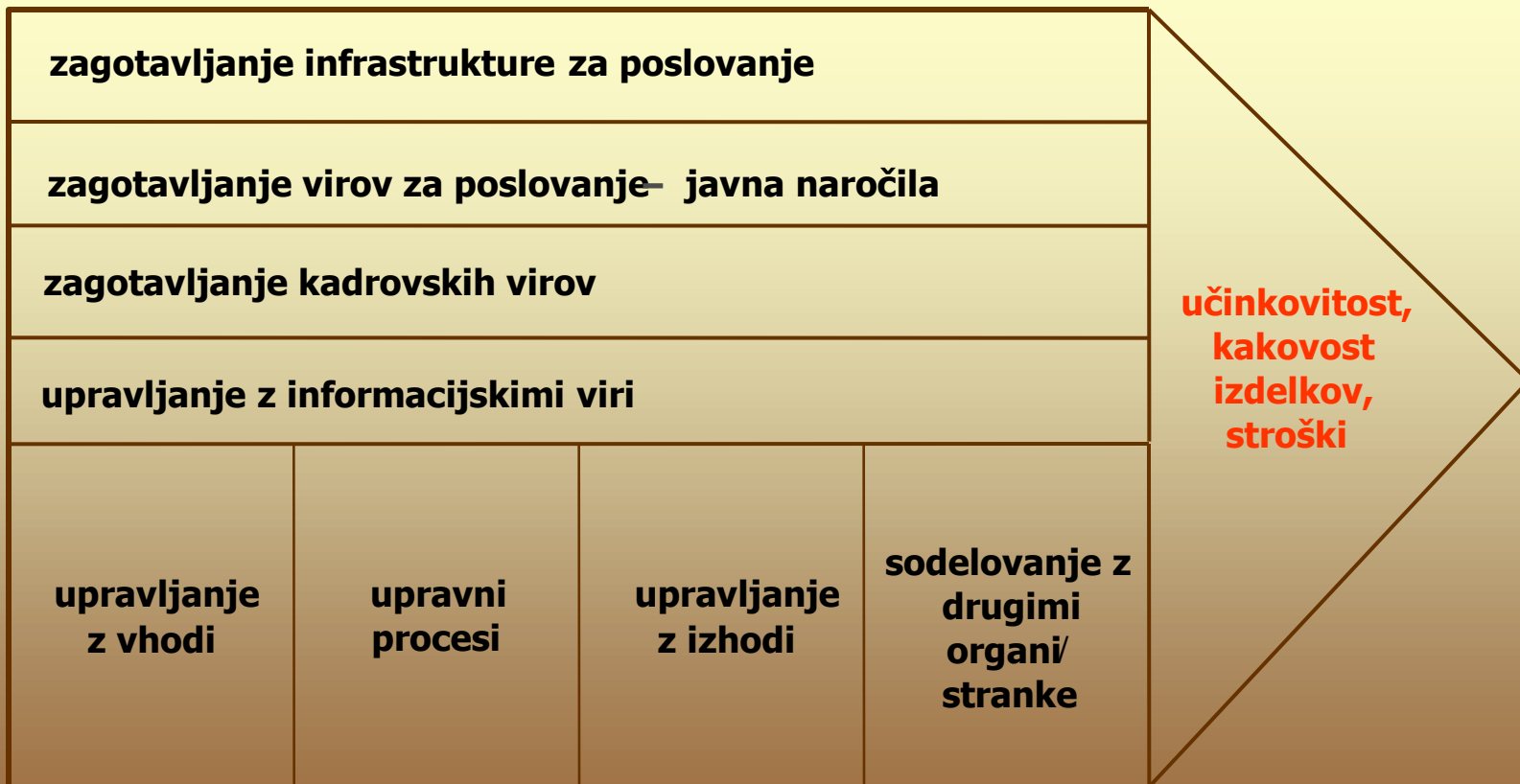
POTEK IZVAJANJA UPRAVNIH POSTOPKOV





PORTERJEVA VREDNOSTNA VERIGA PRILAGOJENA ZA UPRAVNE ORGANIZACIJE

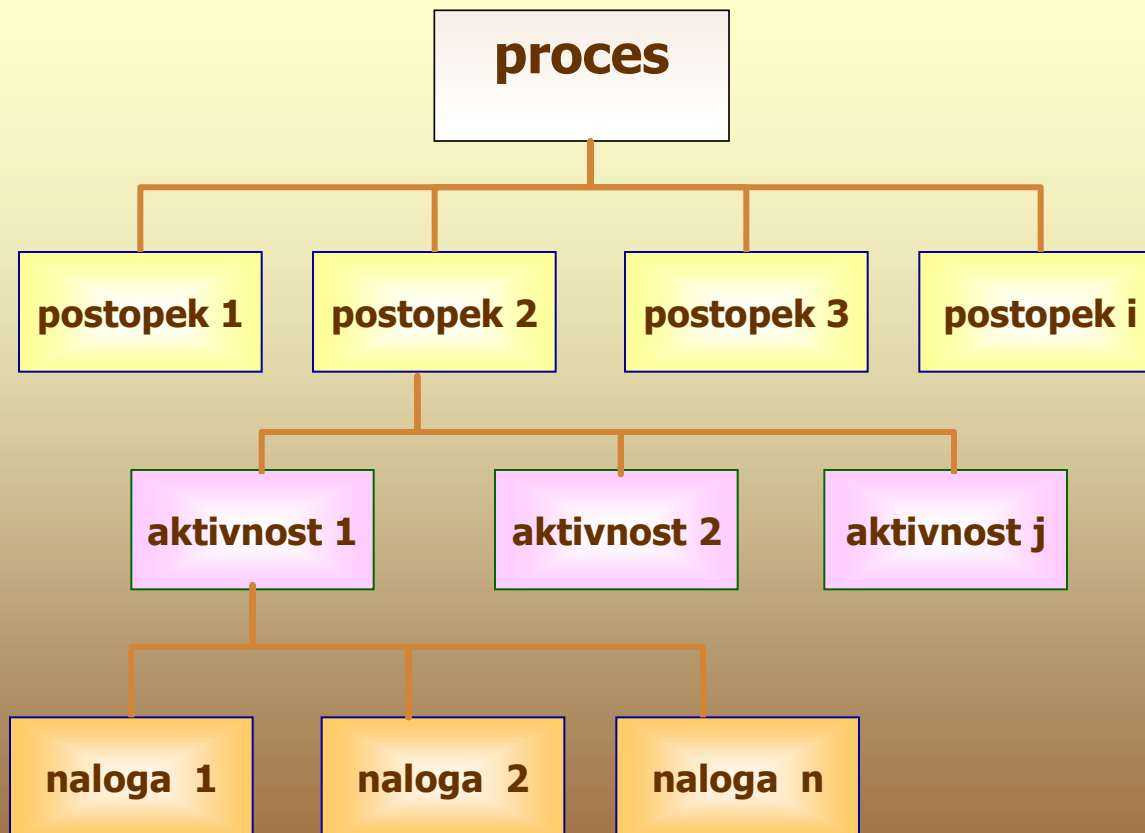
Podporni procesi



Temeljni procesi



STRUKTURA POSLOVNEGA PROCESA





FUNKCIJSKA DEKOMPOZICIJA

- **sistematična analiza in razstavljanje poslovnih procesov (funkcij) na njihove elementarne sklope;**
- **pristop "od zgoraj-navzdol";**
- **identifikacija elementarnih postopkov;**
- **predstavitev strukture (funkcijski graf).**



TEMELJNA IZHODIŠČA PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV

- pristop po načelu "začeti od začetka";
- procesna orientacija;
- preseganje obstoječih organizacijskih struktur;
- težnja po radikalni spremembi v pogledu učinkovitosti poslovanja;
- obravnava informacijske tehnologije kot vzvoda in sredstva za spremembe;
- sprememba organizacije in organizacijske kulture kot nujnega spremljevalca sprememb.



GLAVNI CILJI PRENOVE

- **Korenito izboljšati ključne karakteristike procesov:**
 - skrajševanje časov,
 - zniževanje stroškov,
 - dvig kakovosti.
- **Izkoristiti možnosti sodobne IT**
- **Informatizirati**



GLAVNI KORAKI PRENOVE





NAČRTOVANJE IN GRADNJA IS



VLOGA IS V MODERNIH ORGANIZACIJAH

- **strateška vloga informatike in IS,**
- **IS in konkurenčna sposobnost organizacije,**
- **strateško načrtovanje IS,**
- **izbor projektov, cilji, prioritete,**
- **načrtovanje in gradnja IS.**



VZROKI ZA NEUSPEŠEN RAZVOJ IS

- **V ZDA 275 milijard \$ letno za 200.000 aplikativnih projektov;**
- **26% uspešno zaključenih v predvidenem roku in finančnih okvirih;**
- **46% prekinjenih pred zaključkom;**
- **Vzroki:**
 - **napačno razumevanje sistemskih/uporabniških potreb,**
 - **slabo sodelovanje z uporabniki,**
 - **slabo vodenje projektov.**



METODOLOGIJE, METODE IN POSTOPKI PRI RAZVOJU IS

Metodologija je po definiciji skupek postopkov, tehnik, metod, ki jih uporabljamo pri reševanju nekega problema. Pod pojmom "metodologija gradnje informacijskih sistemov (IS)" si vsaj v praksi največkrat predstavljamo organizacijsko-tehnično znanje, ki ga uporabljamo pri zasnovi in izdelavi informacijskih rešitev.



GLAVNI ELEMENTI CELOVITE METODOLOGIJE

- **opredelitev ključnih razvojnih faz ter njihovega sosledja,**
- **vsebinski opis vsake faze z opredelitvijo ključnih aktivnosti,**
- **navodila za izvedbo aktivnosti,**
- **prikaz metod in tehnik za izvedbo posameznih aktivnosti,**
- **opredelitev zahtevanih rezultatov posamezne faze,**
- **opredelitev kriterijev za kritično ovrednotenje rezultatov posameznih faz,**
- **navodila glede organizacijskih, kadrovskih ter tehničnih pogojev, ki so pomembni pri uporabi metodologije,**
- **opredelitev področja uporabnosti.**



KLJUČNI PROBLEMI RAZVOJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV

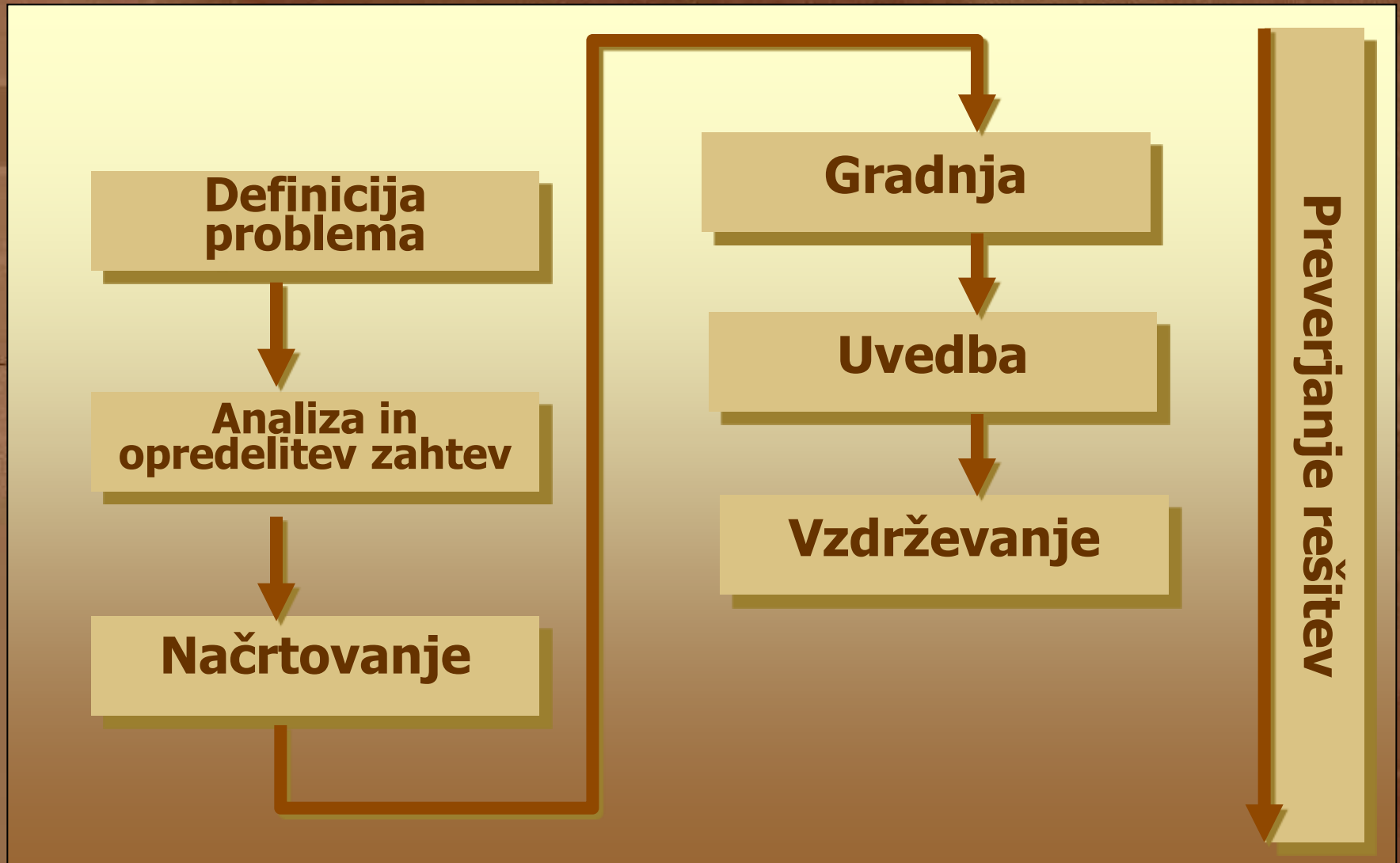
- **`streljamo na tarčo v gibanju `;**
- **nedorečenost metodologij in orodij;**
- **sodelovanje vodstva in uporabnikov;**
- **predolgi razvojni cikli;**
- **nepredvidljiva kakovost razvitih
informacijskih rešitev;**
- **visoki razvojni in / ali vzdrževalni stroški.**



RAZVOJ IS

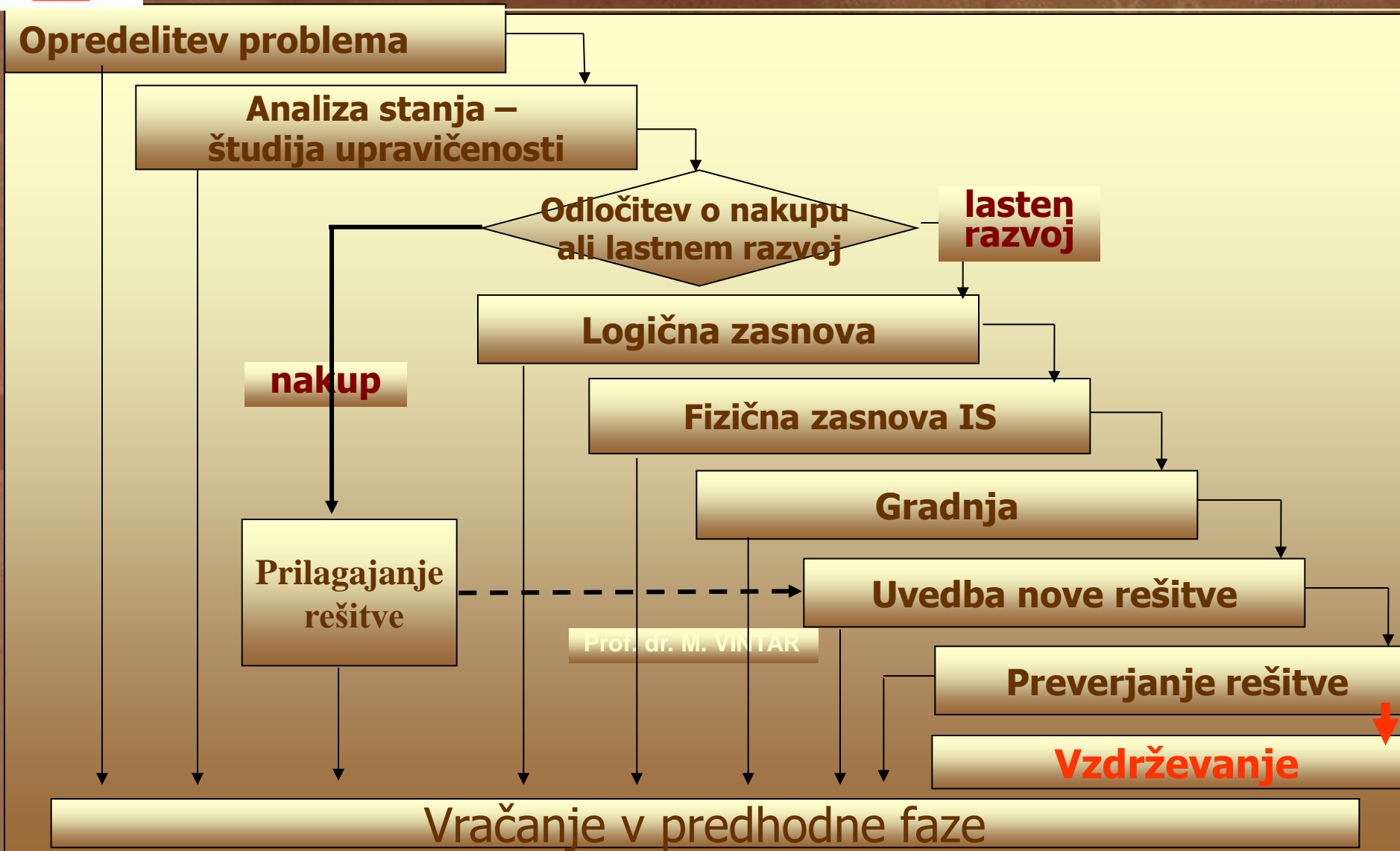


ŽIVLJENJSKI CIKEL IS





ŽIVLJENJSKI CIKEL PROJEKTA RAZVOJA IS





4 - STOPENJSKI MODEL RAZVOJA IS

1. faza

Analiza stanja – študija upravičenosti

2. faza

**Logična zasnova
(funkcionalno/vsebinski model IS)**

3. faza

Fizična zasnova IS

4. faza

Gradnja IS



ANALIZA STANJA TER ŠTUDIJA UPRAVICENOSTI

- **Izhodišča:**
 - strateški cilji organizacije,
 - strateški načrt informatizacije,
 - funkcija obravnavanega sistema.
- **Analiza obstoječega stanja:**
 - identifikacija procesov in postopkov,
 - analiza informacijskih tokov,
 - groba opredelitev uporabniških zahtev,
 - analiza obstoječih informacijskih rešitev in opreme.



ŠTUDIJA UPRAVIČENOSTI

- **Cilji sistema**
- **Opredeljene uporabniške zahteve**
- **Ocena upravičenosti ob analizi:**
 - **razmerje stroški/učinki,**
 - **robni pogoji,**
 - **omejitve/tveganja.**



LOGIČNA ZASNOVA IS

- **Značilnosti logične zasnove:**
 - **v ospredju funkcija in vsebina bodočega IS,**
 - **izhodišče so predvsem informacijske potrebe bodočih uporabnikov,**
 - **tehnološko in izvedbeno neodvisna.**



LOGIČNI MODEL IS

- **tradicionalni pristop**

postopkovni model

podatkovni model

- **objektni pristop**

objektni model



FIZIČNA ZASNOVA IS

■ Izhodišča:

- združitev vsebine in tehnologije,
- upoštevati vse izvedbene in tehnološke predpostavke,
- izbor strojne/programske opreme in orodij.



FIZIČNA ZASNOVA IS

- **Izbor tehnologij in orodij**
- **Fizični model IS:**
 - razvoj baze podatkov,
 - specifikacija programskih modulov,
 - zasnova vhodov in izhodov podatkov:
 - vhodne maske,
 - izhodne maske/poročila.



GRADNJA IS

- **programiranje**
- **testiranje programov:**
 - **formalno testiranje,**
 - **logično testiranje.**
- **testiranje celotnega sistema**



UVEDBA NOVEGA IS

- **priprave na uvedbo:**
 - **organizacijske priprave,**
 - **oprema,**
 - **kadri.**

- **prehod na novo tehnologijo dela**



ANALIZA IN ZASNOVA IS



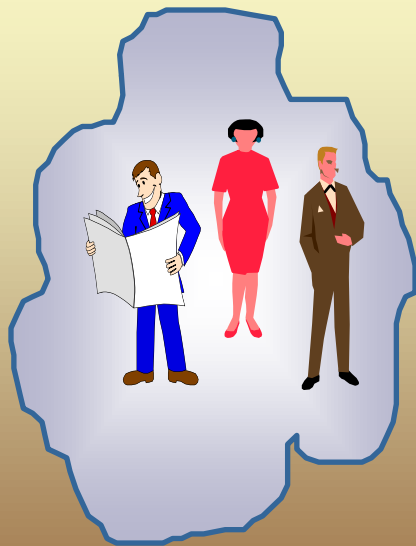
MODELIRANJE INFORMACIJSKIH SISTEMOV

- **informacijski sistemi in stvarnost**
 - **poslovni sistem: informacijski sistem**
- **predstavitev znanja o IS ← model IS**
- **abstraktni koncepti (entiteta, atribut itd.)**
- **grafične tehnike**

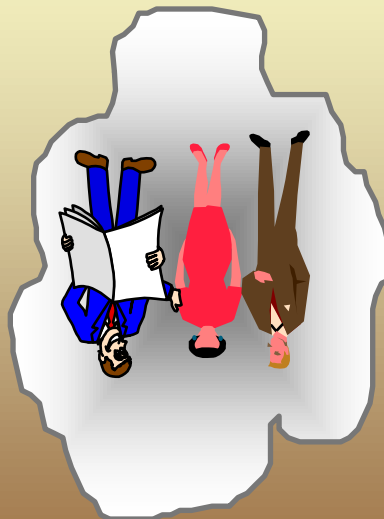


PRESLIKAVA STVARNOSTI V MODEL

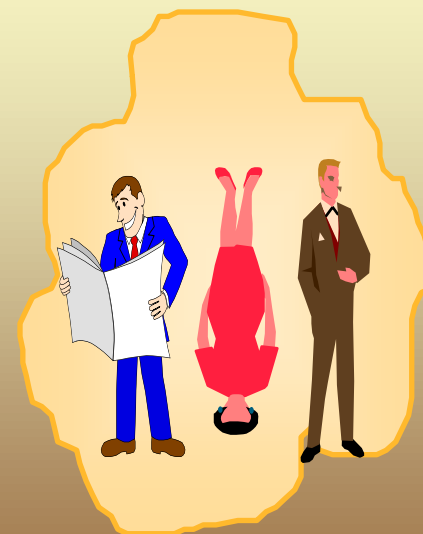
stvarnost



predstave o stvarnosti v očeh opazovalca

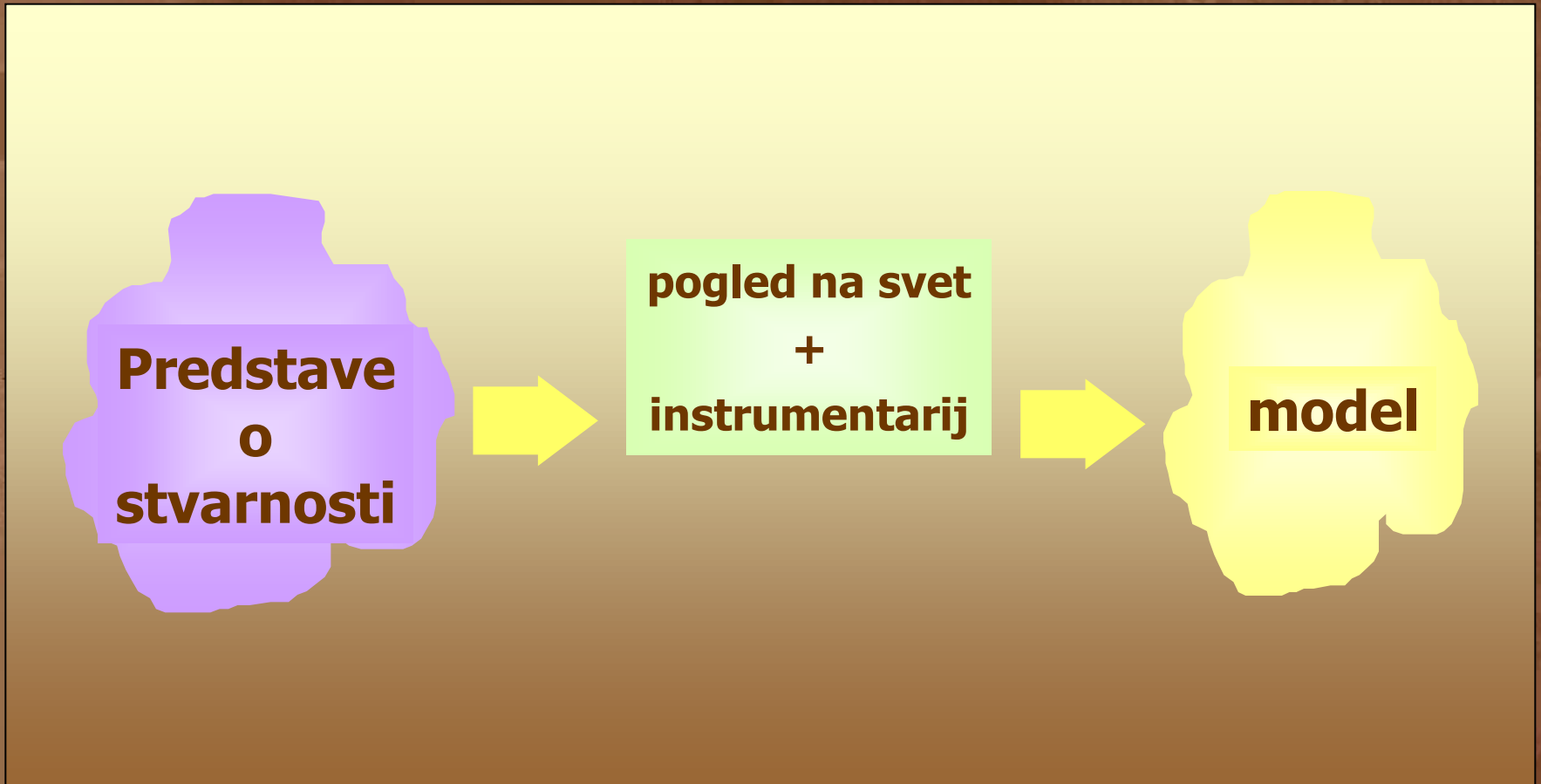


model





PRESLIKAVA PREDSTAVE O STVARNOSTI V MODEL





LOGIČNA ZASNOVA IS: IZHODIŠČA

- jasno opredeljeni strateški cilji,
- opredeljene informacijske potrebe,
- opredeljena poslovna pravila,
- izbran metodološki pristop,



METODE IN TEHNIKE ANALIZE IN ZASNOVE IS



POMEMBNI POGLEDI NA POSLOVNI SISTEM

- **organizacijski pogled (formalna organiziranost, organizacijska struktura),**
- **normativni pogled(poslovna pravila, postopki, dejanja),**
- **funkcijski pogled (delitev in struktura poslovnih funkcij, procesov in postopkov),**
- **procesni pogled (algoritmi, potek dela),**
- **podatkovni pogled (podatki in podatkovne strukture),**
- **kontrolni pogled (integracija procesnega organizacijskega in podatkovnega pogleda).**



PREDSTAVITEV POGLEDOV NA POSLOVNI SISTEM

POGLEDI	METODE IN TEHNIKE
organizacijski pogled	organigram
funkcijski pogled	funkcijski graf
procesni pogled	diagrami poteka EPC (event-driven process chain) DTP (diagram toka podatkov) odločitvene tabele UML
podatkovni pogled	E – R diagrami, slovarji DTP
kontrolni (kombinirani) pogled	extended EPC



POSEBNO POMEMBNI POGLEDI ZA RAZVOJ IS

- **procesni pogled – (razvoj programov):**
 - poslovni procesi,
 - postopki,
 - pravila in pogoji izvajanja postopkov,
 - podatki potrebni za izvajanje.

- **podatkovni pogled – (razvoj podatkovne baze):**
 - informacijske potrebe,
 - entitete, atributi, povezave.



SEZNAM UPORABLJANIH KONCEPTOV MODELIRANJA IS

<objekt>
(object)

<grupa>
(group)

<entiteta>
(entity)

<atribut>
(attribute)

<vrednost>
(value)

<povezava>
(relationship)

<dogodek>
(event)

<začetni pogoj>
(pre-condition)

<končni pogoj >
(post-condition)

<postopek>
(process)

<operacija>
(operation)

<transakcija>
(transaction)

<aktivnost>
(activity)

**<zunanja
entiteta>**
(external entity)

**<zbirka
podatkov>**
(data store)

**<informacijski tok
>**
(information flow)

<sporočilo>
(message)

<element>
(element)



PREGLED METOD IN TEHNIK MODELIRANJA POSLOVNIH PROCESOV

Strukturni grafi

Diagram toka podatkov

Diagrami poteka





EPC diagrami

E-R diagrami

UML diagrami

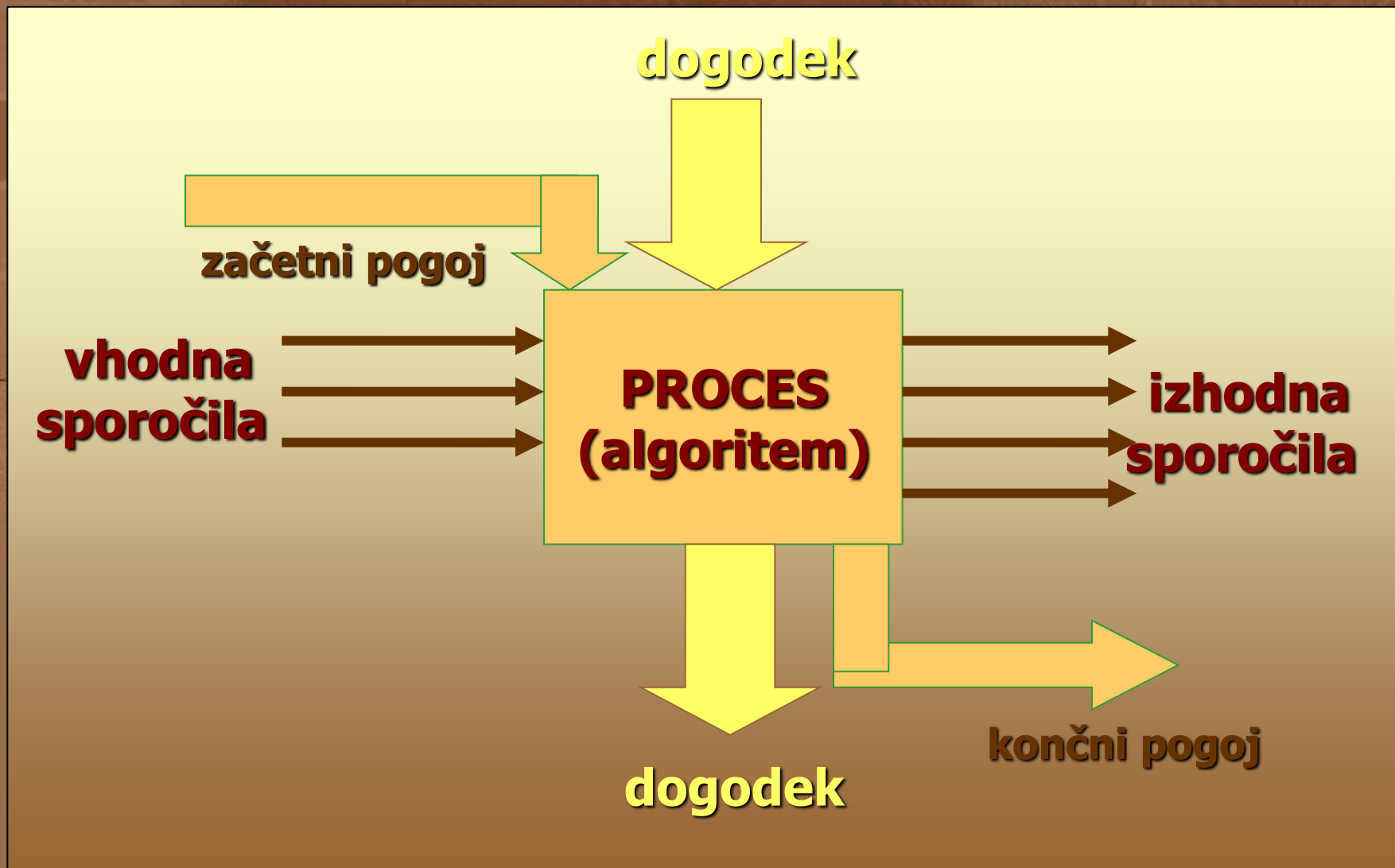


OPREDELITEV PROCESOV

-  **informacijski vidik procesa**
-  **identifikacija postopkov**
-  **koncepti opredelitve postopka**
-  **pravila izvajanja (algoritem)**



KONCEPTI ZA OPREDELITEV POSLOVNIH PROCESOV





PREDSTAVITEV POGLEDOV NA POSLOVNI SISTEM

POGLEDI	MODELI IN TEHNIKE
funkcijski pogled	funkcijski graf (strukturni graf)
procesni pogled	diagrami poteka EPC (event-driven process chain) DTP (diagram toka podatkov) odločitvene tabele UML diagrami
kontrolni (kombinirani) pogled	extended EPC

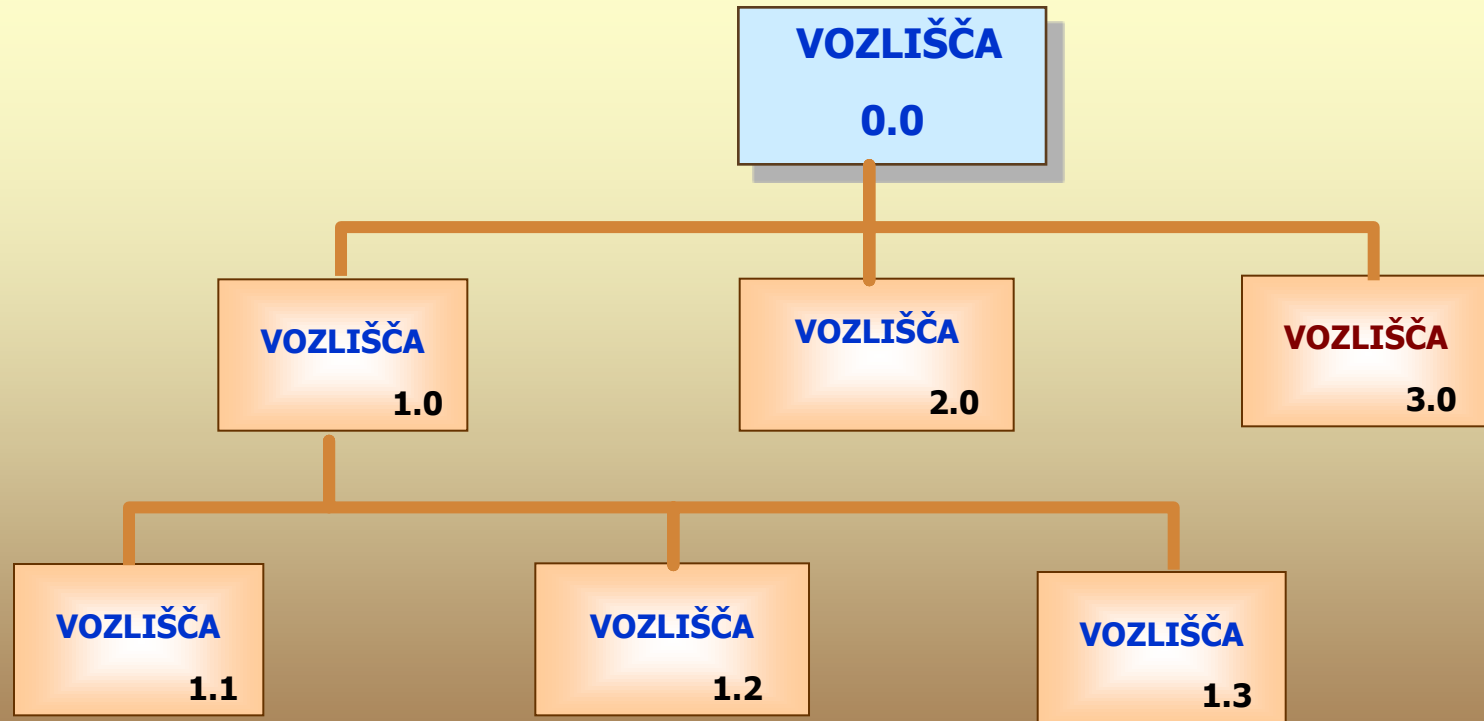


FUNKCIJSKI GRAF

- za predstavitev uporabljamo tehniko strukturnega grafa (za predstavitev hierarhičnih struktur s poljubno vsebino),
- hierarhični graf, ki predstavlja celoto postopkov obravnavanega poslovnega procesa,
- sestavljeni in elementarni postopki,
- pravila pri izdelavi grafa,
- številčenje postopkov.

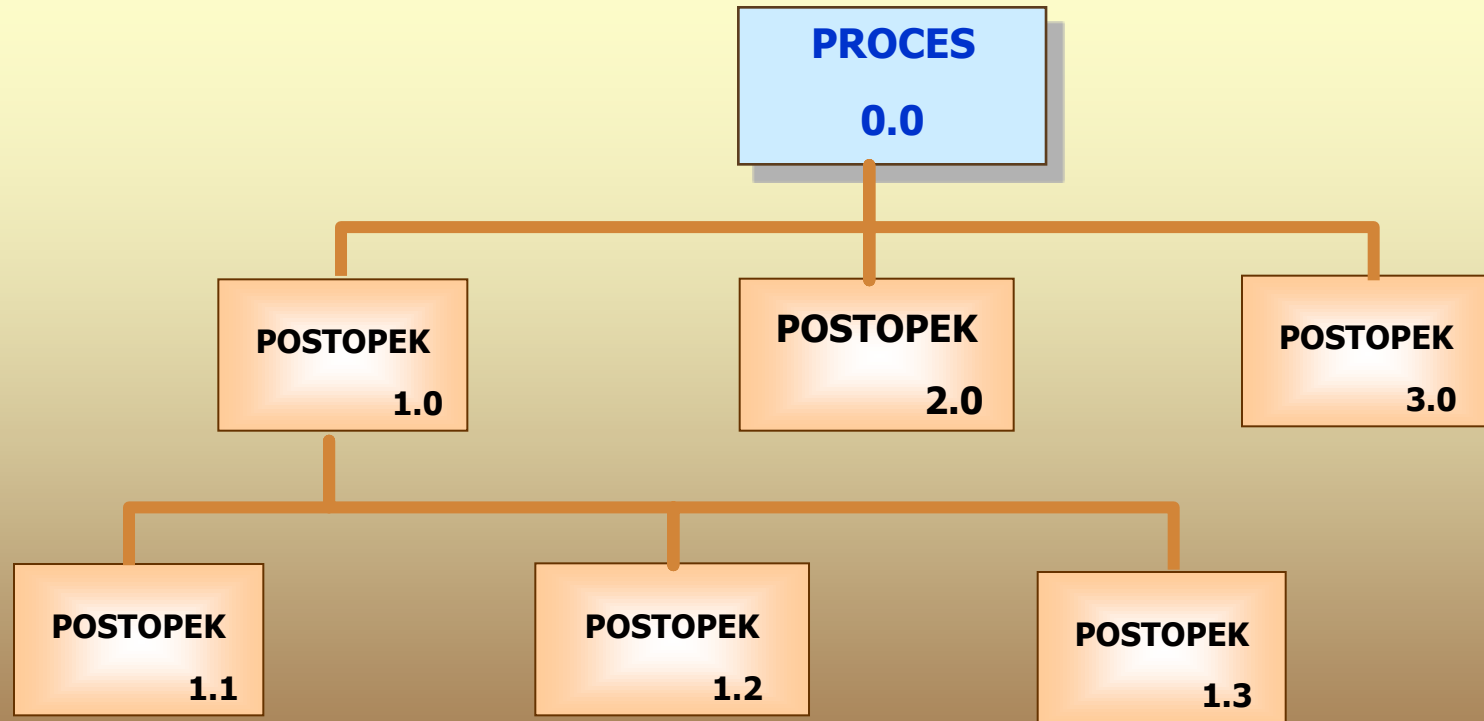


STRUKTURNI GRAF



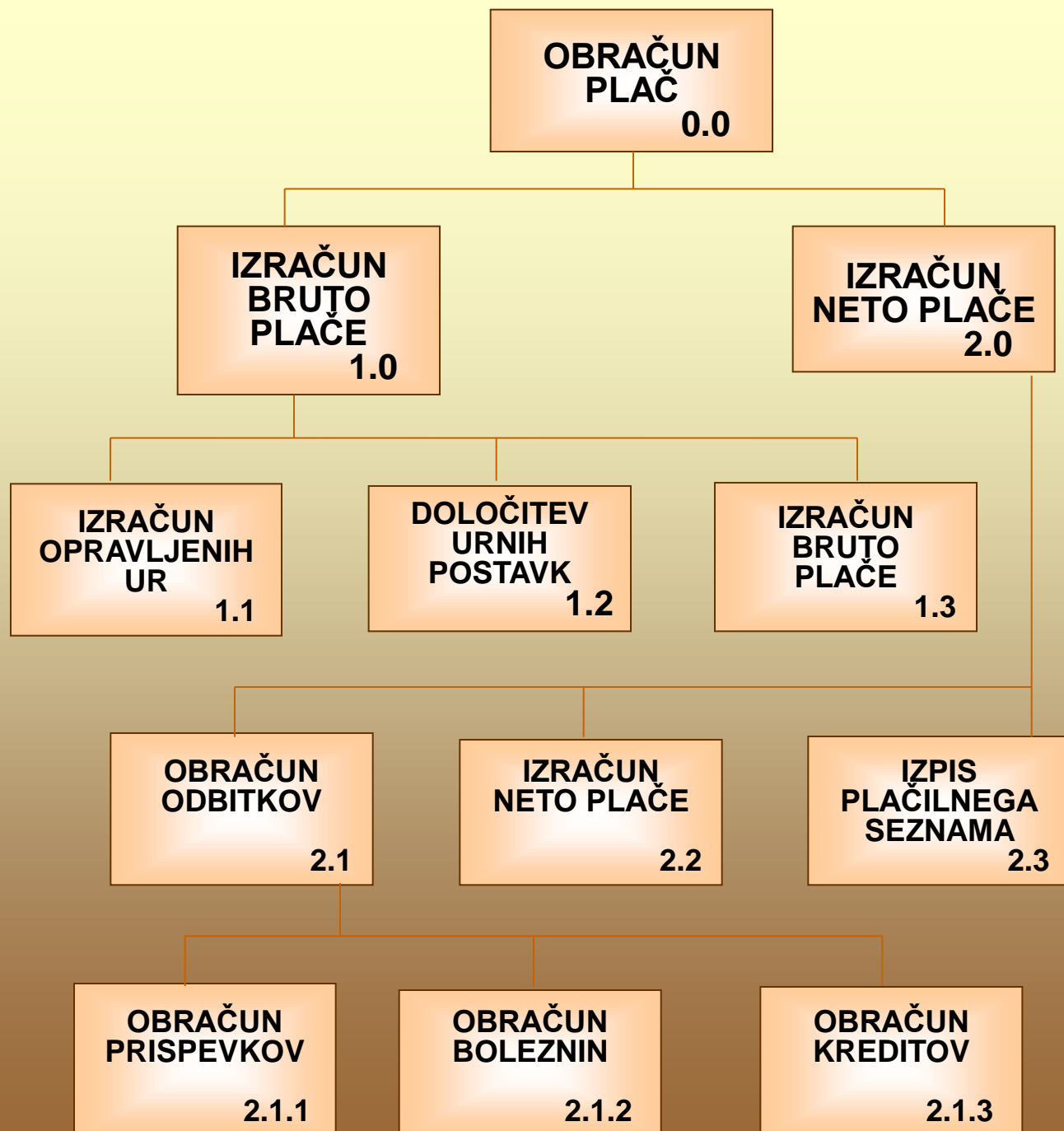


FUNKCIJSKI GRAF





FUNKCIJSKI GRAF SISTEMA ZA OBRAČUN- AVANJE PLAČ





FUNKCIJSKI GRAF UPRAVNEGA POSTOPKA

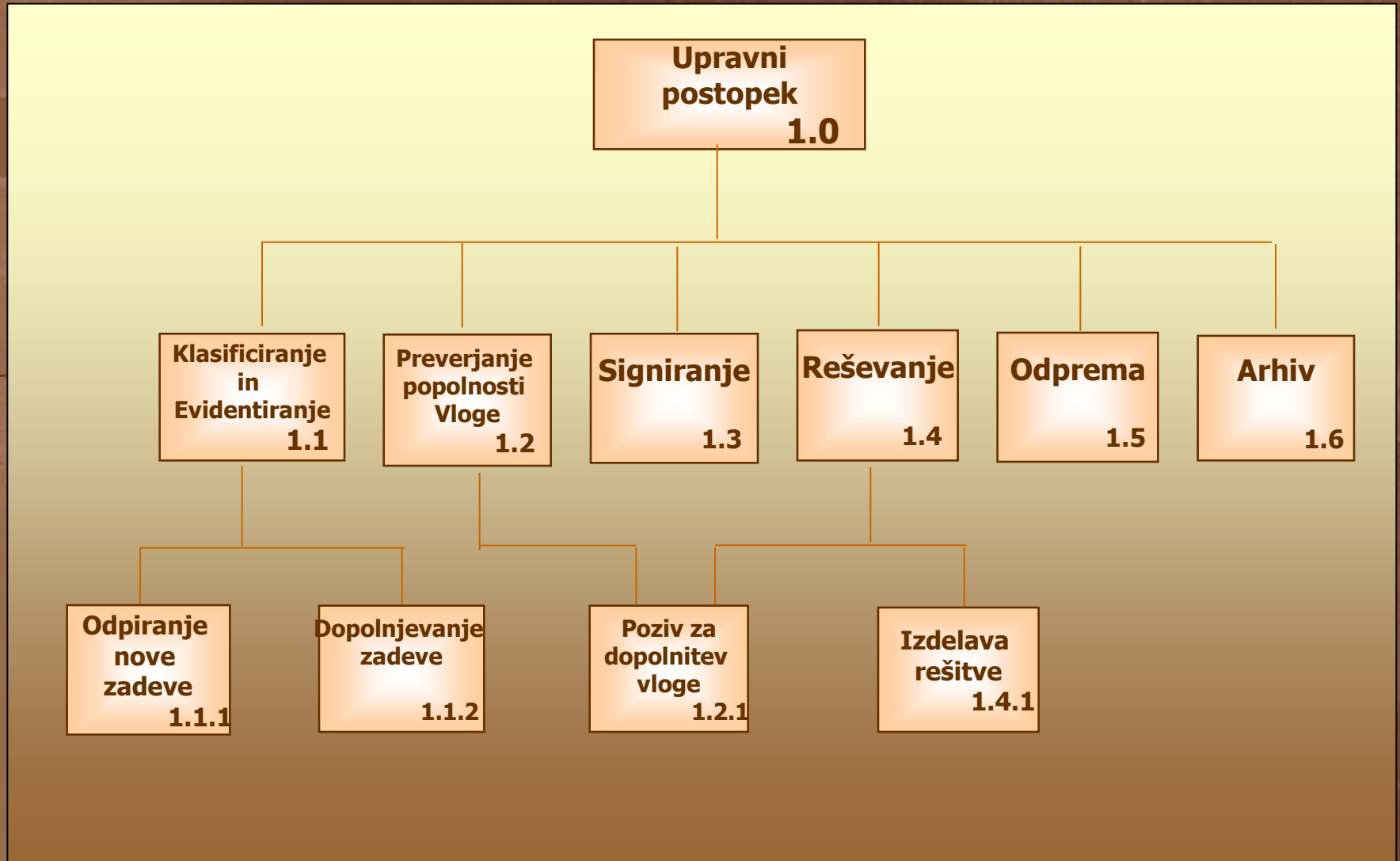
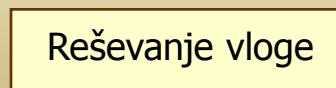
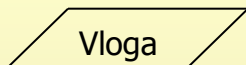





DIAGRAM POTEKA

Legenda:



 označuje vhodno ali izhodno sporočilo

 označuje odločitev

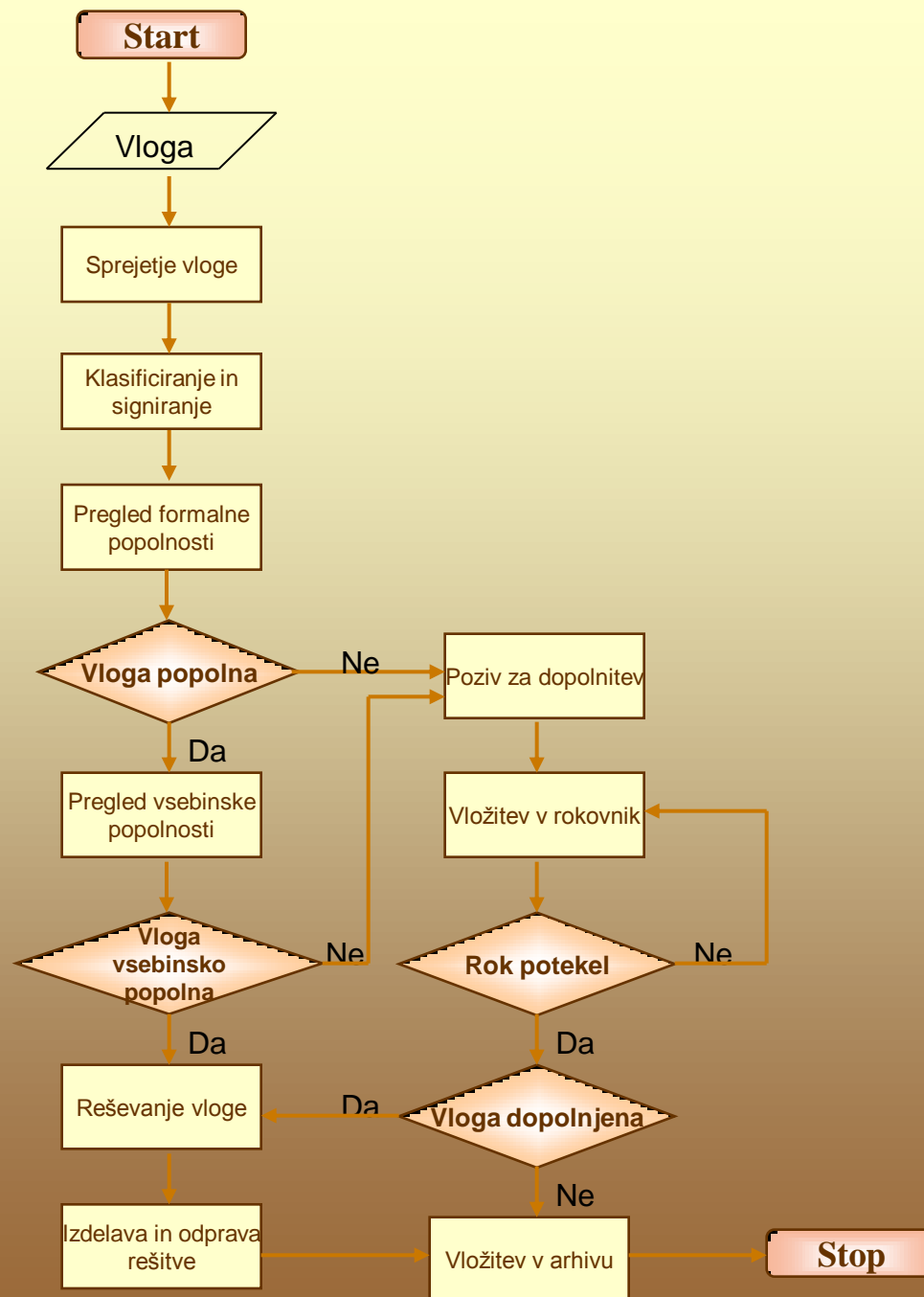
 označuje proces, aktivnost ali zaporedje aktivnosti

 označuje kontrolni tok (zaporedje izvajanja aktivnosti)

 začetek/konec procesa

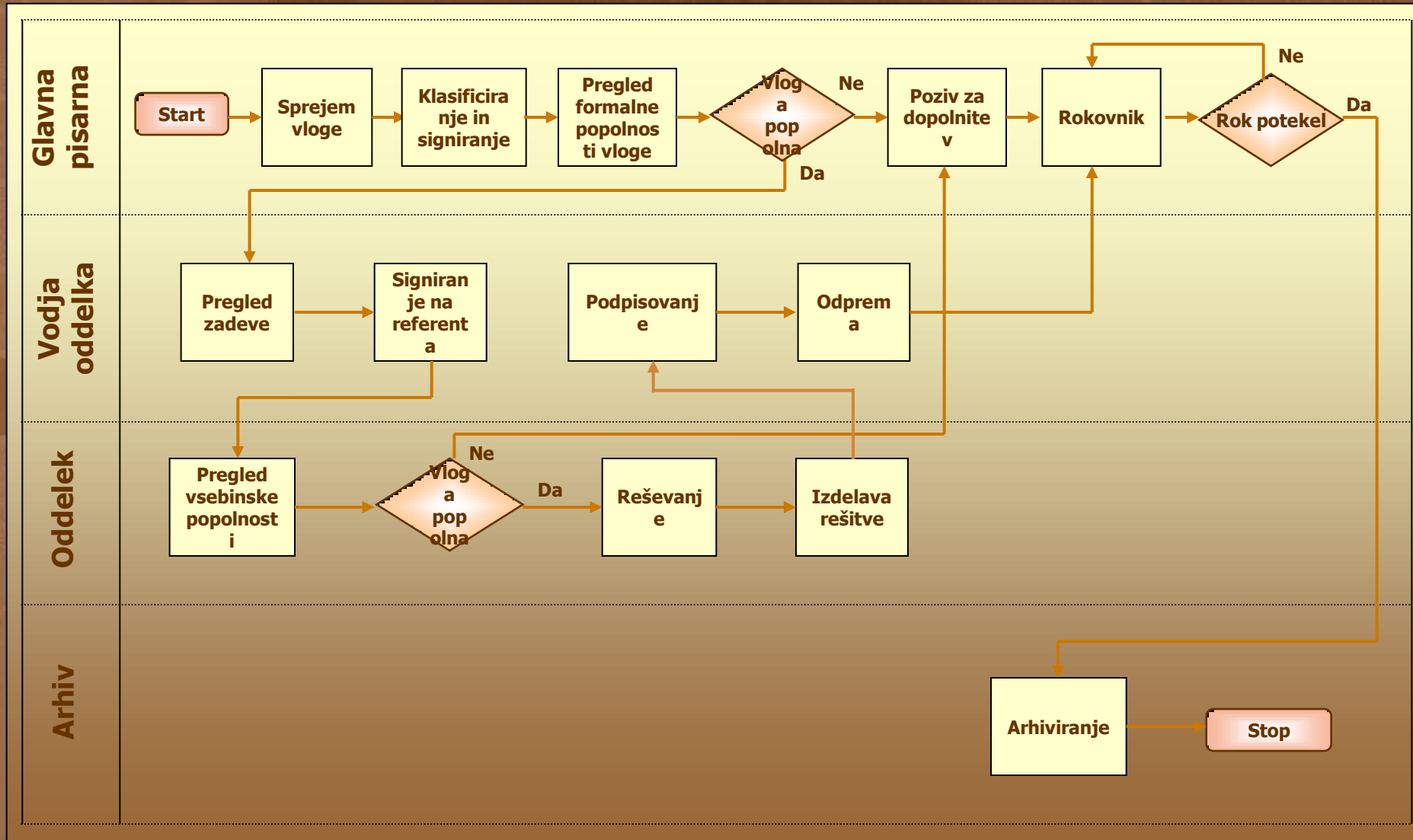


DIAGRAM POTEKA





RAZŠIRJENI DIAGRAM POTEKA





EPC (EVENT-DRIVEN PROCESS CHAIN) LEGENDA:



- označuje dogodek (event), dejanje ali stanje, ki sproži ali omogoči izvajanje procesa ali stanje po njegovi izvedbi;



- označuje eno ali več medsebojno povezanih aktivnosti, postopkov ali procesov (function);

in/ali

ali

in

- logični povezovalniki, ki določajo potek aktivnosti:
 - in : vzporedne aktivnosti,
 - ali : alternativne aktivnosti.



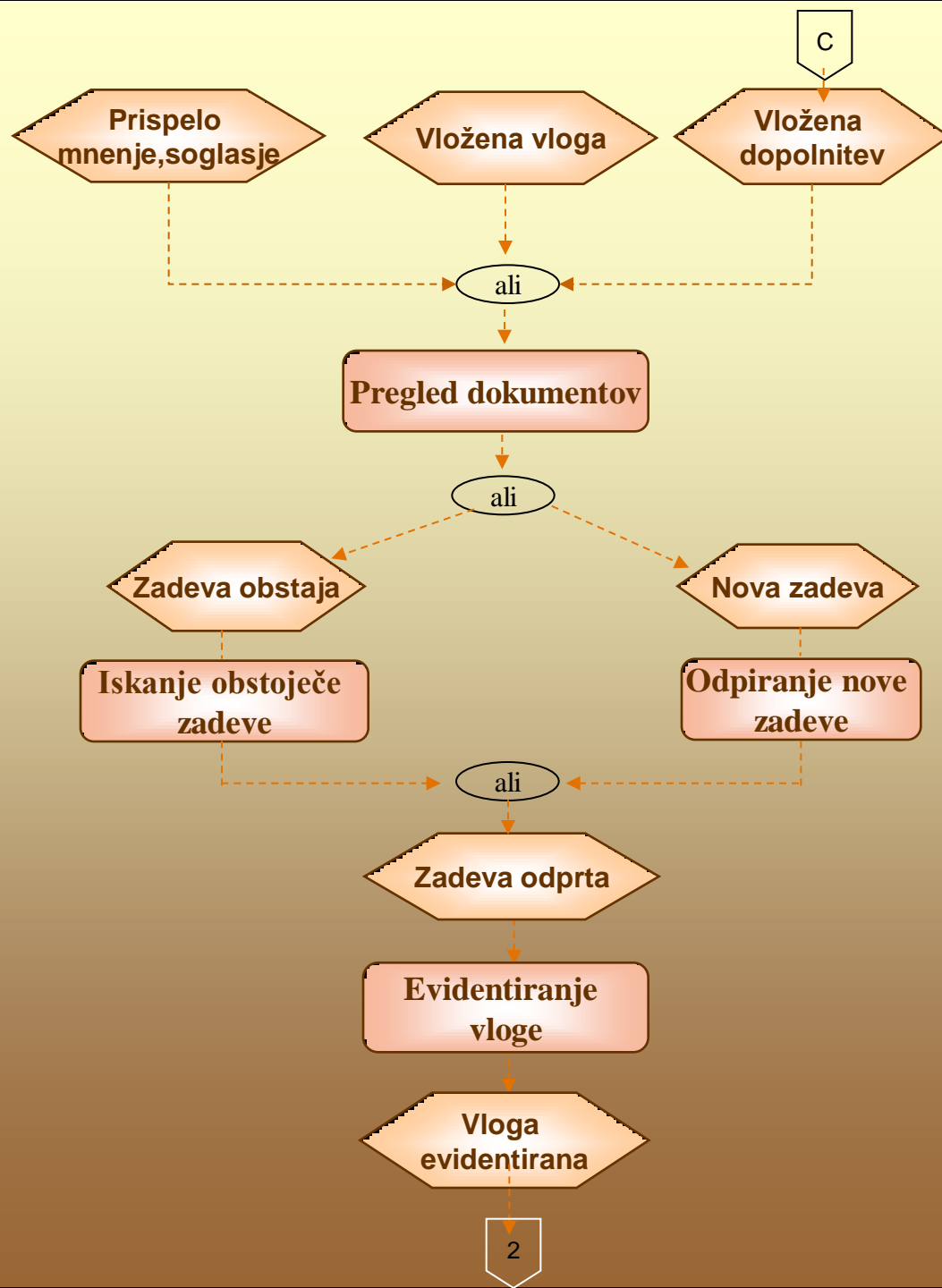
- kontrolni tok



- povezovalnik strani

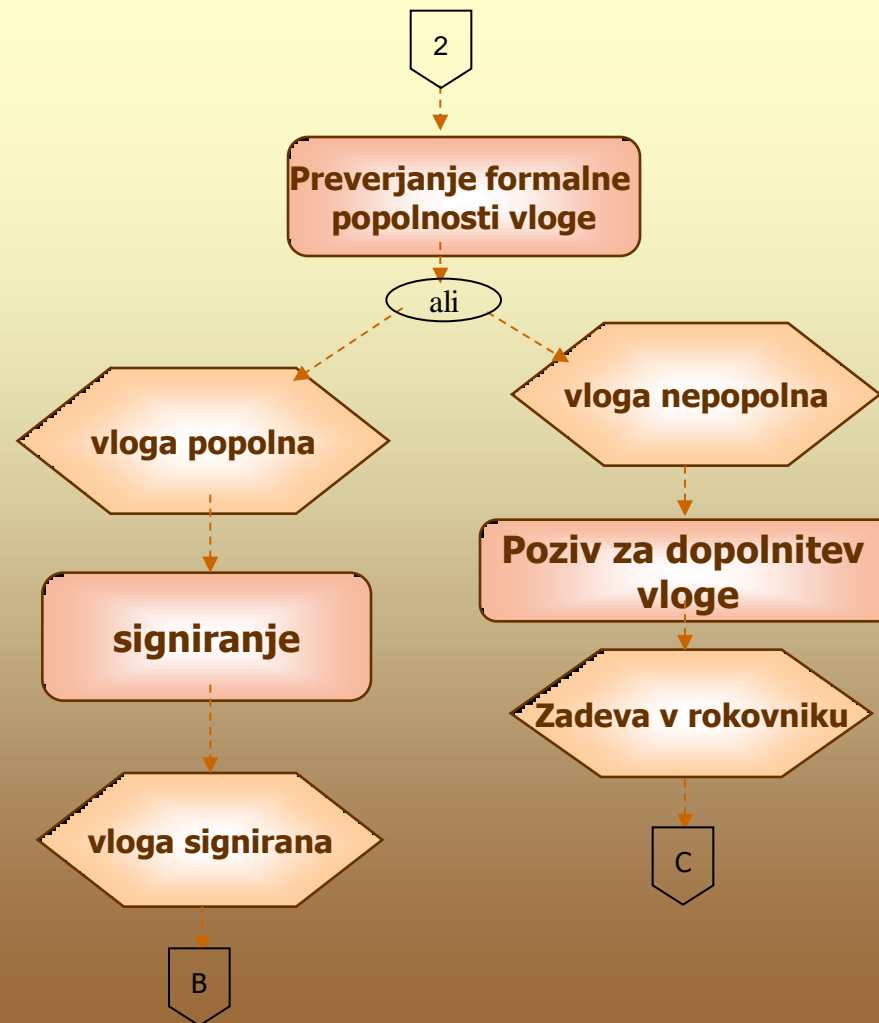


PROCESNI VIDIK REŠEVANJA VLOGE (EPC)





PROCESNI VIDIK REŠEVANJA VLOGE (EPC), NADALJEVANJE





PROCESNI VIDIK REŠEVANJA VLOGE (EPC), NADALJEVANJE

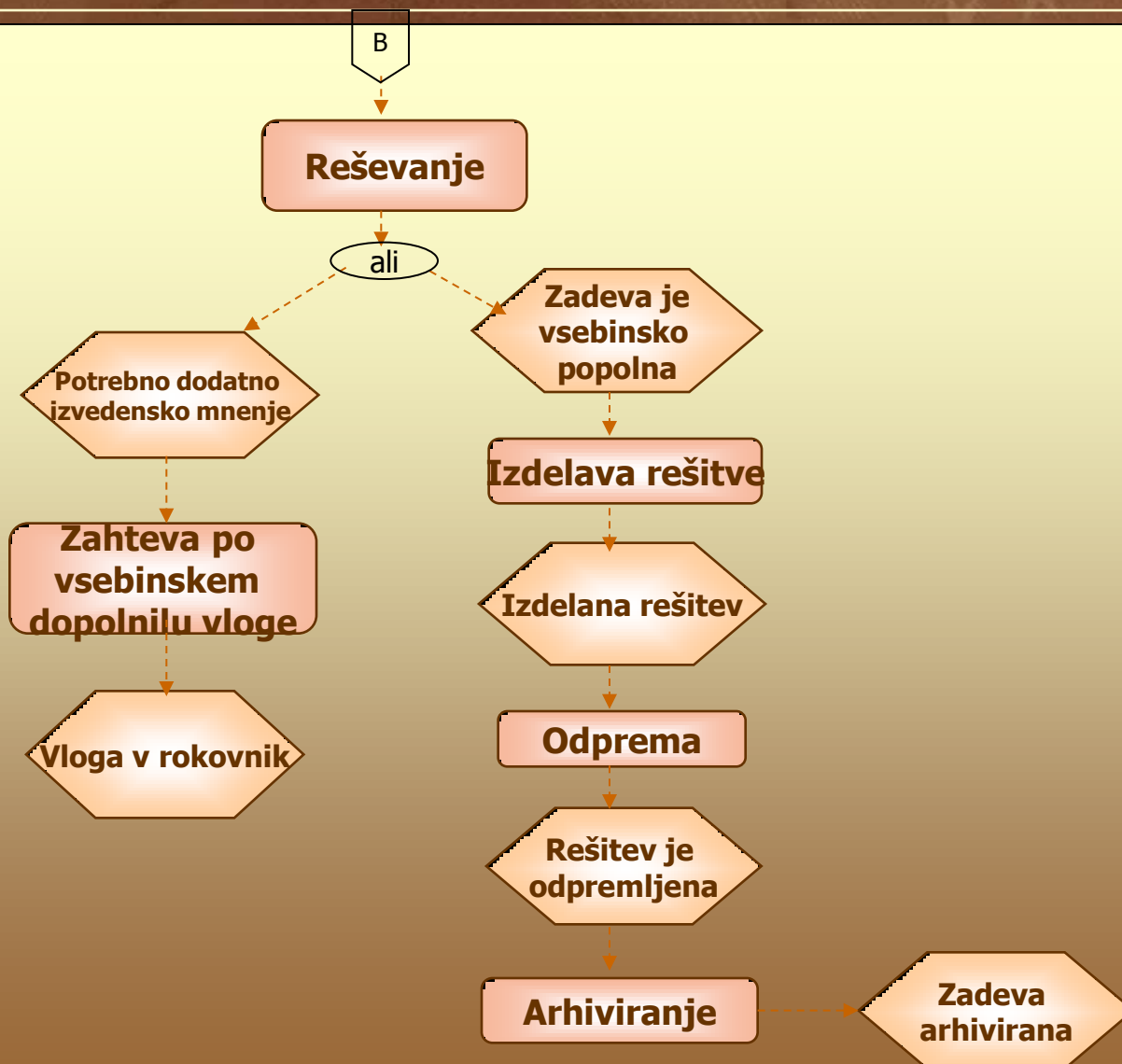




DIAGRAM TOKA PODATKOV (DTP)

Diagram toka podatkov (data flow diagram – DTP) omogoča opredelitev vseh informacijskih tokov, ki nastopajo v okviru obravnavanega procesa ter med obravnavanim procesom in njegovo okolico.



KONCEPTI DIAGRAMA TOKA PODATKOV (DTP)

Koncepti:

- **postopek (proces, aktivnost),**
- **zunanja entiteta,**
- **zbirka podatkov,**
- **tok podatkov:**
 - **zunanja entiteta – postopek,**
 - **postopek – zbirka podatkov.**



OSNOVNI SIMBOLI DIAGRAMA TOKA PODATKOV

Legenda:

**sprememba
stalnega bivališča**

postopek /proces/aktivnost

občan

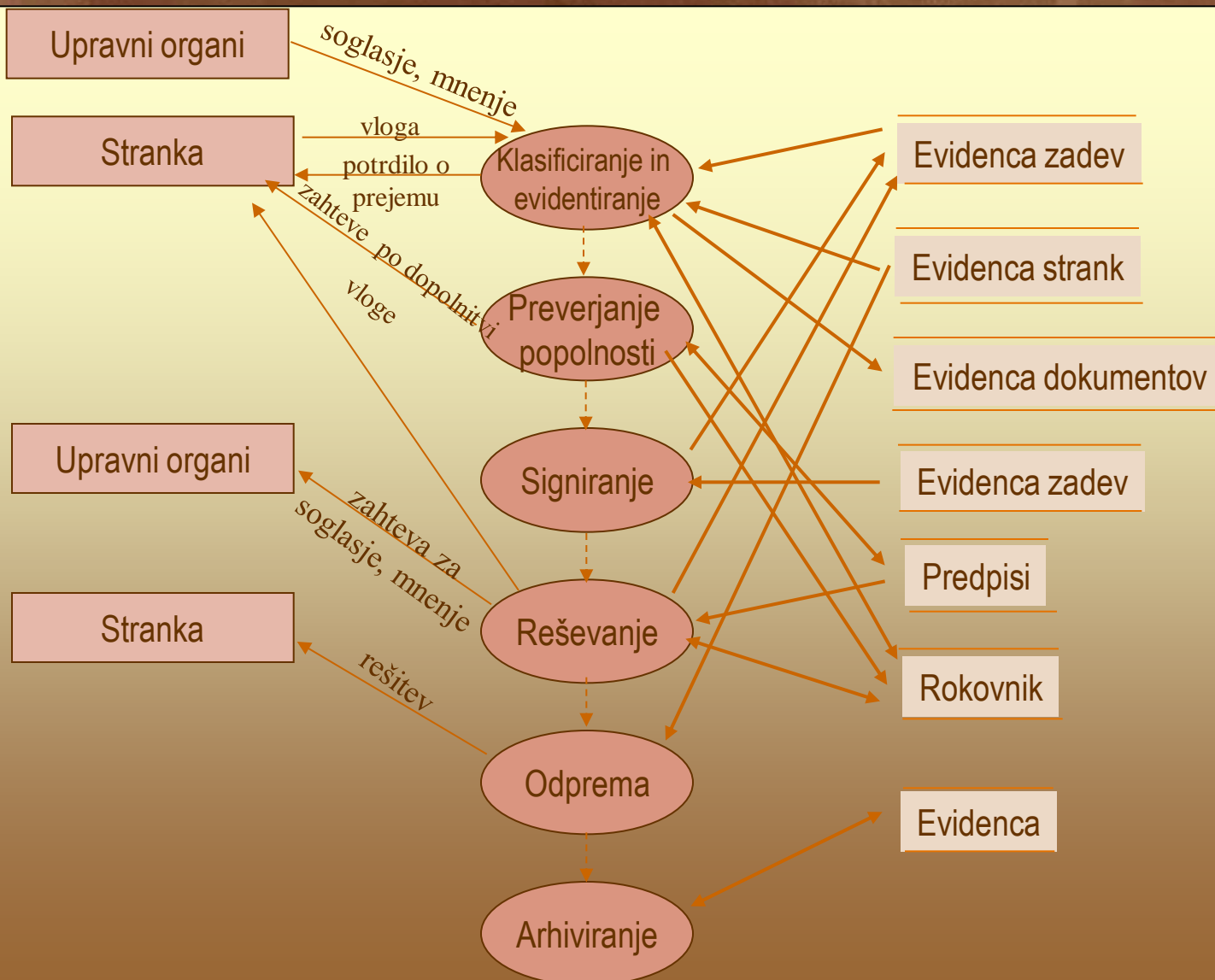
zunanja entiteta

**Evidenca stalnega
prebivalstva**

zbirka podatkov

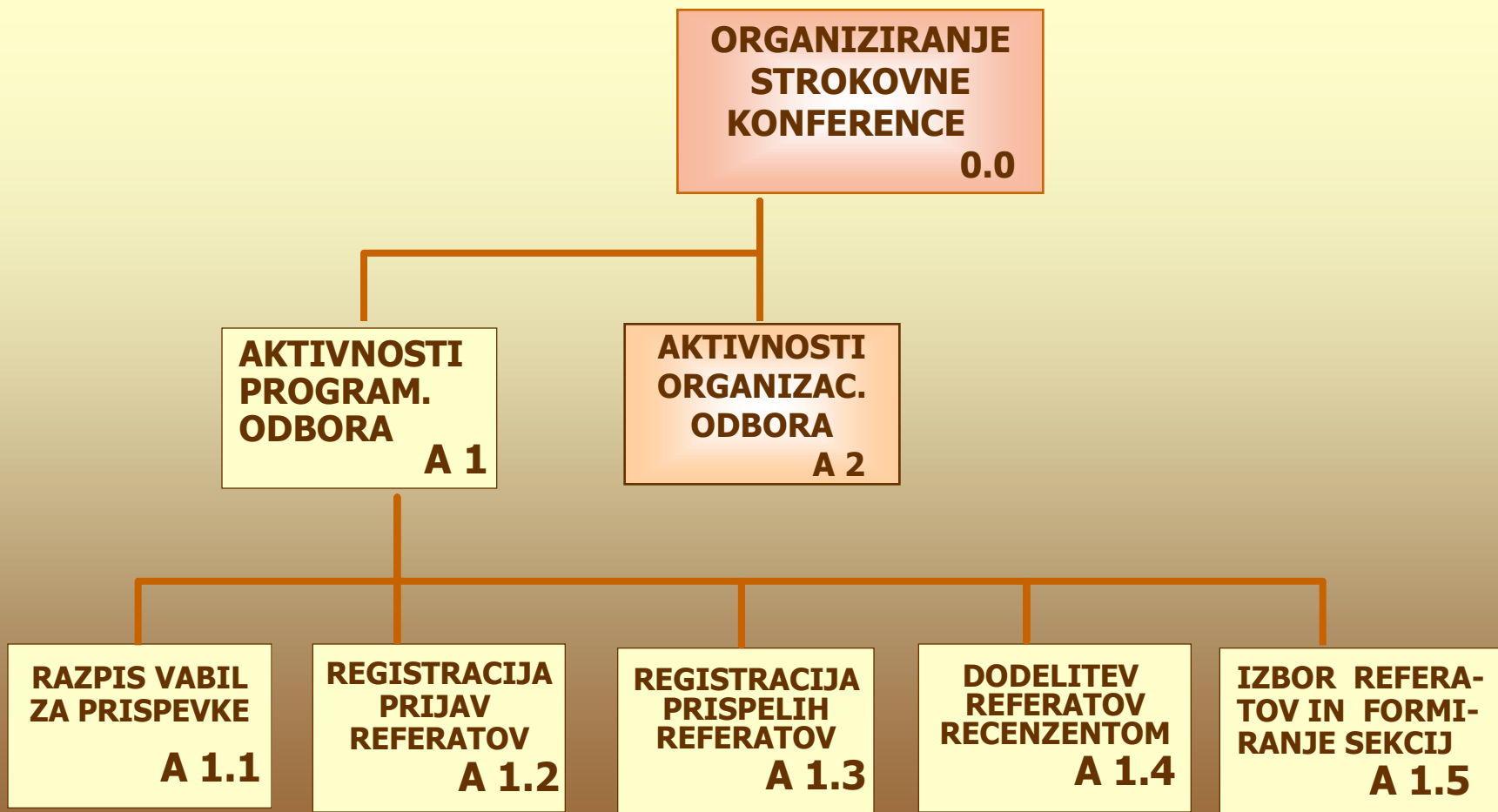
vloga

tok podatkov /dokumentov





FUNKCIJSKI GRAF SISTEMA ZA ORGANIZACIJO KONFERENCE

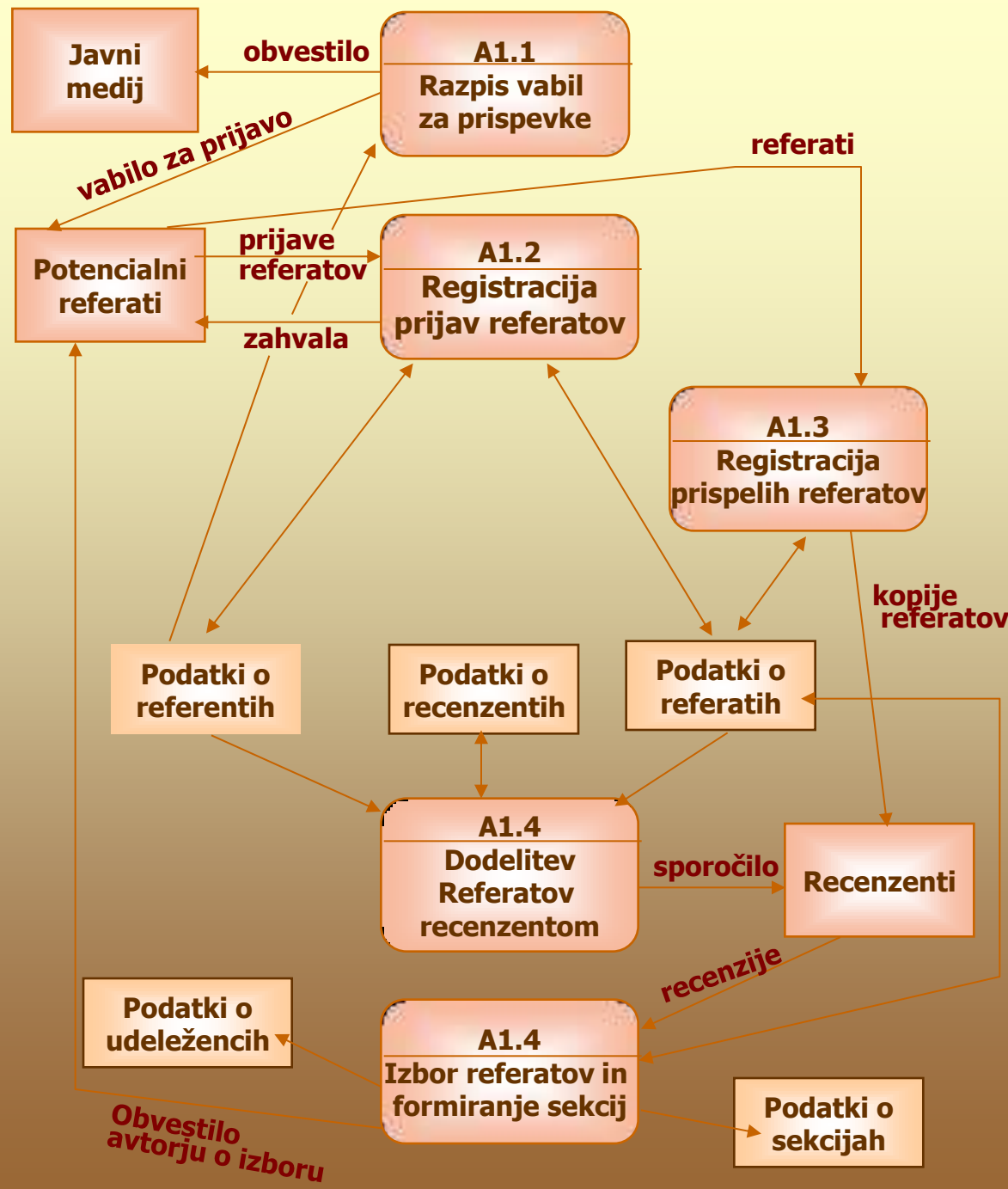




PRIMERI DIAGRAMA TOKA PODATKOV MED POSTOPKI ZA ORGANIZACIJO STROKOVNE KONFERENCE



DIAGRAM TOKA PODATKOV MED POSTOPKI, KI JIH IZVAJA PROGRAMSKI ODBOR





FUNKCIJSKI GRAF – VPIS NA UNIVERZO

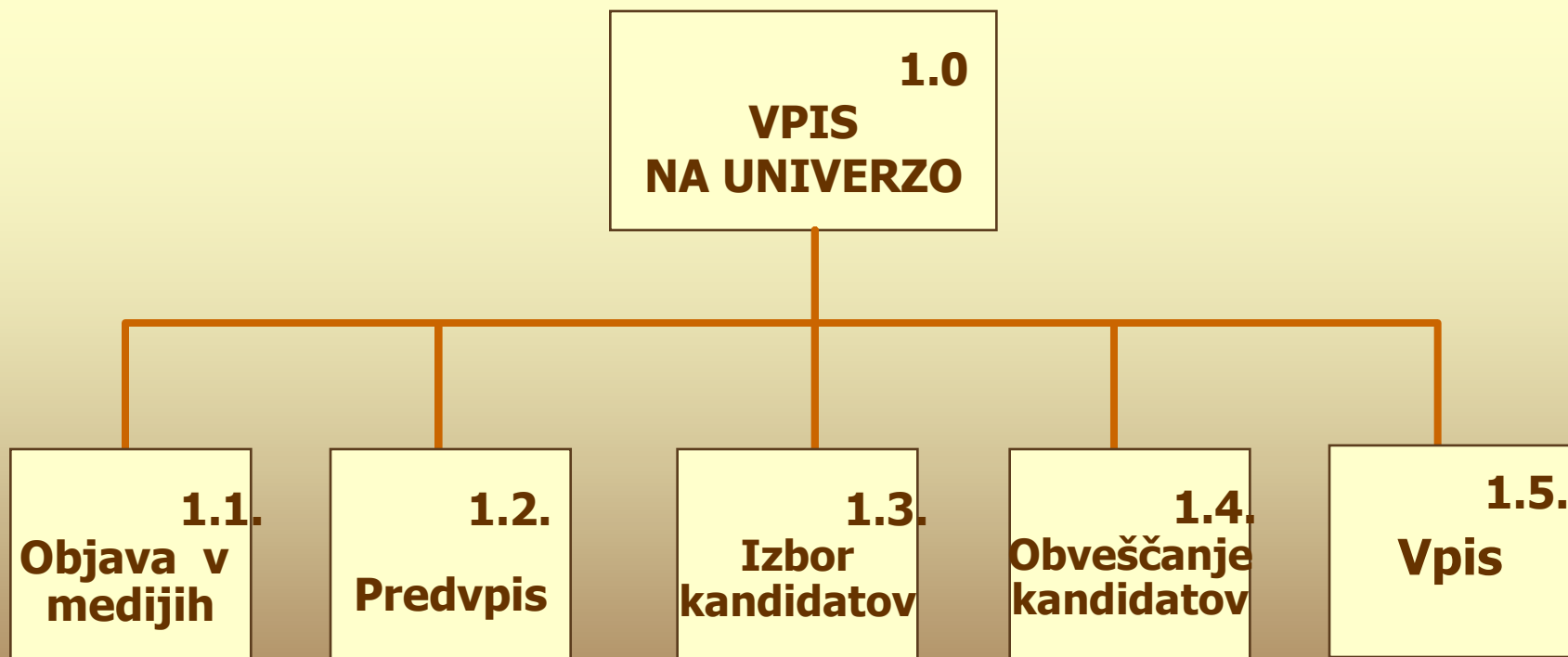
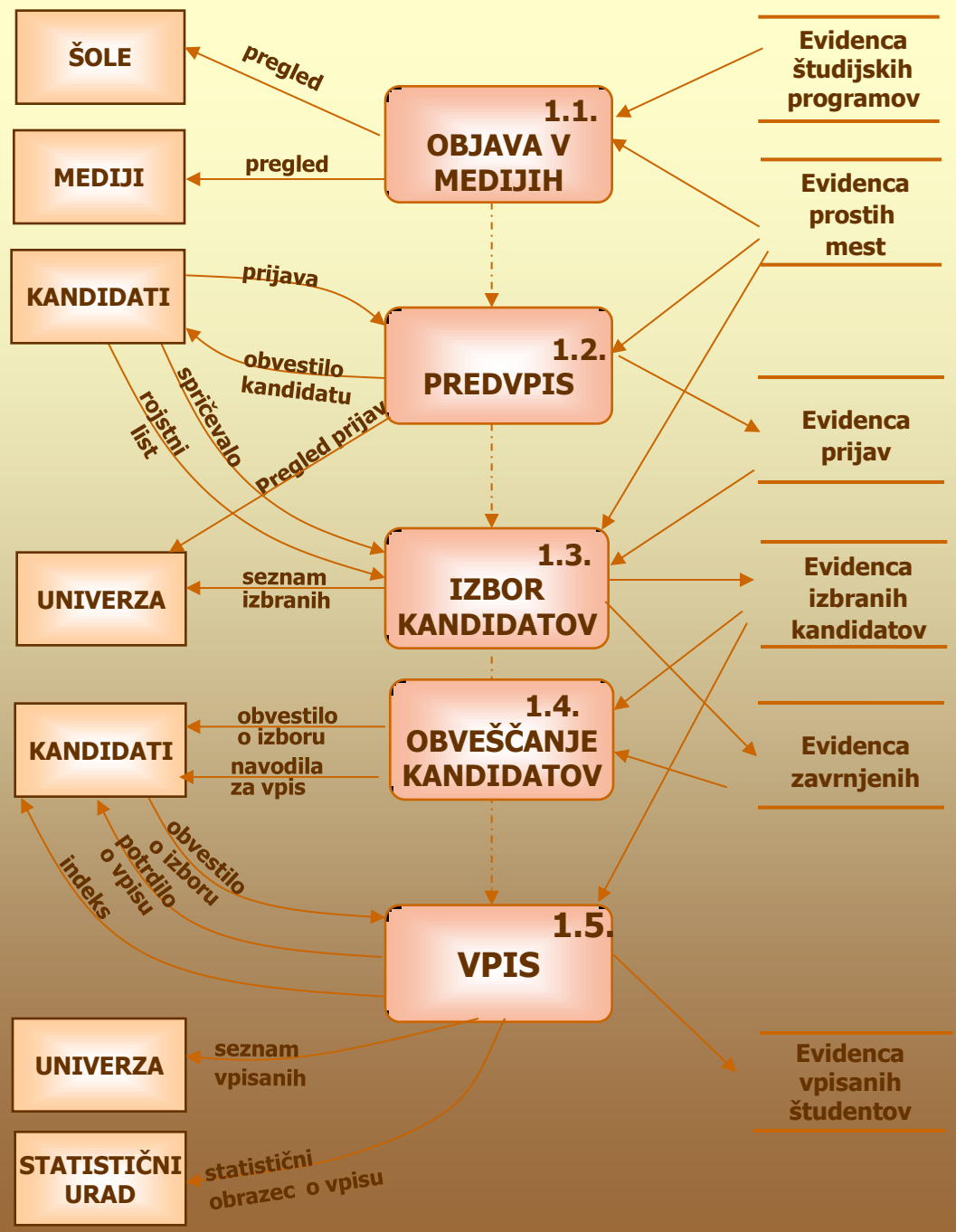


DIAGRAM TOKA PODATKOV :

Vpis na univerzo





FUNKCIJSKI GRAF – POSLOVNI SISTEM KNJIŽNICE

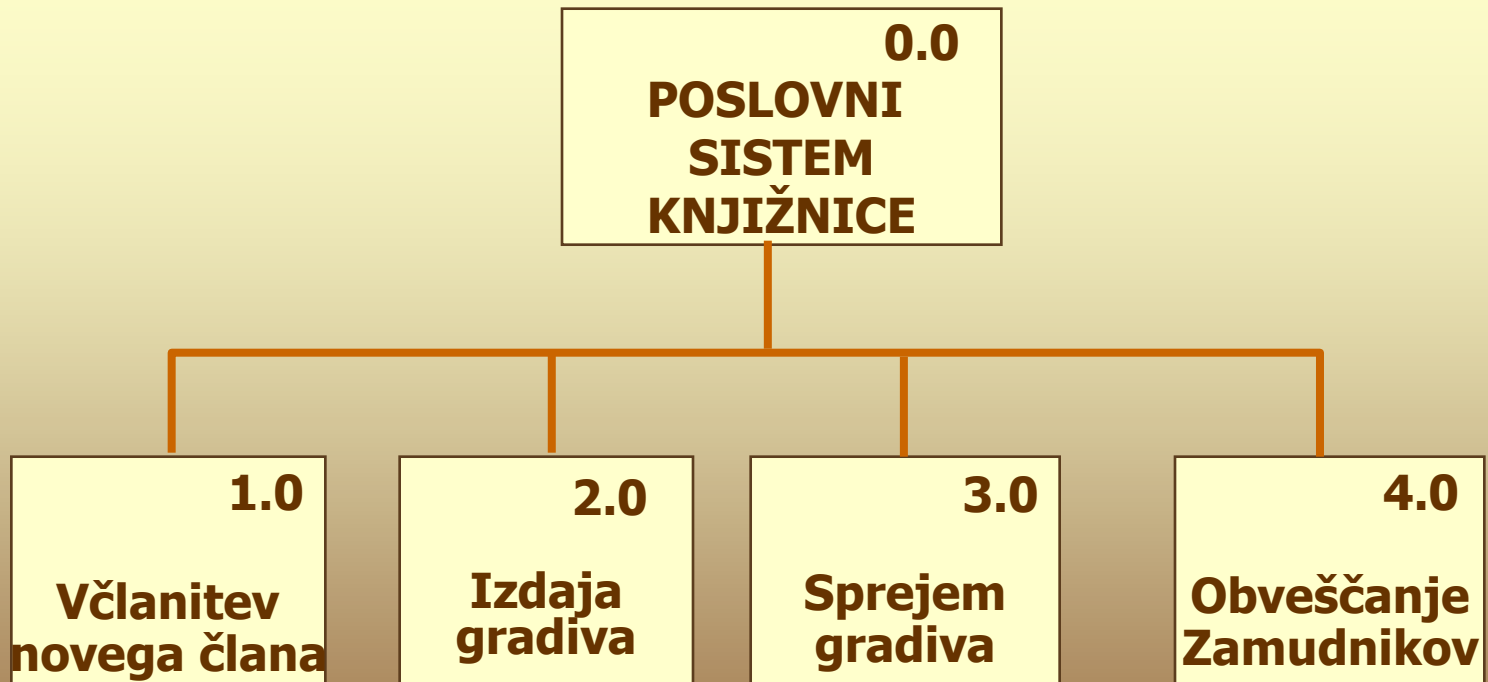
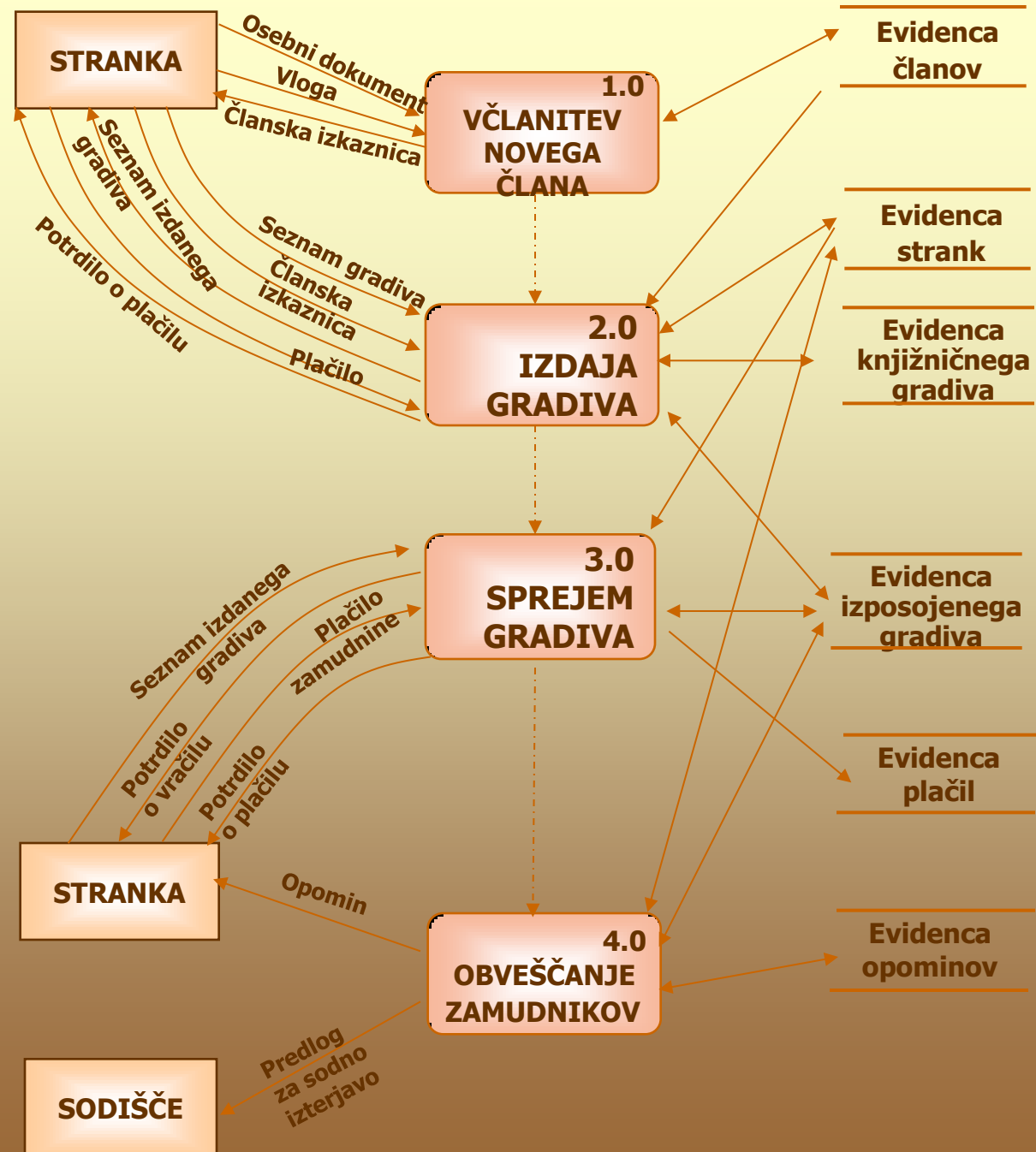




DIAGRAM TOKA PODATKOV :

Poslovni sistem knjižnice





KONTROLNI POGLED

- **Združuje procesni, podatkovni in organizacijski pogled.**
- **Veže aktivnosti in vire potrebne za njihovo izvedbo.**
- **Razširjeni EPC diagram (eEPC).**



LEGENDA ZA RAZŠIRJENI EPC

dogodek

aktivnost

IN

ALI

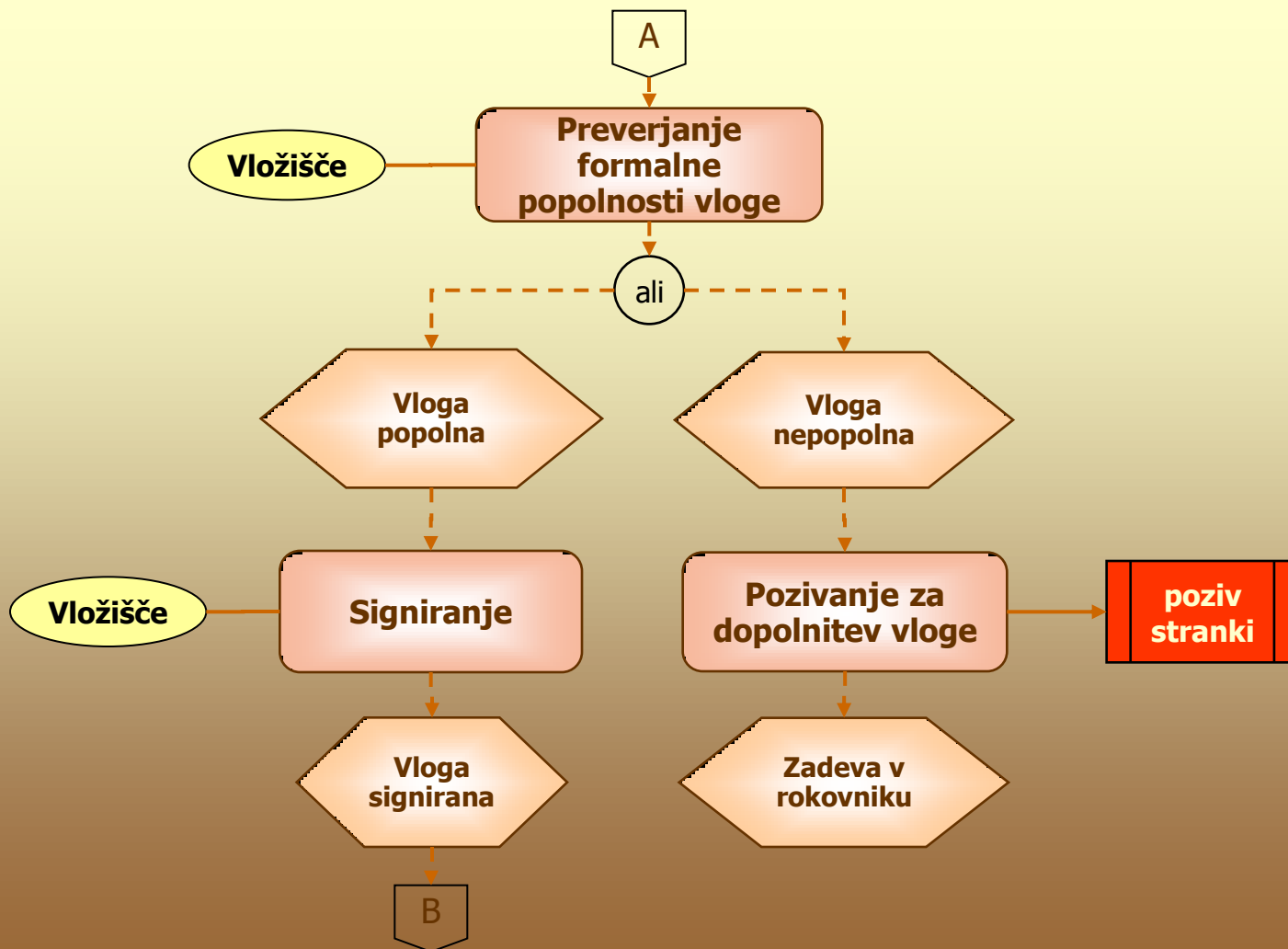
Organizacijski
objekt

Informacijski
objekt

- Označuje dogodek (event), dejanje ali stanje, ki sproži ali omogoči izvajanje procesa ali posamezne funkcije.
- Označuje eno ali več medsebojno povezanih aktivnosti, postopkov ali procesov (function).
- Logični povezovalniki, ki določajo potek aktivnosti:
 - IN: vzporedne aktivnosti,
 - ALI: alternativne aktivnosti.
- Označuje subjekt, institucijo ali org.enoto, ki posamezno aktivnost, postopek ali proces izvede. Nastopa lahko samo v povezavi z aktivnostjo, nikoli z dogodkom. Označuje lahko tudi vlogo (role), ki jo ima izvajalec pri tej aktivnosti.
- Označuje informacijski objekt (dokument, zbirka podatkov, baza podatkov idr.), ki se potrebuje za izvedbo določene aktivnosti ali je rezultat te izvedbe. Nastopa samo v povezavi z aktivnostjo.
- Kontrolni tok, ki nakazuje potek izvajanja procesa: medsebojno povezuje dogodke, aktivnosti in logične povezovalnike.
- Povezovalnik strani



KONTROLNI POGLED REŠEVANJA ZADEVE (razširjeni EPC diagram)



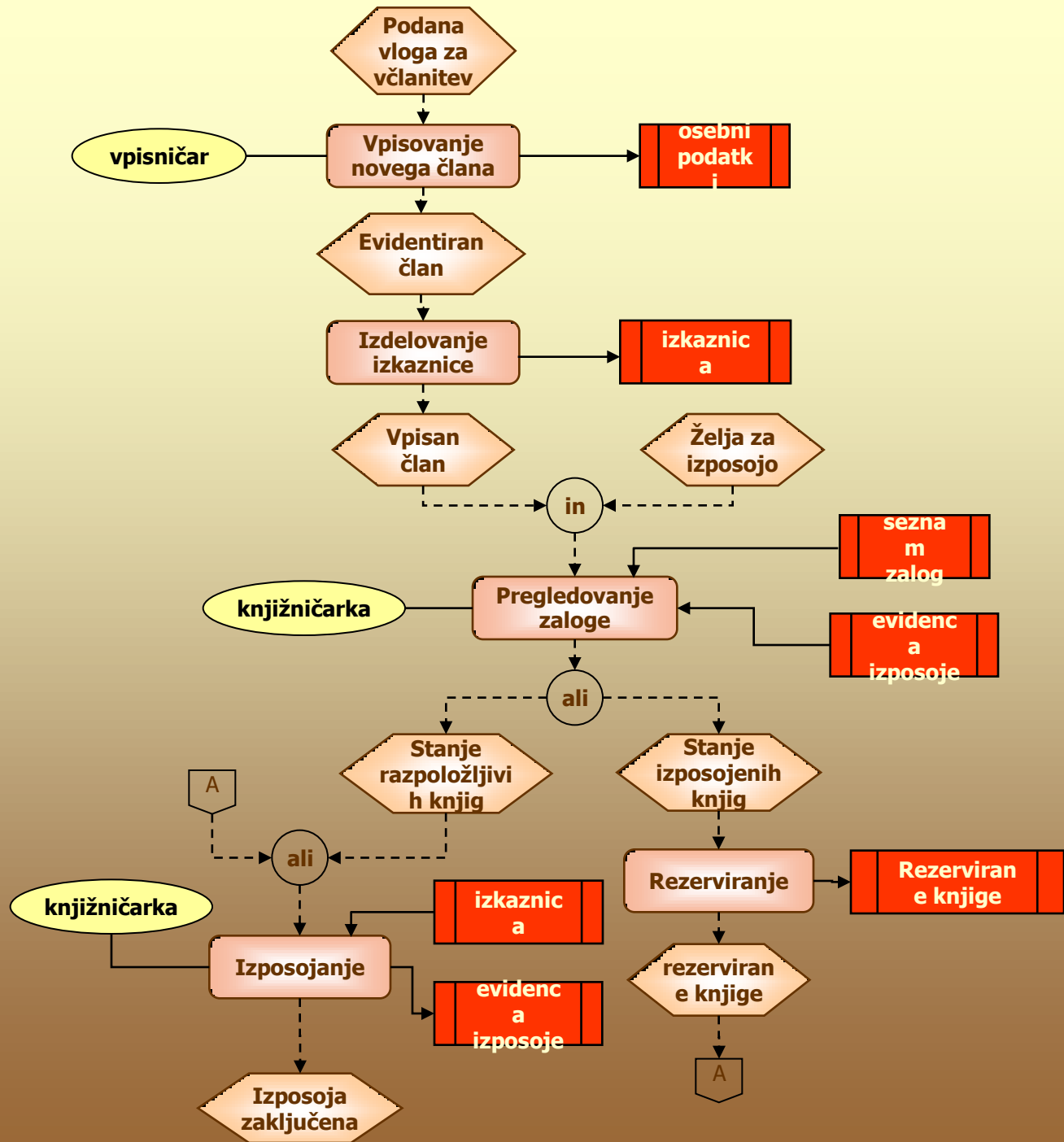


KONTROLNI POGLED REŠEVANJA VLOGE (EPC)



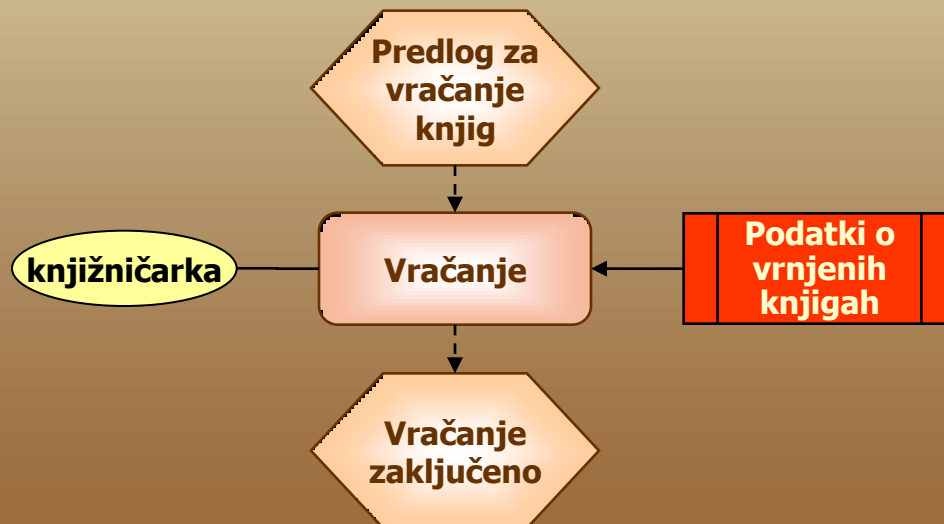
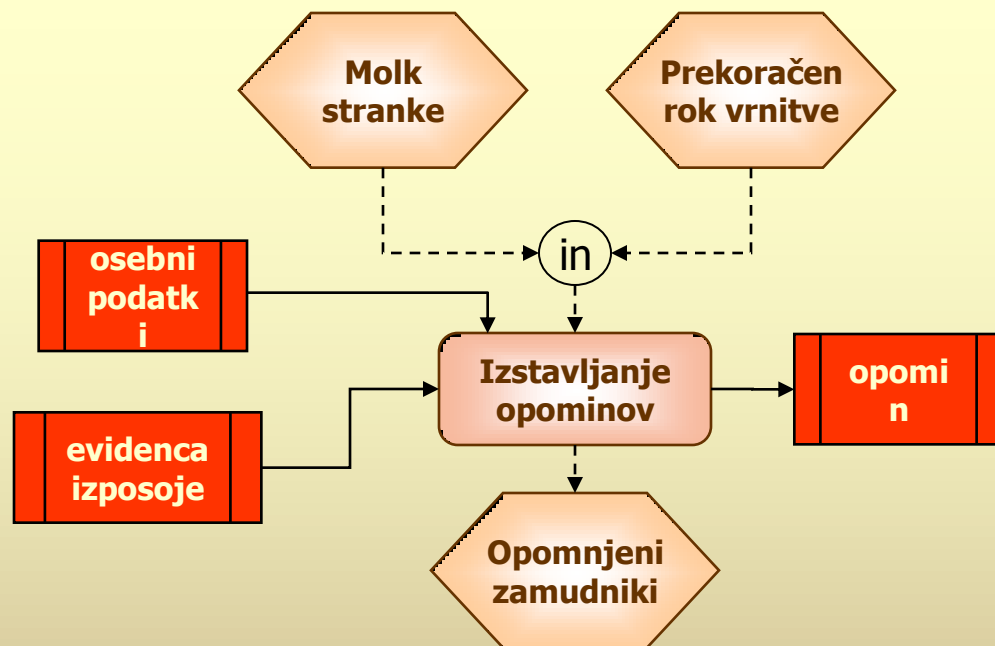


KONTROLNI POGLED: Poslovanje knjižnice





KONTROLNI POGLED: Poslovanje knjižnice





ODLOČITVENA TABELA

	P1	P2	P3	P4	P5
Vloga je nerešena	DA	DA	DA	DA	NE
Vloga je vložena popolna	DA	NE	NE	NE	/
Rok za dopolnitev je potekel	/	NE	DA	DA	/
Vloga je dopolnjena	/	NE	NE	DA	/
Reševanje	X			X	
Poziv za dopolnitev		X			
Vloga v rokovnik		X			
Vloga v arhiv			X		X



MODELIRANJE PODATKOV



POMEN PODATKOV

- **Osrednja sestavina vsakega IS;**
- **Opisujejo realni svet;**
- **Kompleksnost podatkov v sodobnih IS;**
- **Razvoj konceptov predstavitve –
podatkovni modeli.**



PODATKOVNI MODEL

**Podatkovni model je zbirka
konceptov, s katerimi skušamo izraziti
statične in dinamične lastnosti
podatkov v okviru IS.**



RAZVOJ PODATKOVNIH MODELOV

- **Preprosti modeli za vzpostavitev datotečne organizacije.**
- **Po letu 1970 > koncept 'baze podatkov'.**
- **Modeli za fizično zasnovo in izvedbo podatkovnih baz (od 1970 – naprej > izvedbeni modeli):**
 - **hierarhični model,**
 - **mrežni model,**
 - **relacijski model,**
 - **objektno orientirani modeli.**



RAZVOJ PODATKOVNIH MODELOV II

- **Modeli za logično predstavitev podatkov poslovnega sistema.**
- **Semantični modeli in jeziki (v fazi načrtovanja) (od 1975 -):**
 - **E-R model (entity-relationship),**
 - **objektna orientacija,**
 - **UML (universal modelling language).**



SPLOŠNI KONCEPTI ABSTRAKCIJE PRI MODELIRANJU PODATKOV

KLASIFIKACIJA

GENERALIZACIJA

AGREGACIJA

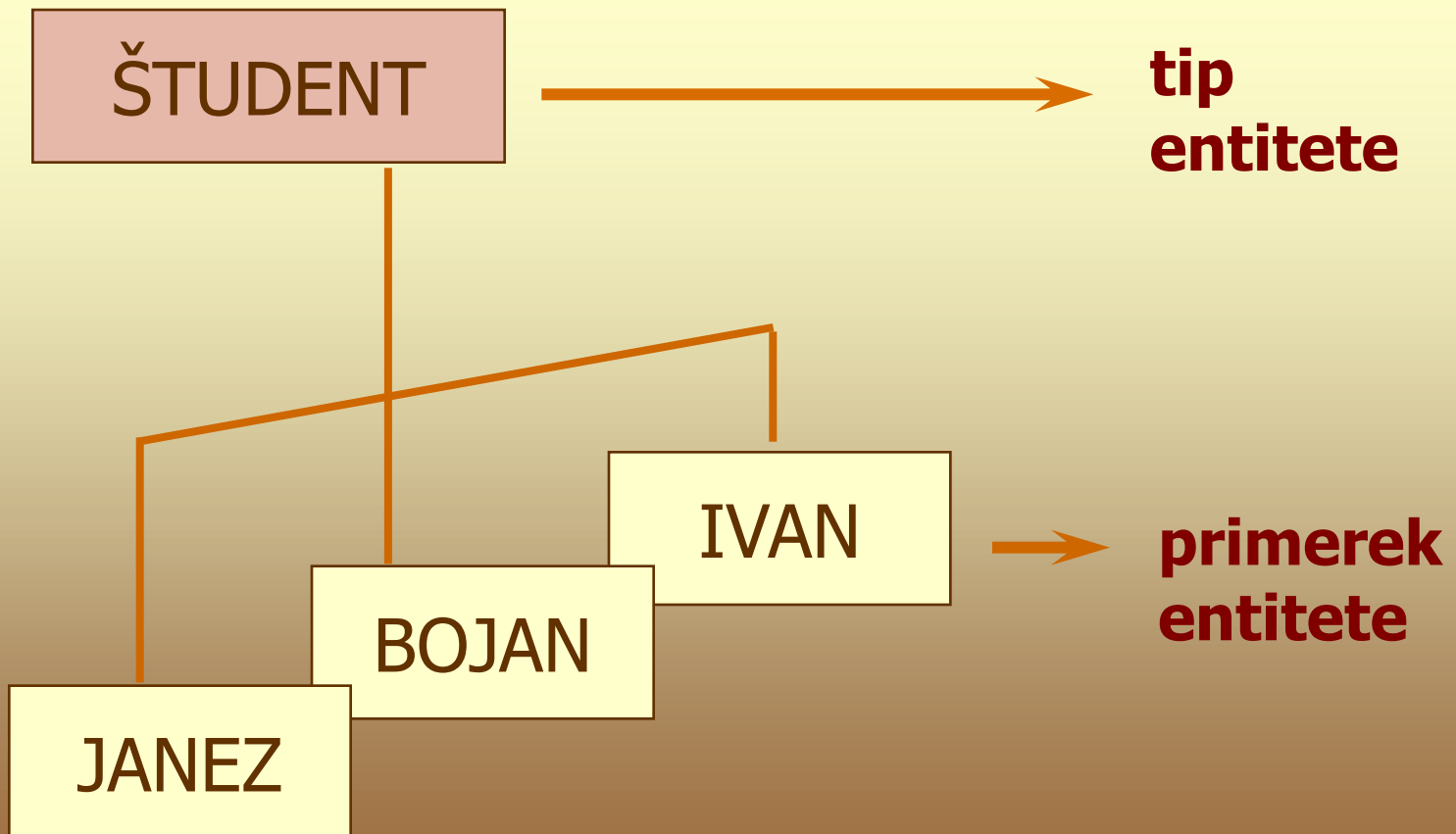
kartezična agregacija

**agregacija na ravni
objektov**

ASOCIACIJA

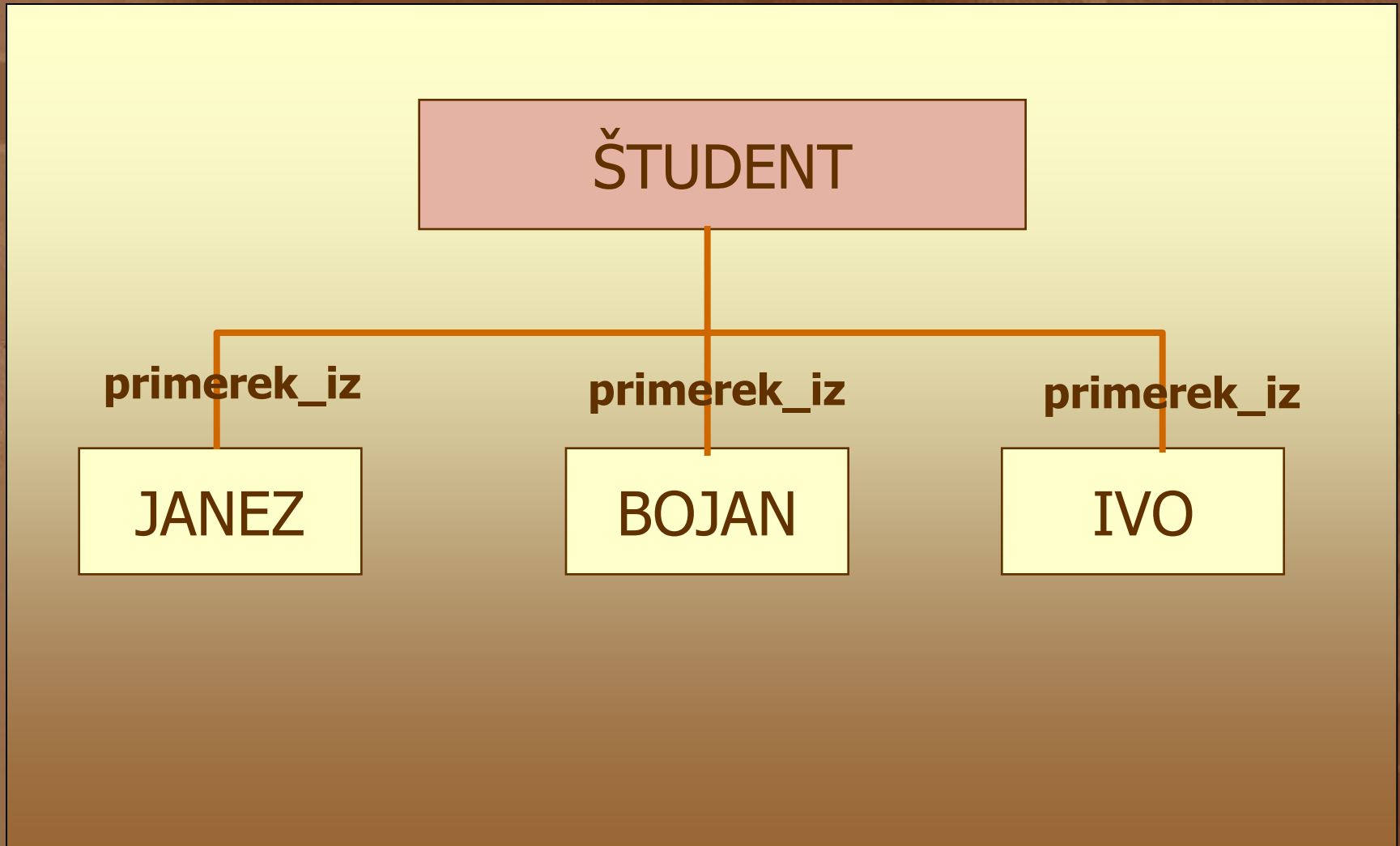


KLASIFICIRANJE PRIMERKOV V TIPE ENTITET



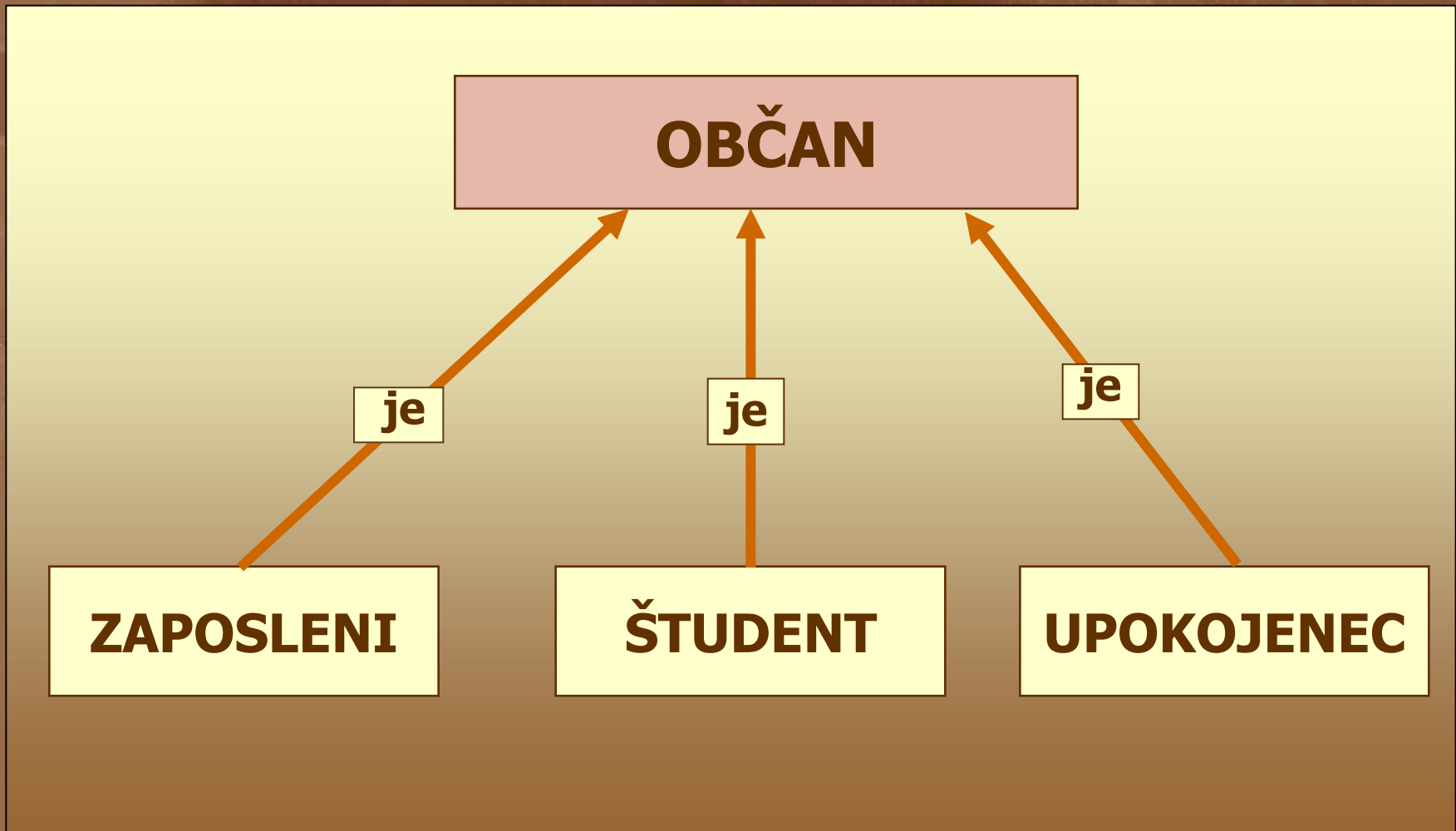


GRAFIČNI PRIKAZ KONCEPTA KLASIFIKACIJE



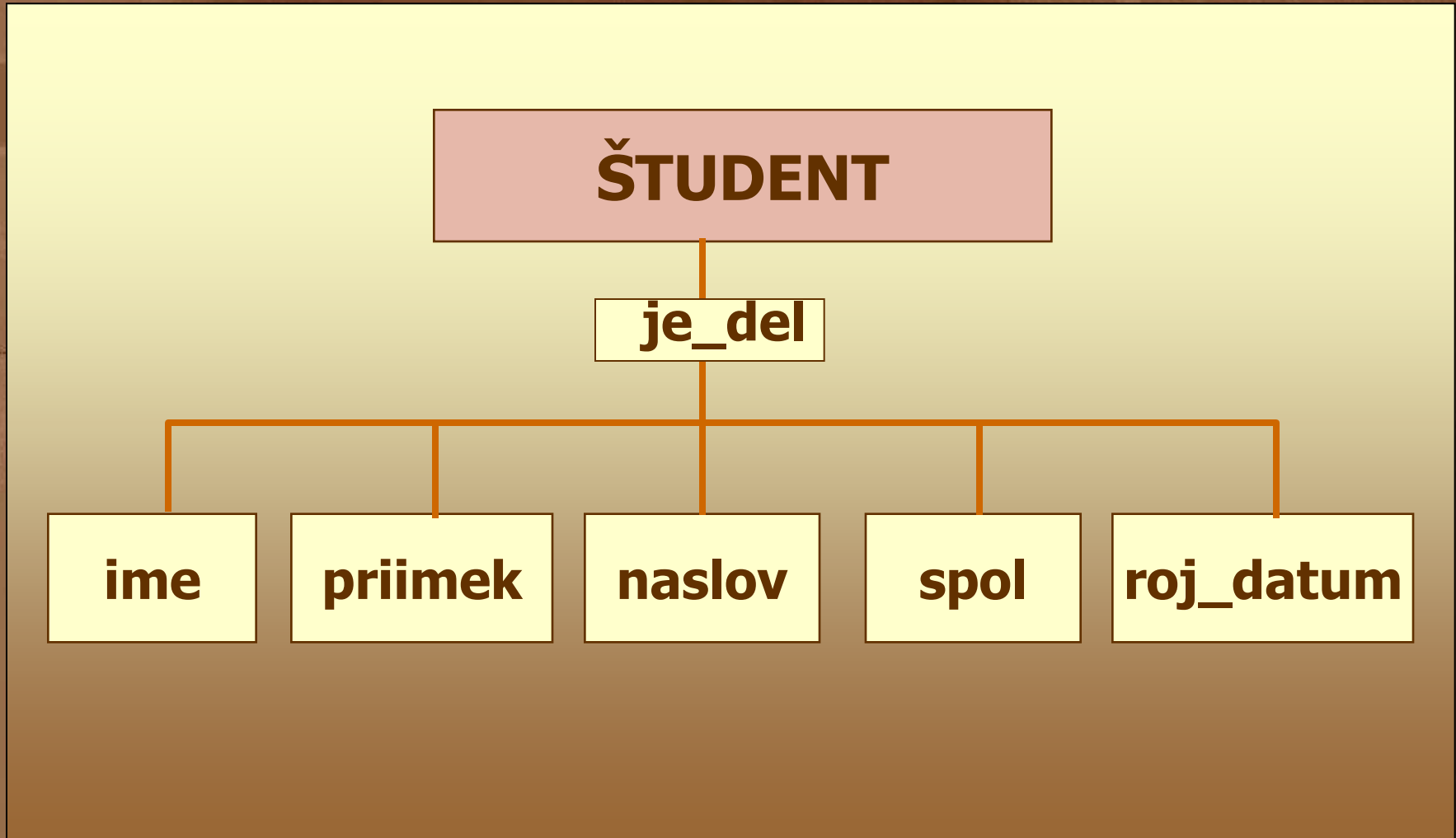


PRIMER GENERALIZACIJE ELEMENTARNIH TIPOV V POSPLOŠENE TIPE



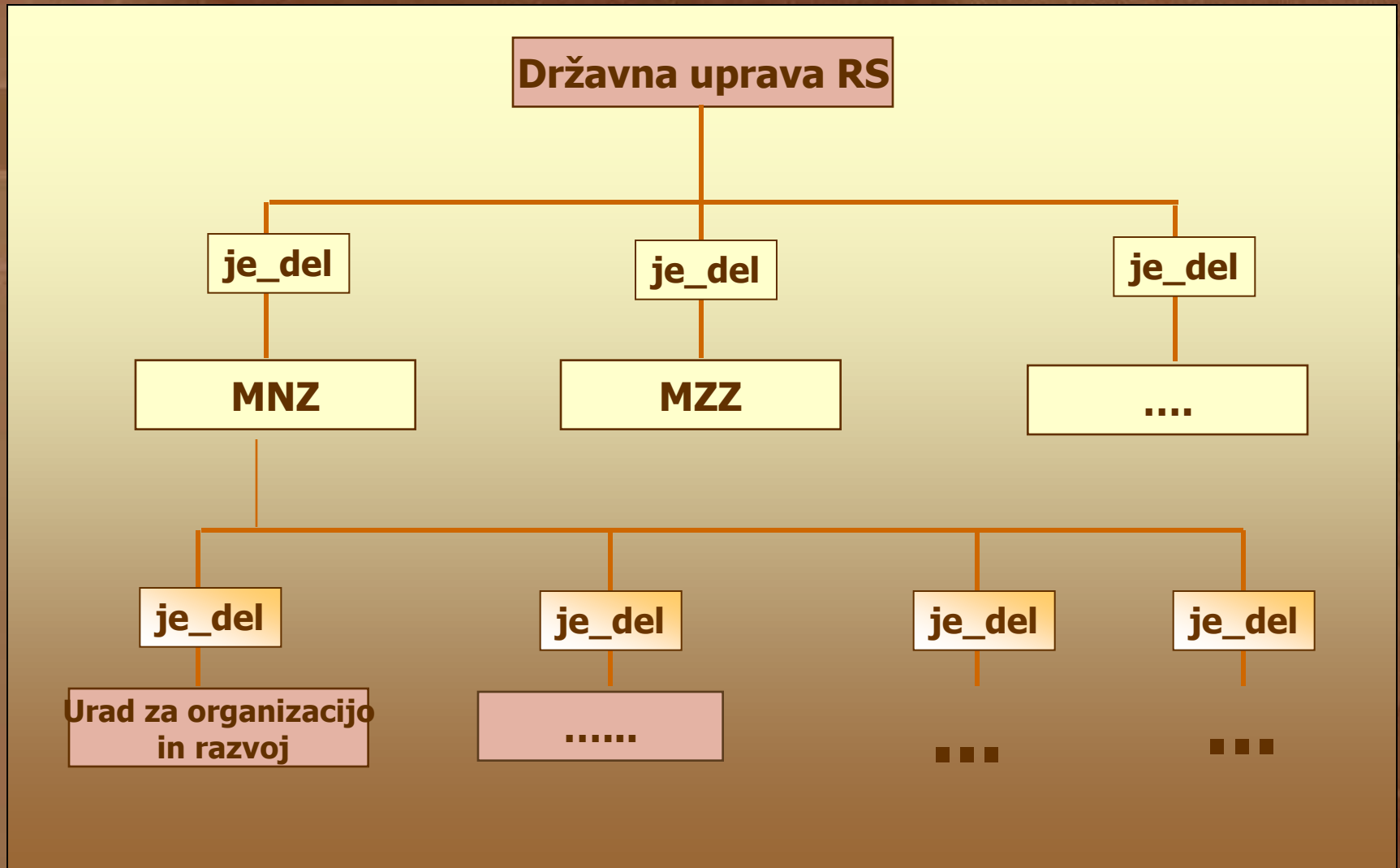


↓ PRIKAZ KARTEZIČNE AGREGACIJE



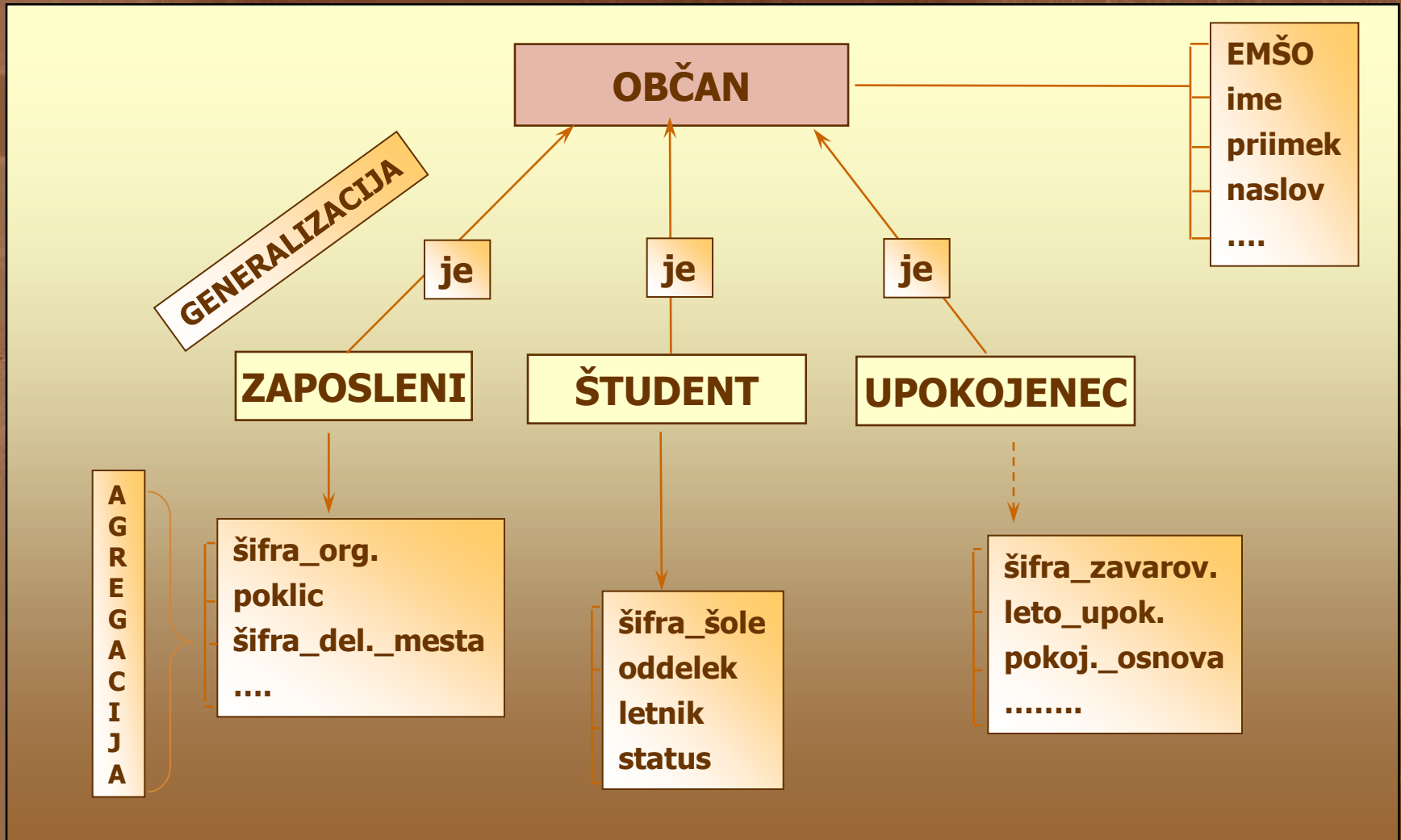


UPORABA KONCEPTA AGREGACIJE NA RAVNI OBJEKTOV



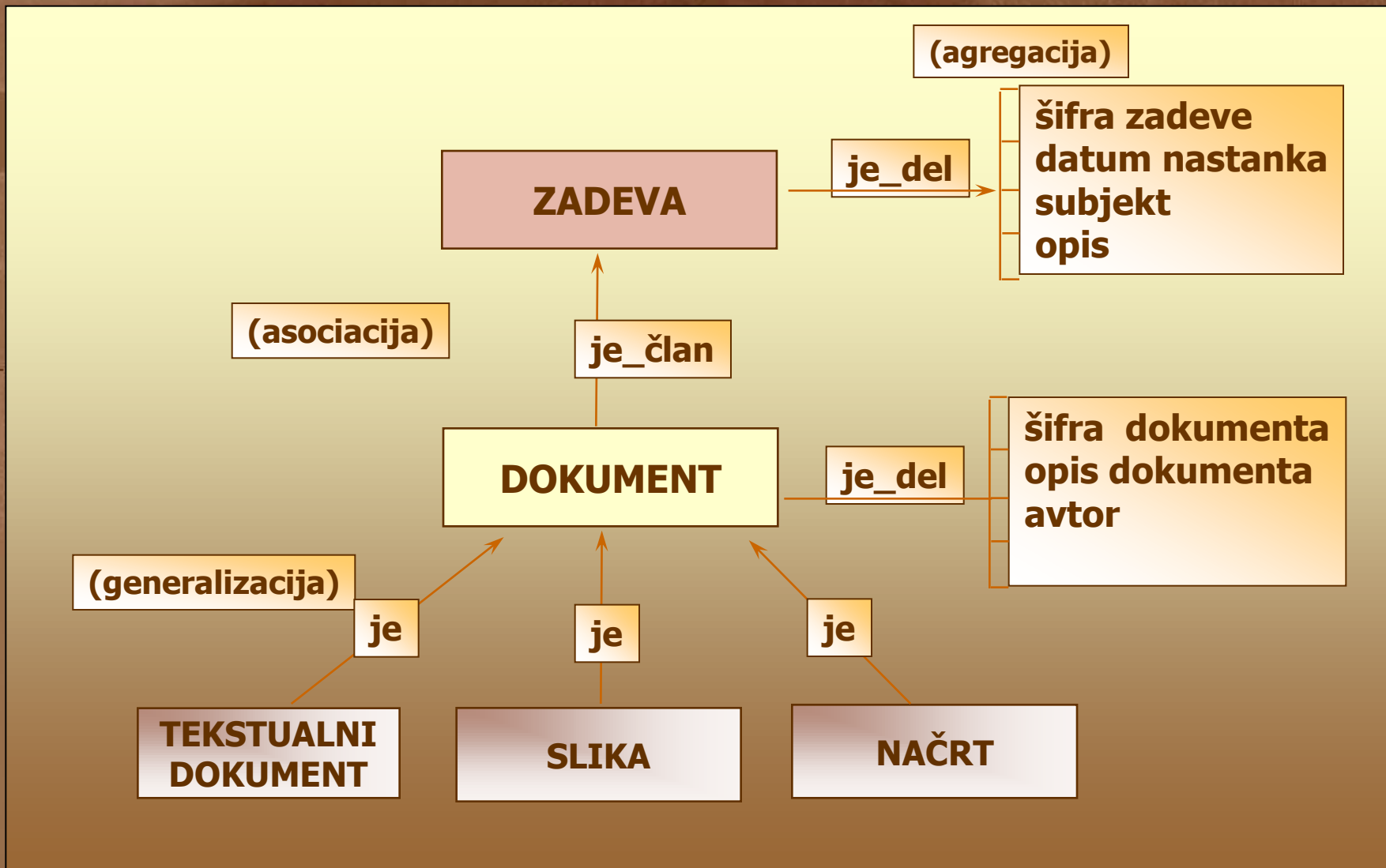


POVEZOVANJE KONCEPTOV GENERALIZACIJE IN AGREGACIJE



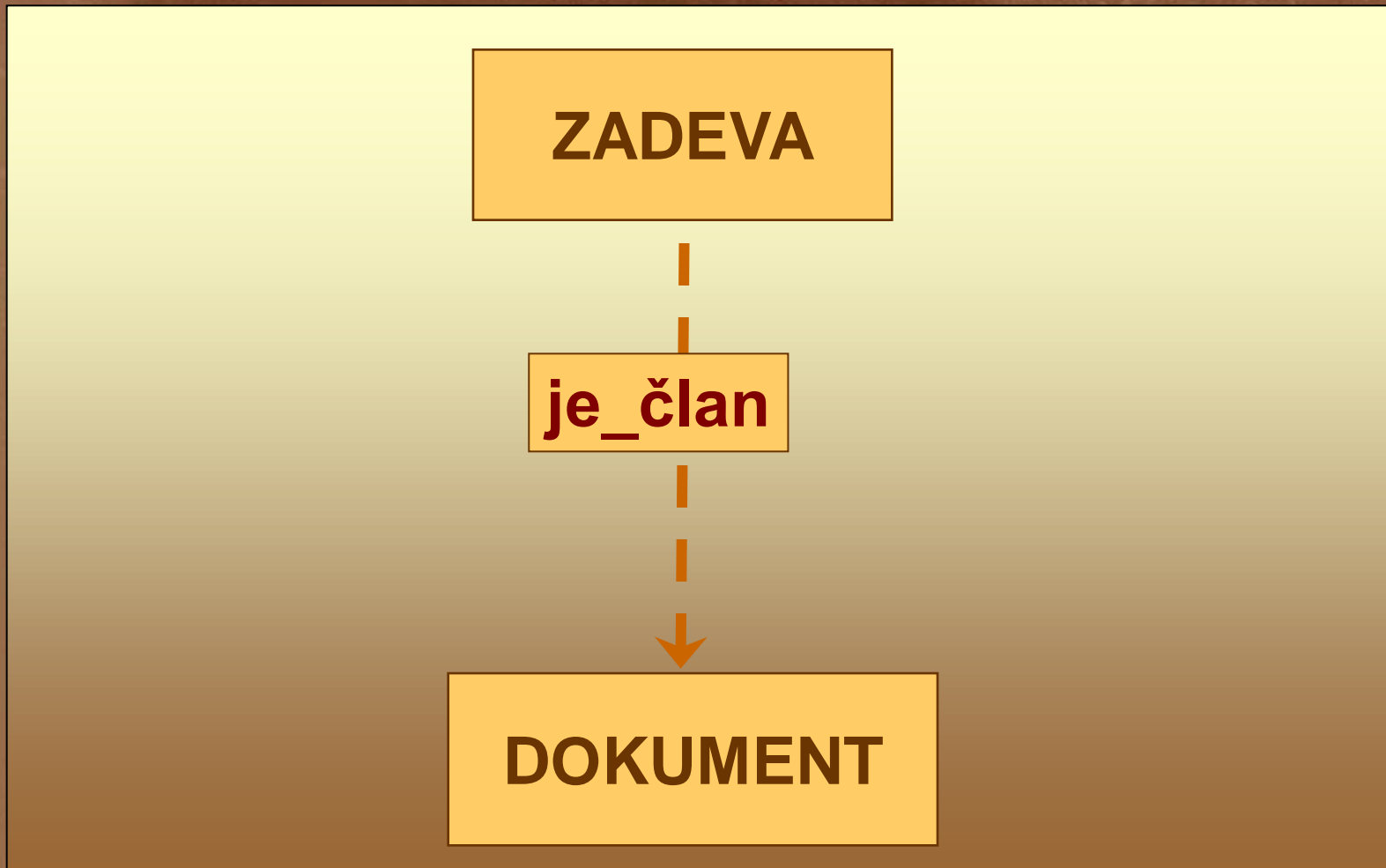


PRIKAZ MODELIRANJA PODATKOV Z UPORABO RAZLIČNIH KONCEPTOV ABSTRAKCIJE





PRIMER KONCEPTA ASOCIACIJE





MODEL ENTITETA-POVEZAVA (E-R model)



MODEL ENTITETA – POVEZAVA (E-R)

- lastnosti semantičnega modela;
- uporaba v zgozlj v fazi načrtovanja is oziroma njegove podatkovne baze;
- nastanek e-r modela;
- osnovni koncepti:
 - entiteta,
 - atribut,
 - povezava,.



ENTITETE

- **opredelitev koncepta entitete,**
- **tipi in primerki entitete,**
- **primeri entitet.**

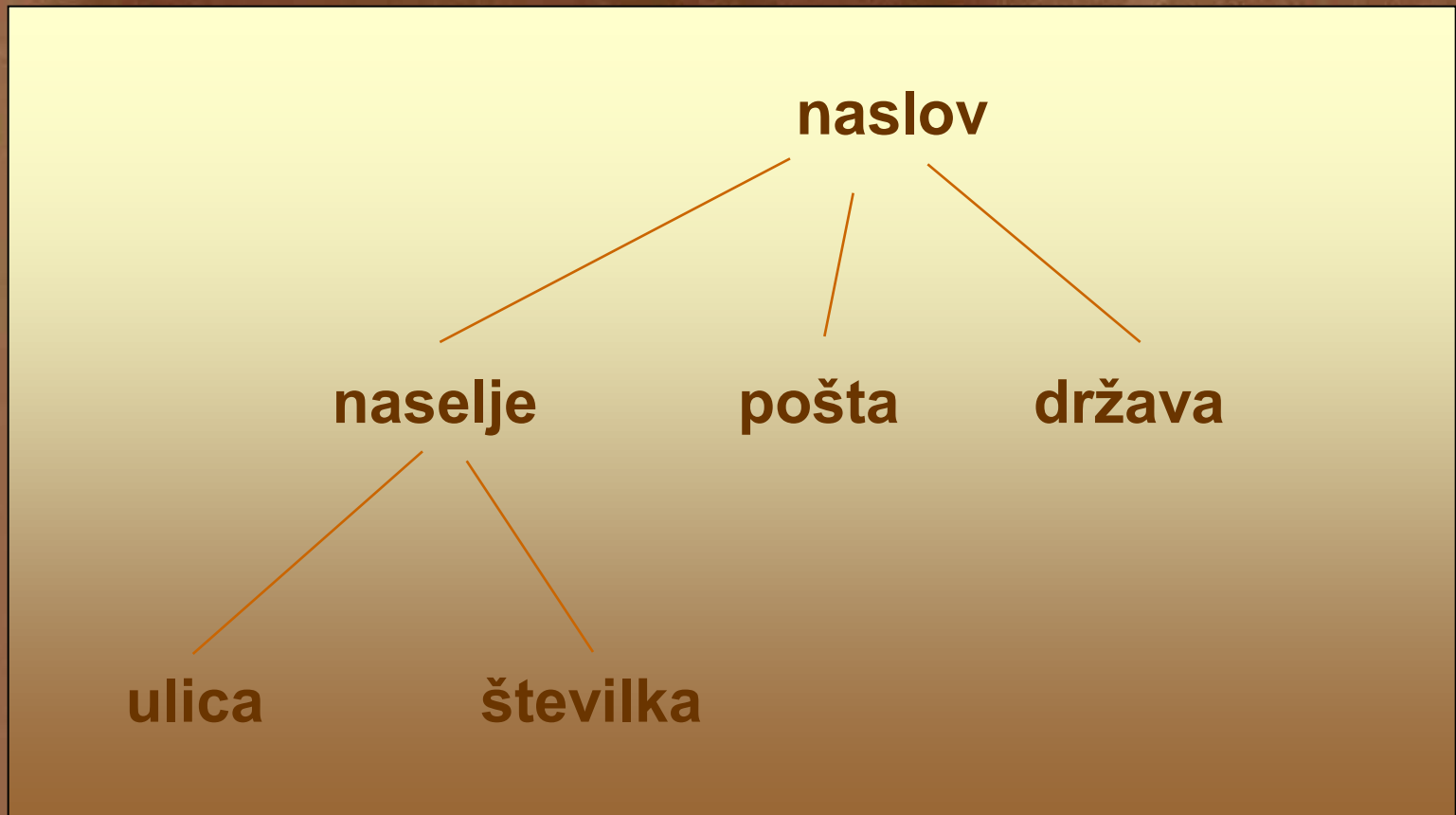


VRSTE ATRIBUTOV

- **elementarni in sestavljeni atributi**
- **vrednost atributa**
- **domena atributa**
- **enovrednostni / večvrednostni atributi**
- **ključni atributi:**
 - **primarni ključ,**
 - **sekundarni ključ,**
 - **tuji ključi,**
 - **speti ključi.**



STRUKTURA SESTAVLJENEGA ATRIBUTA "NASLOV"





PREDSTAVITEV TIPA ENTITETE

DRŽAVLJAN		
Ime	Spol	Poklic
Ivo	M	inženir
Marko	M	mehanik
Ana	Ž	tajnica
Janez	M	učitelj

← tip entitete

← atributi

← Primerek entitete

← Vrednost atributa



KLJUČNI ATRIBUTI - KLJUČI

- primarni ključ
- sekundarni ključi
- speti ključi
- tuji (zunanji) ključi



PRIMARNI KLJUČ

- **najpomembnejši atribut (EMŠO, vpisna številka, davčna številka itd);**
- **zagotavlja enolično identifikacijo primerkov entitet, je vedno en sam, vsak tip entitete ga mora imeti;**
- **je tisti atribut po katerem najpogosteje iščemo podatke.**



SEKUNDARNI IN SPETI KLJUČI

- sekundarni ključni - atributi, ki jih pogosto uporabljamo za iskanje podatkov (priimek, ime, naslov itd.);
- speti ključni:
 - ključni sestavljeni iz več atributov.



LASTNOSTI POVEZAV

- **tip, primerki povezave,**
- **ime povezave,**
- **stopnja povezave,**
- **kardinalnost,**
- **obveznost / neobveznost.**

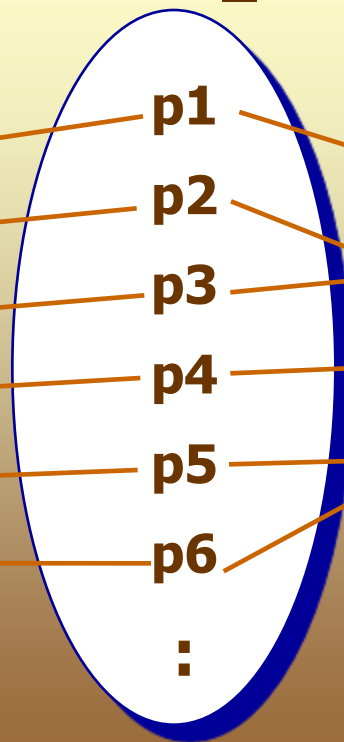


NEKAJ PRIMERKOV POVEZAV "DELA_ZA" MED TIPOMA ENTITET "ZAPOSLENI" IN "ODDELEK"

ZAPOSLENI



dela_za



ODDELEK



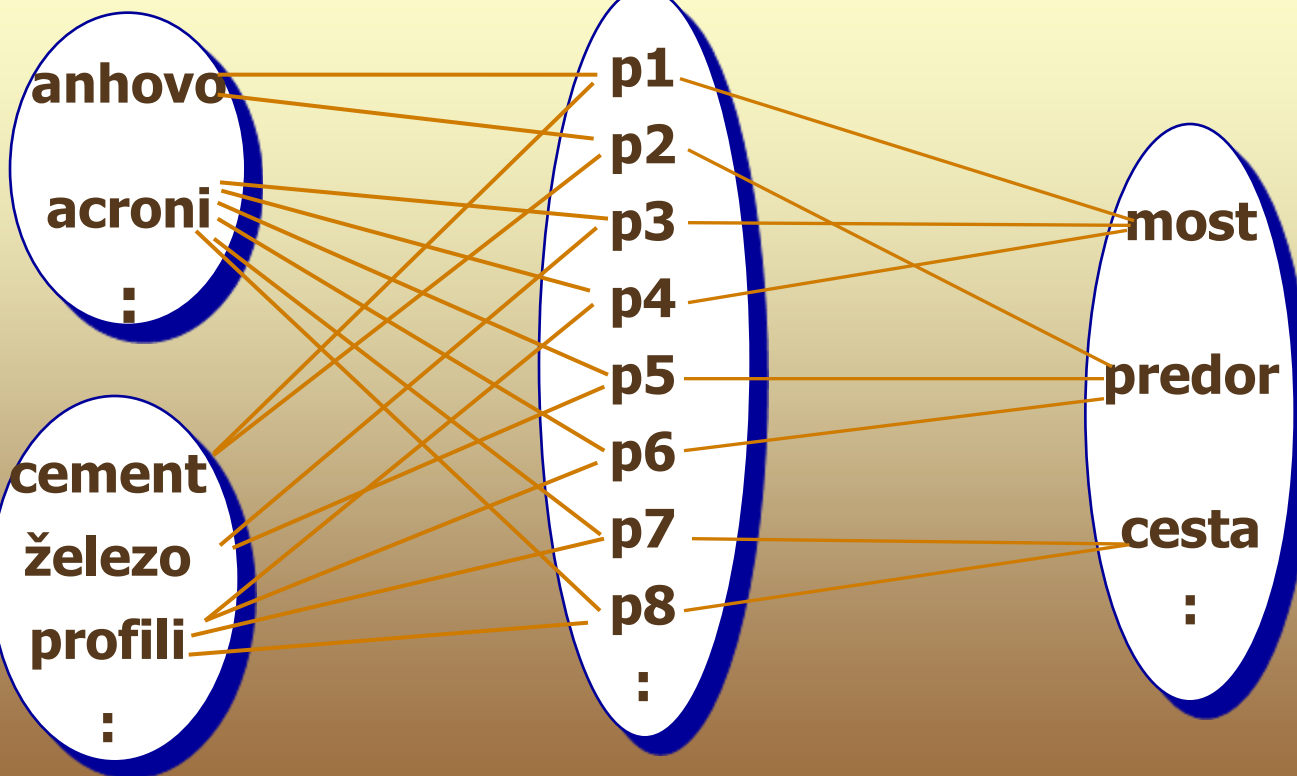


PRIMER TERNARNE POVEZAVE

DOBAVITELJ

dobava

PROJEKT



SESTAVNI_DEL



VRSTE KARDINALNOSTI

ena : ena (1 : 1)

ŠTUDENT

INDEKS

ena : več (1 : N)

OBČAN

VOZILO

več : več (M : N)

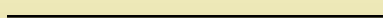
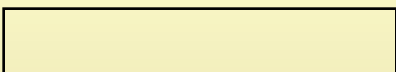
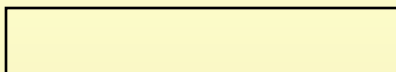
PROJEKT

DELAVEC



GRAFIČNA NOTACIJA E-R MODELA

Legenda:



Tip entitete

Šibki tip entitete

Tip povezave

Tip povezave (druga možna notacija)

1 : 1

1 : N

M : N

Kardinalnost
tipa
povezave

obvezne

neobvezne

Obveznost
povezave

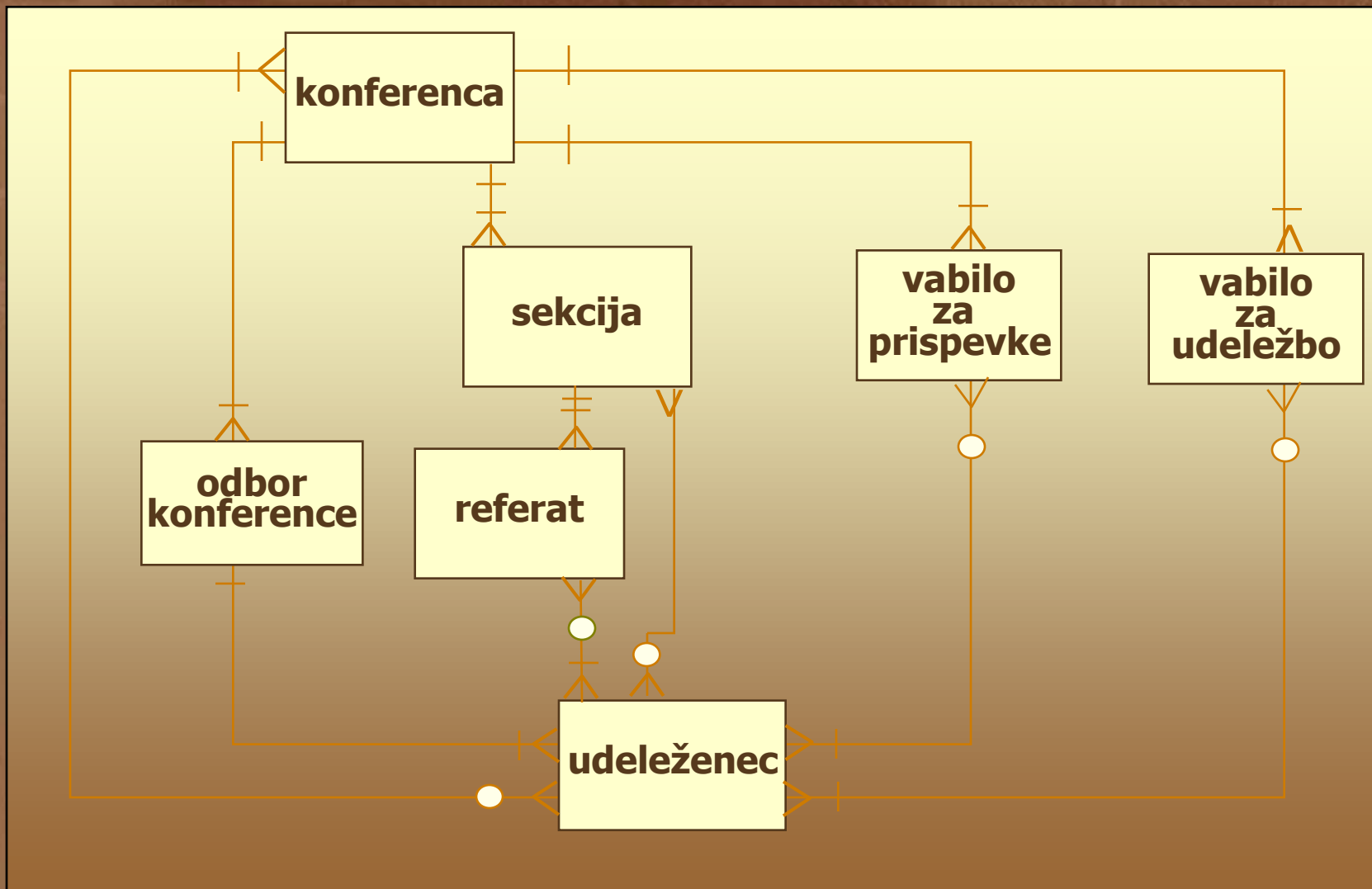
ključni

ostali

Atributi



E-R MODEL IS ZA ORGANIZACIJO KONFERENCE





RAZVOJ E-R MODELA

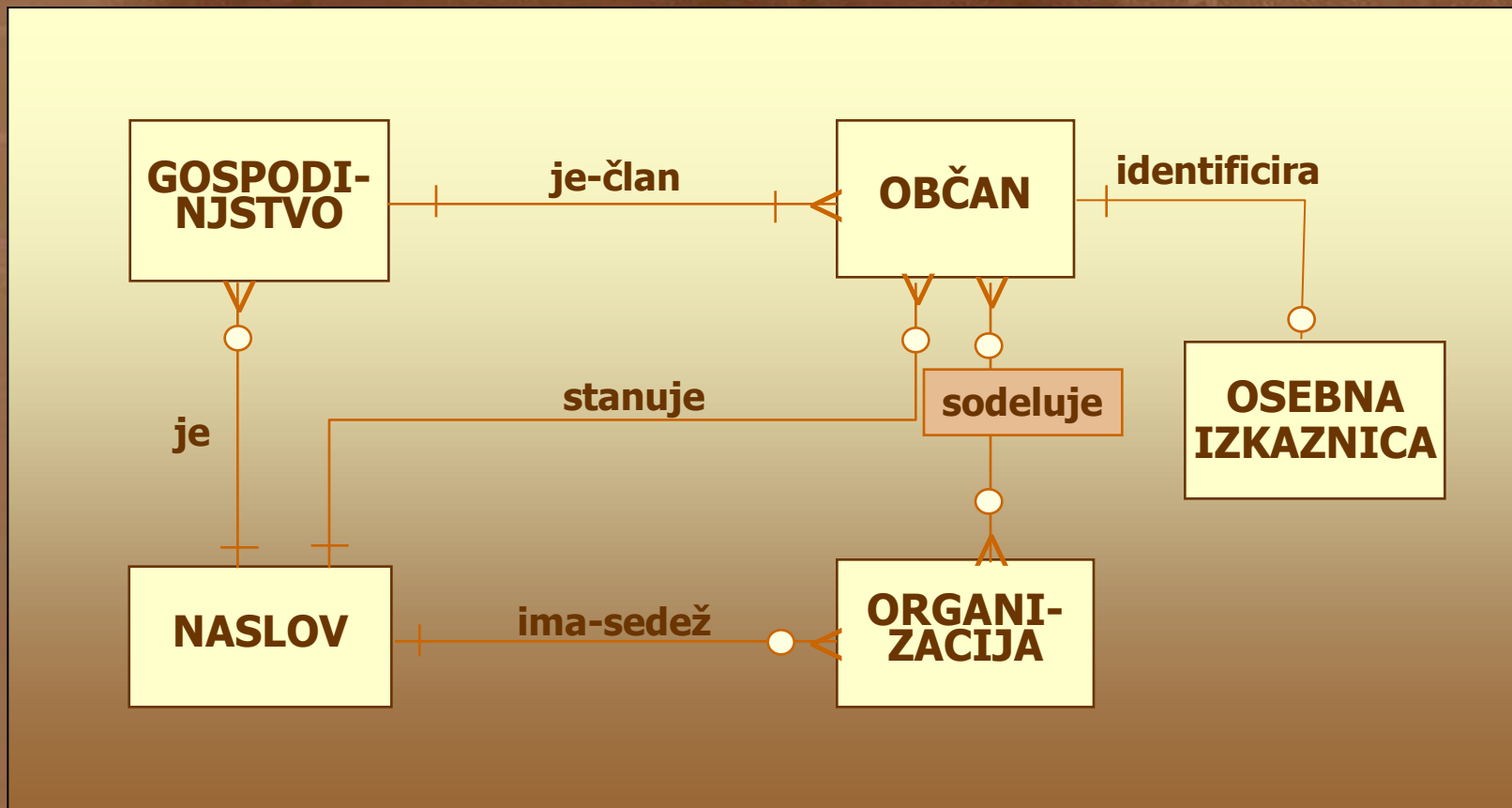


KORAKI PRI RAZVOJU E-R MODELA

- **analiza poslovnega sistema,**
- **identifikacija tipov entitet,**
- **opredelitev razmerij med entitetami,**
- **risanje modela,**
- **opredelitev lastnosti povezav.**

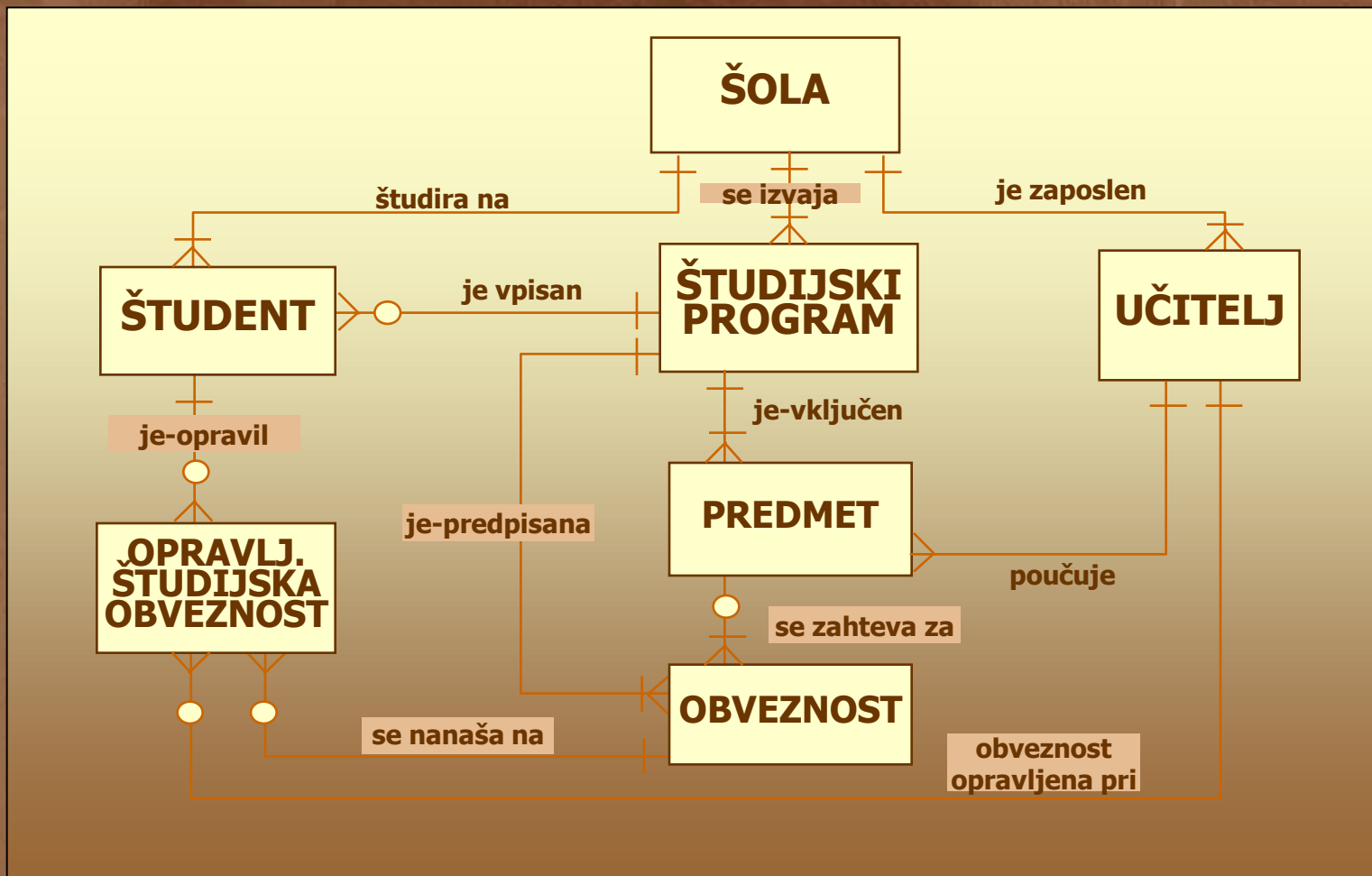


E-R MODEL : IZSEK REGISTRA PREBIVALSTVA



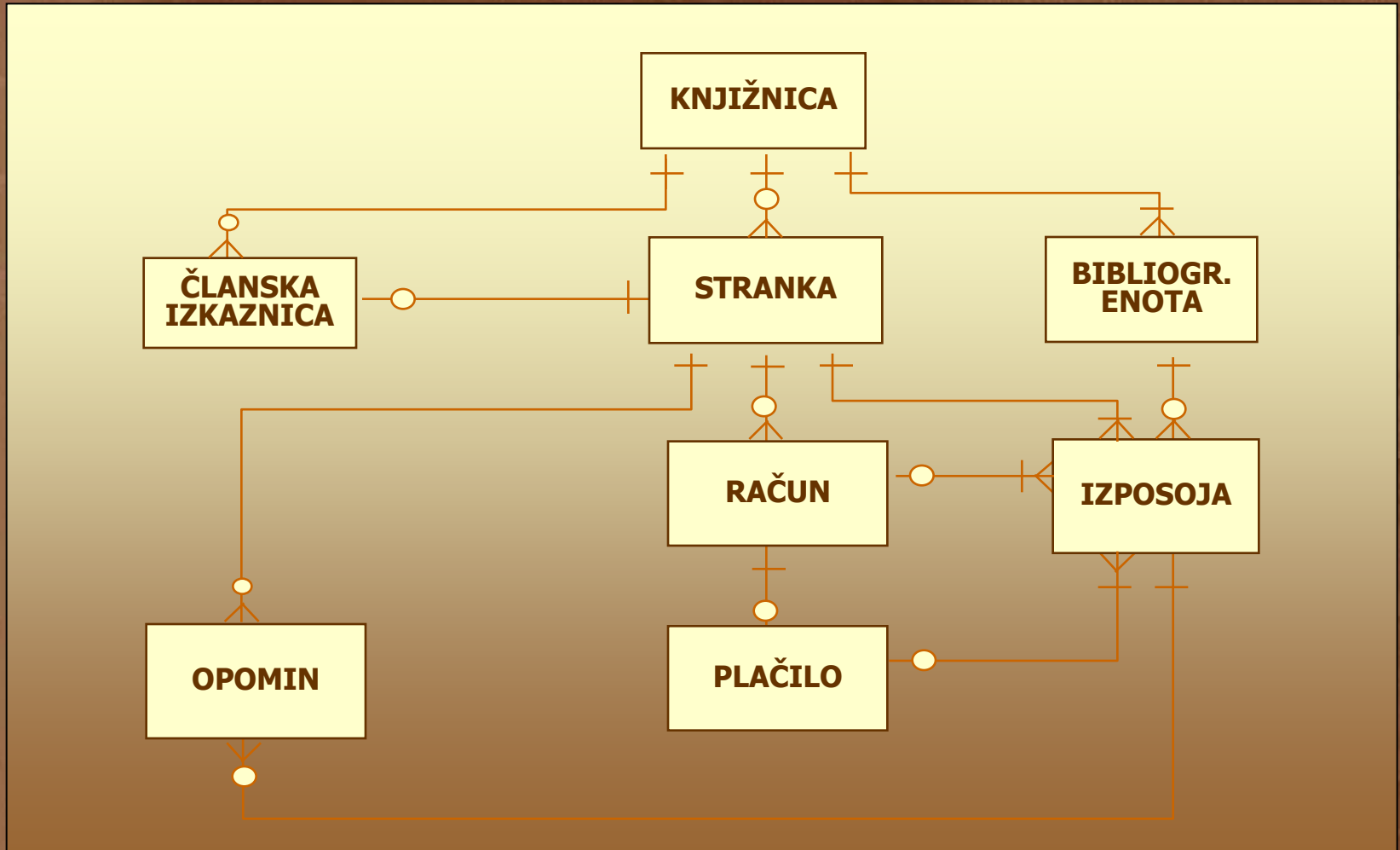


E-R MODEL : IS ŠOLE



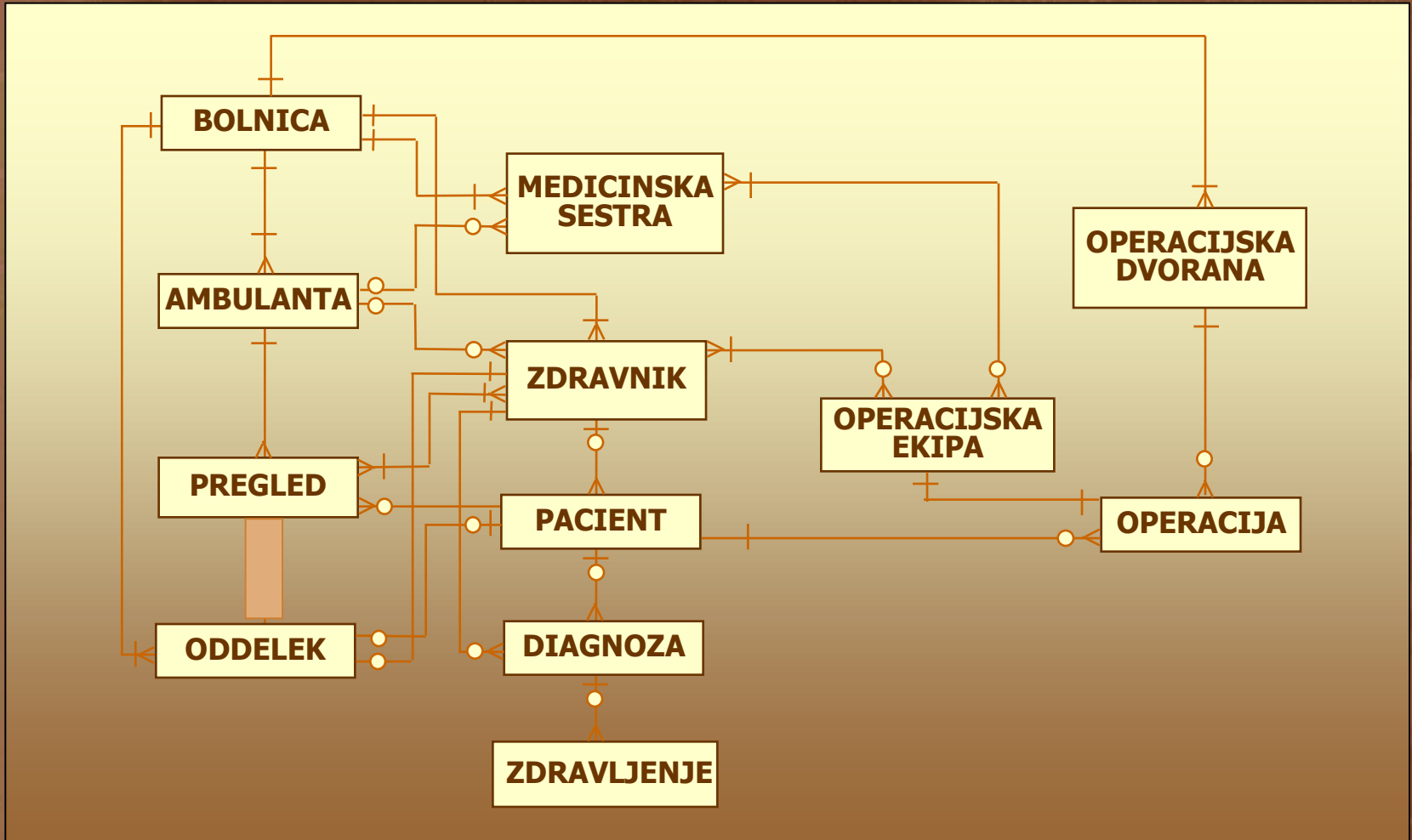


E-R DIAGRAM IS KNJIŽNICE





E-R DIAGRAM IS BOLNICE





DOKUMENTIRANJE E-R MODELA

- **grafični del (E-R graf);**
- **opisni del (podatkovni slovar);**
- **podatkovni slovar:**
 - **slovar entitet,**
 - **slovar atributov.**



SLOVAR ENTITET: IS ŠOLE

Oznaka	Naziv entitete	Seznam atributov
E-01	ŠTUDENT	<u>Vpis. št.#</u> , <u>Priimek</u> , Ime, Spol, Roj._dat., <u>Šifra_št.pr.</u> , <u>Šifra_šole</u> , Naslov
E-02	OPRAVLJENA_ŠT._OBV.	<u>Vpis_št + Šifra_pre. + Tip_obv.,#</u> , Datum, <u>Šifra_učitelja</u> , Ocena

LEGENDA:

- primarni ključ: #
- ključi: Priimek
- tuji ključi: Šifra_šole (dvojna črta ali zasenčen)
- speti ključ: ~~+ med atributi~~



SLOVAR ATRIBUTOV: IS ŠOLE

TIP ENTITETE: STUDENT

Oznaka atributa	Ime atributa	Standardno ime	Tip	Dolžina	Standardne vrednosti
A-01		VPIS-ST	N	5	
A-02	Priimek	PRIIMEK	A	24	
A-03	Ime	IME	A	18	
A-09	Spol	SPOL	A	1	M-moški Ž-ženska
A-05	Rojstni datum	ROJ-DAT	N	7	
A-06	Naslov stal. bivališča	NASLOV	AN	60	
A-07	Šifra programa	SIF-PR	N	2	
A-08	Šifra šole	SIF-ORG	N	12	

LEGENDA:

N-numerično; A-alfabetsko; AN-alfanumerično



SLOVAR ENTITET: REGISTER PREBIVALSTVA

Oznaka entitete	Naziv entitete	Atributi
E01	OBČAN	<u>EMŠO#</u> , <u>priimek</u> , <u>ime</u> , datum rojstva, spol, davčna številka občana, <u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka</u> , <u>EMŠO nosilca gospodinjstva</u> .
E02	GOSPODINJSTVO	<u>EMŠO nosilca gospodinjstva#</u> , število članov, datum vzpostavitve, datum ukinitve, <u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka</u> .
E03	NASLOV	<u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka#</u> , številka parcele, geografski centroid, popisni okoliš, statični okoliš.
E04	ORGANIZACIJA	<u>šifra organizacije#</u> , naziv organizacije, dejavnost, številka ŽR, davčna številka organizacije, <u>šifra naselja+šifra ulice+hišna številka</u> .
E05	OSEBNA IZKAZNICA	<u>Številka OI#</u> , datum izdaje, datum veljavnosti, kraj izdaje, <u>EMŠO</u> .
E06	OBČAN/ORGANIZACIJA	<u>EMŠO+šifra organizacije#</u>



SLOVAR ATRIBUTOV: REG. PREBIVALSTVA

Oznaka atributa	Naziv atributa	Standard no ime	Tip	Dolžina	Standardna vrednost
OBČAN					
A0101	EMŠO	EMŠO	N	13	
A0102	Priimek	Priim	A	20	
A0103	Ime	Ime	A	15	
A0104	Spol	Spol	A	1	M-moški Ž-ženski
A0105	Davčna številka občana	Dav-st-obc	N	8	
A0106	Datum rojstva	Dat-roj	D	8	
ORGANIZACIJA					
A0401	Šifra organizacije	Sif-org	N	10	
A0402	Naziv organizacije	Naz-org	AN	35	
A0403	Šifra dejavnosti	Sif-dej	N	7	
A0403	Davčna številka organizacije	Dav-st-org	N	8	
A0404	Številka ŽR	Stev-ZR	AN	15	

LEGENDA:
N-numerično; A-alfabetsko; AN-alfanumerično

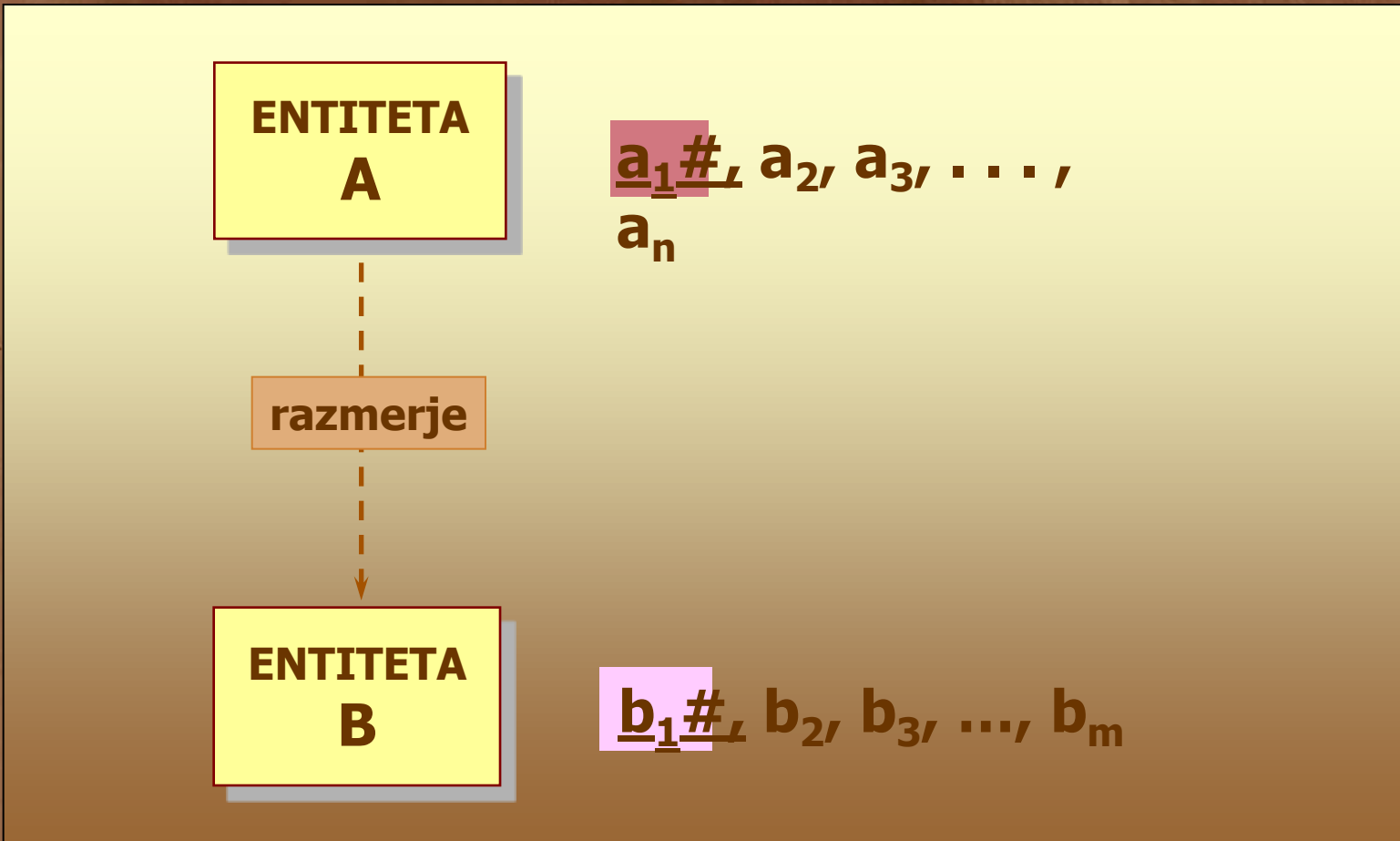


TUJI KLJUČI

- **omogočajo vzpostavitev/ opredelitev razmerij med entitetami;**
- **tuji ključi so primarni ključi povezanih entitet;**
- **tuji ključi in kardinalnost.**

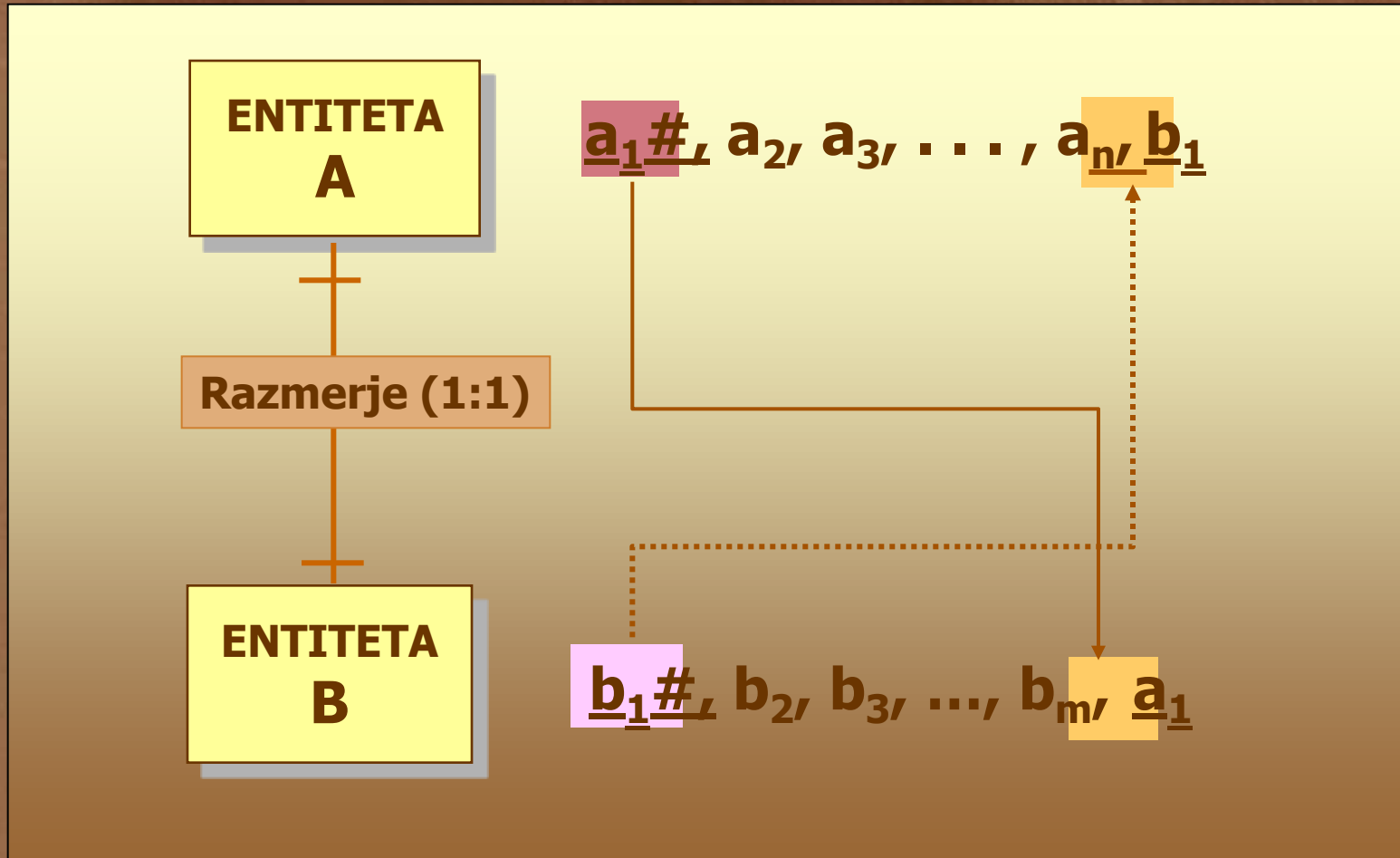


VGRADNJA POVEZAV S POMOČJO TUJIH KLJUČEV



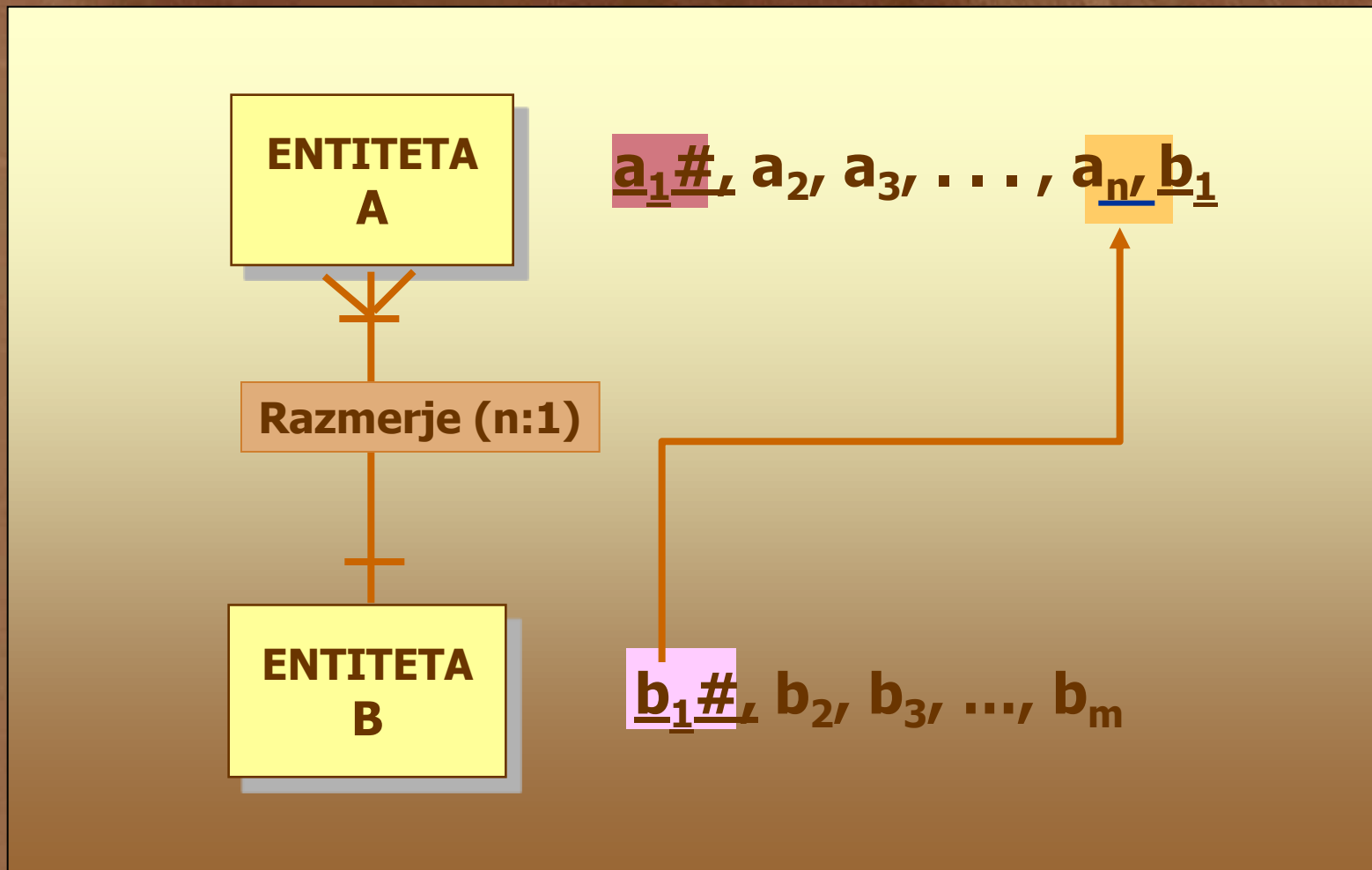


VGRADNJA POVEZAV : KARDINALNOST 1:1



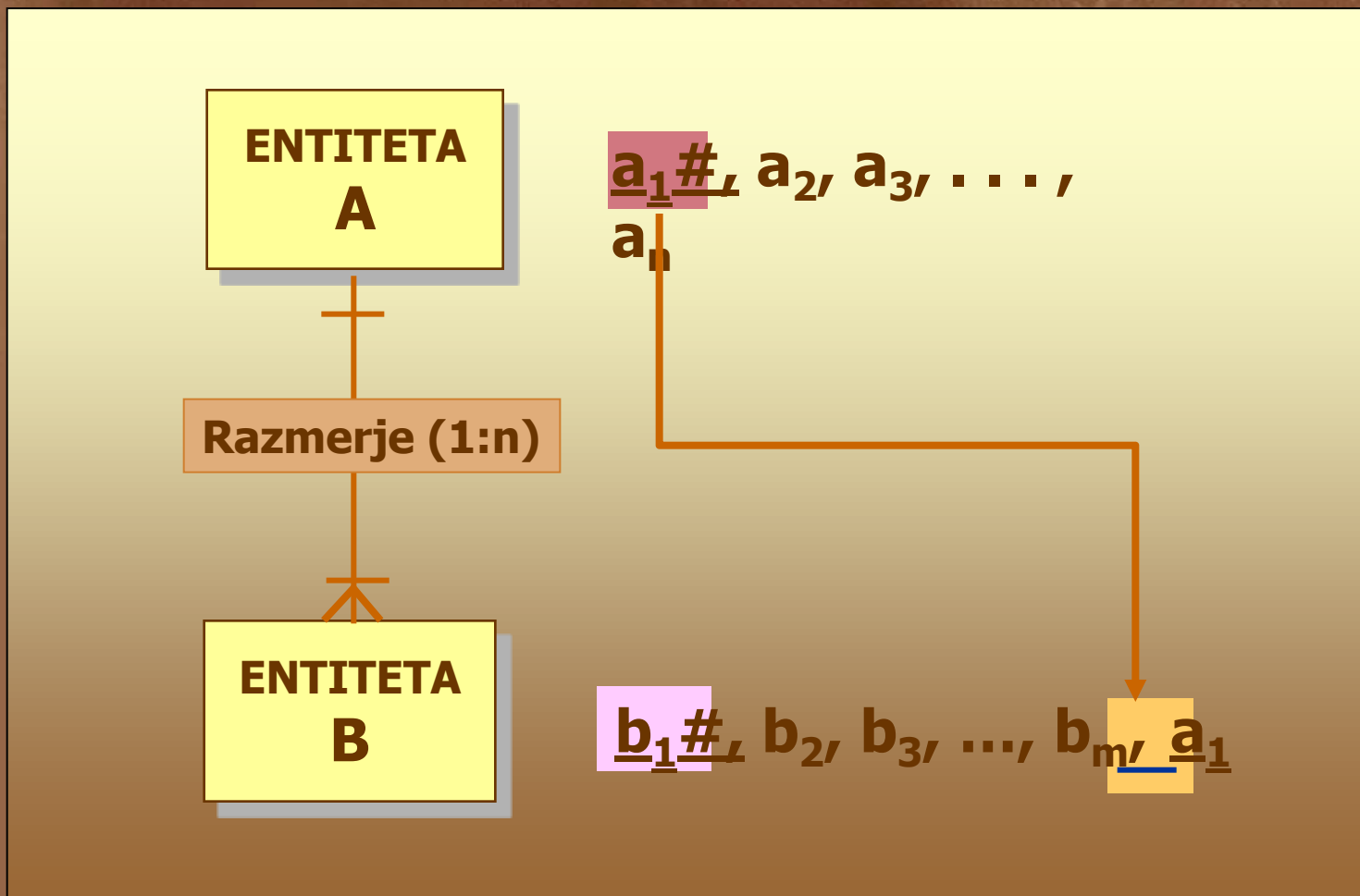


VGRADNJA POVEZAV: KARDINALNOST N:1



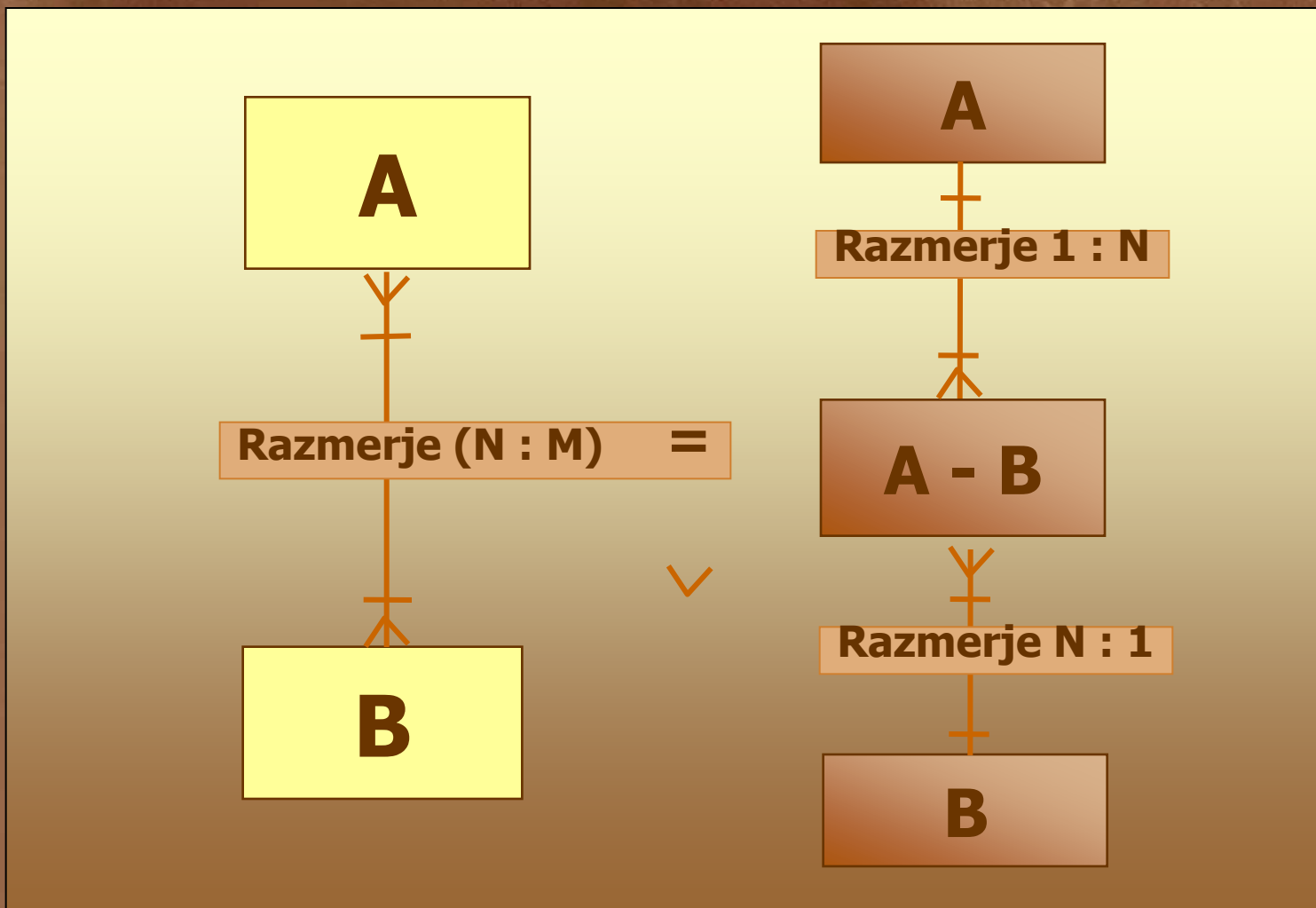


VGRADNJA POVEZAV : KARDINALNOST 1:N



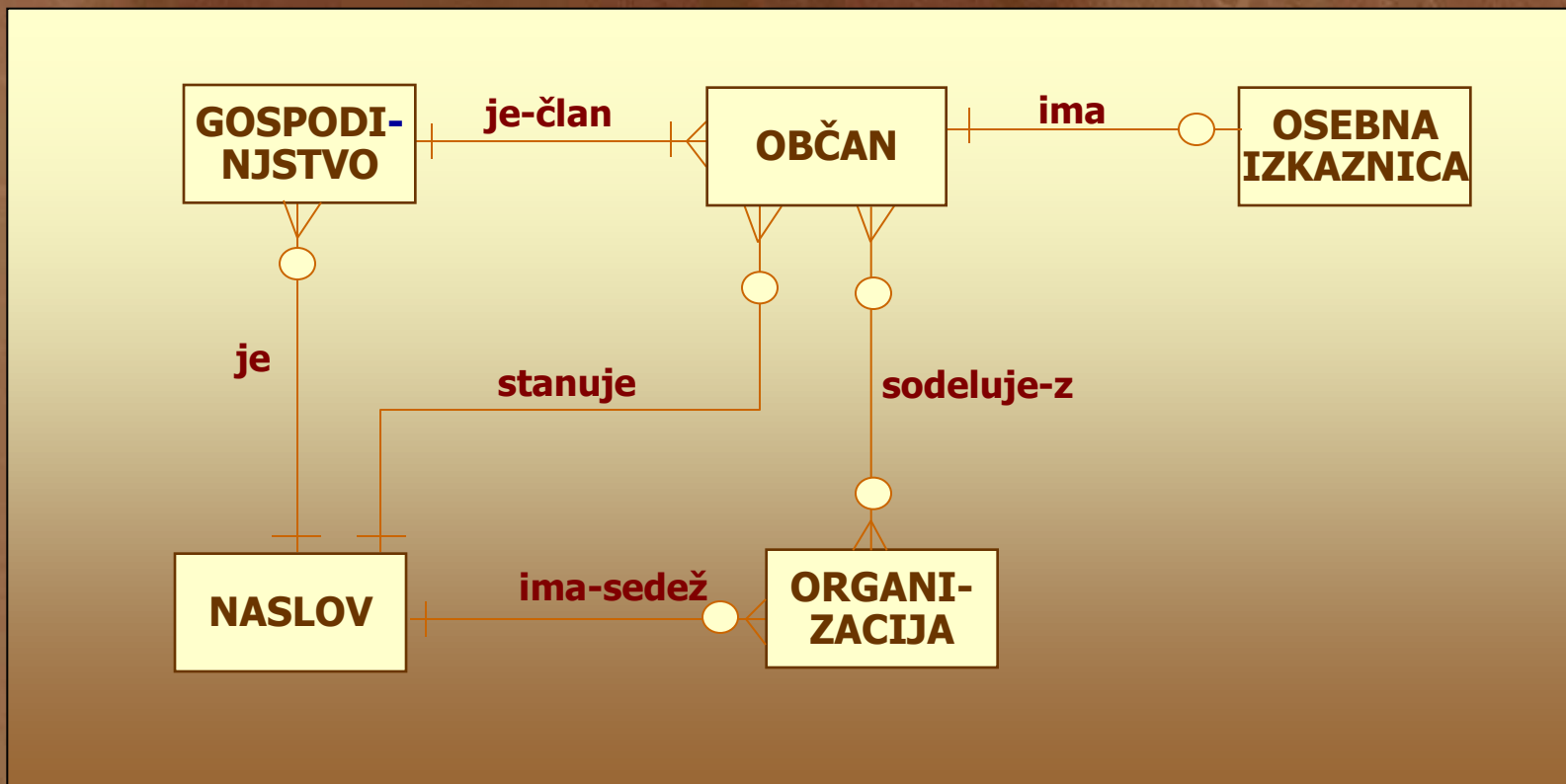


VGRADNJA POVEZAV: KARDINALNOST N:M VPELJAVA PRESECNE ENTITETE



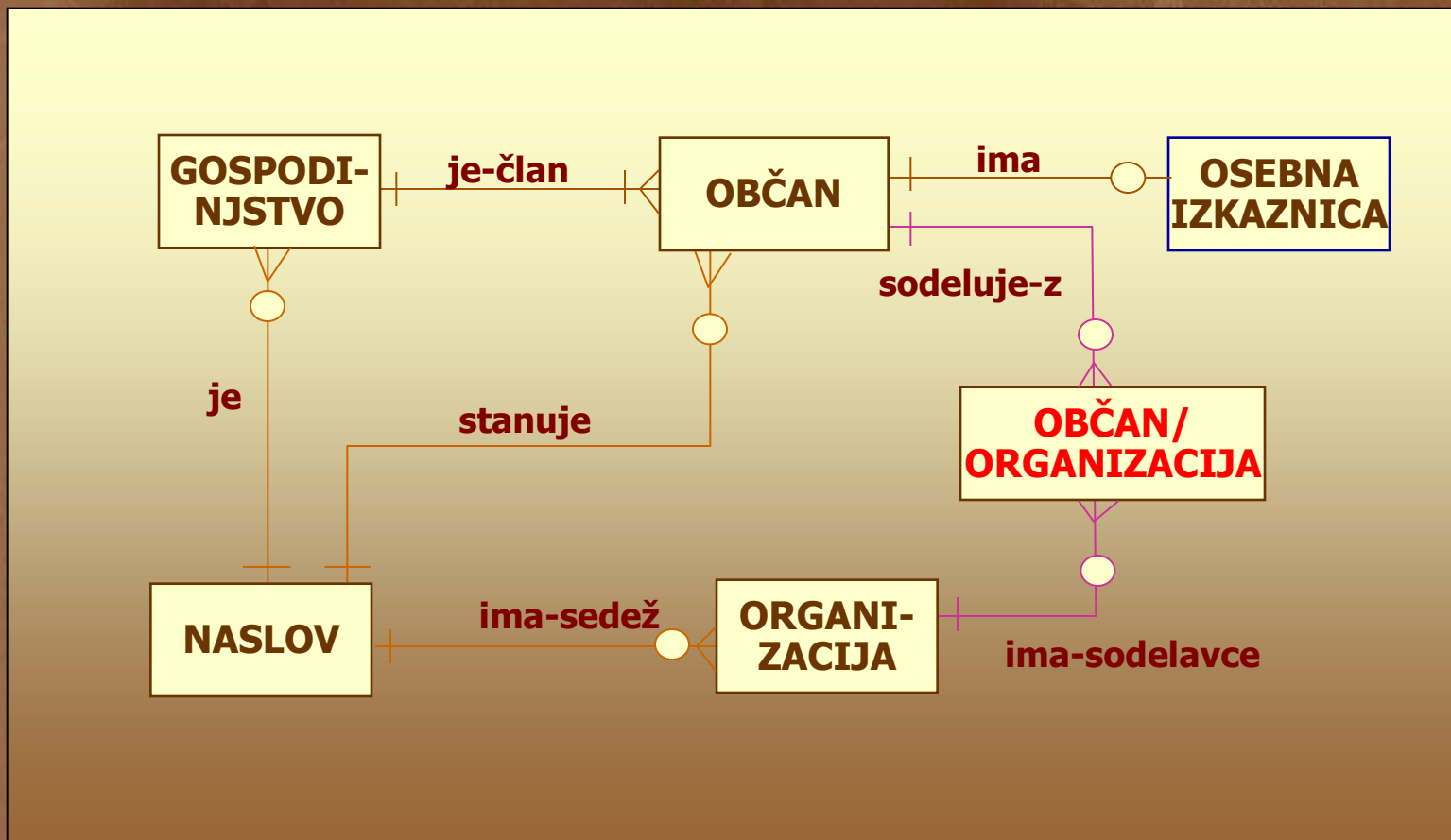


E-R MODEL IZSEKA REGISTRA PREBIVALSTVA



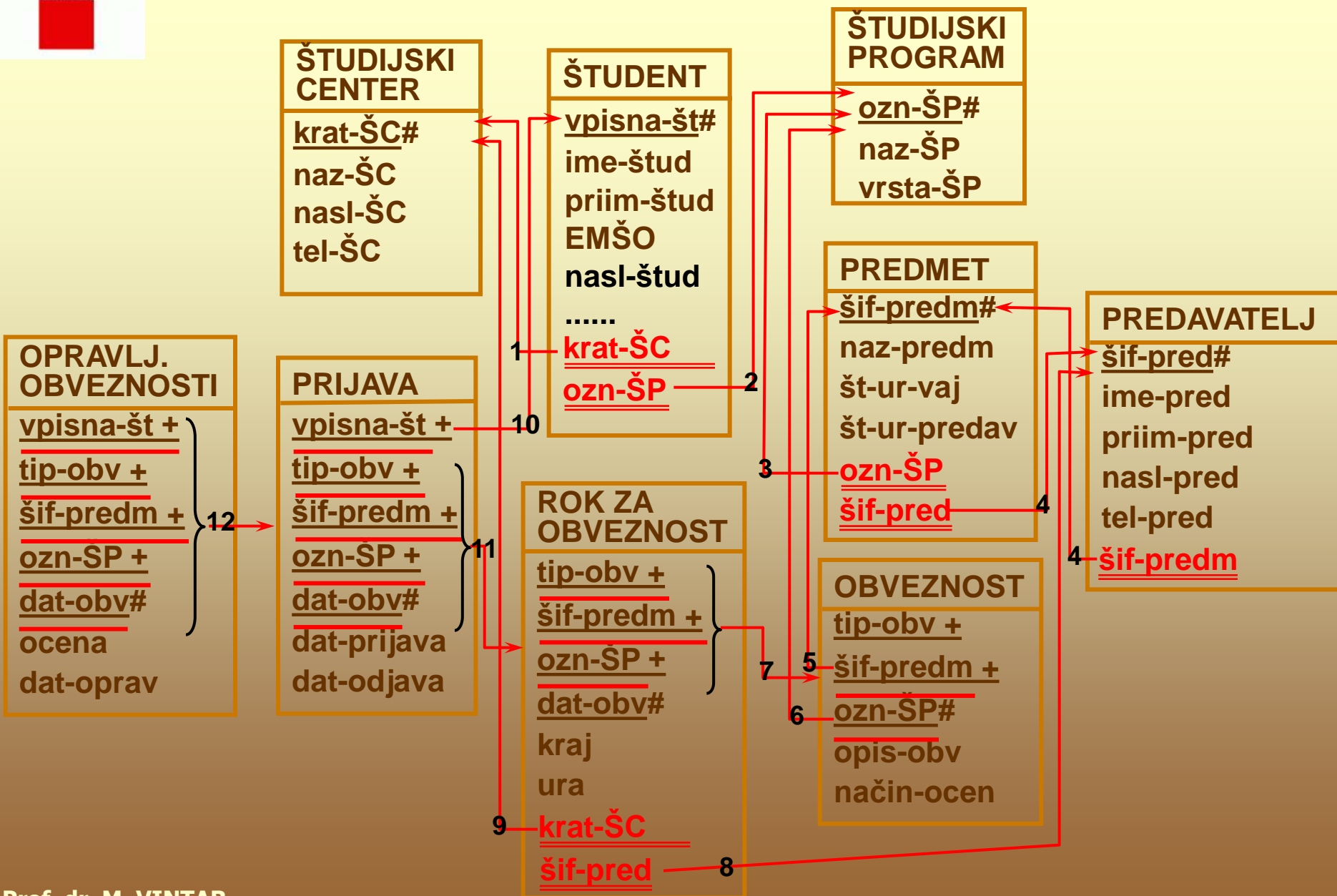


DOPOLNJENI E-R MODEL IZSEKA REGISTRA PREBIVALSTVA





ŠOLSKI IS - vpeljava tujih ključev



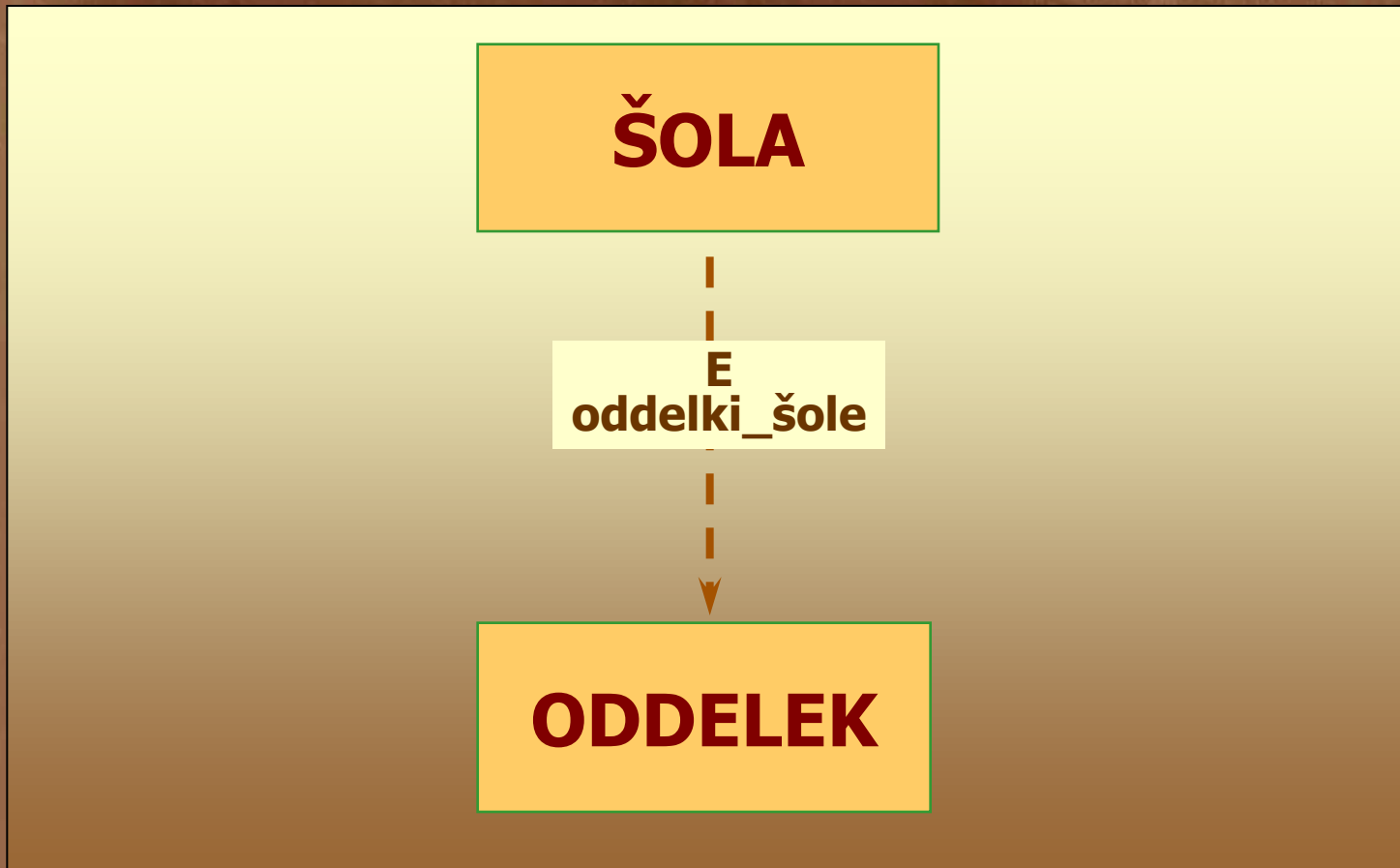


MOČNI IN ŠIBKI TIPI ENTITET

- **močni tipi entitete;**
- **šibki tipi entitet;**
- **eksistenčna odvisnost;**
- **identifikacijska odvisnost.**

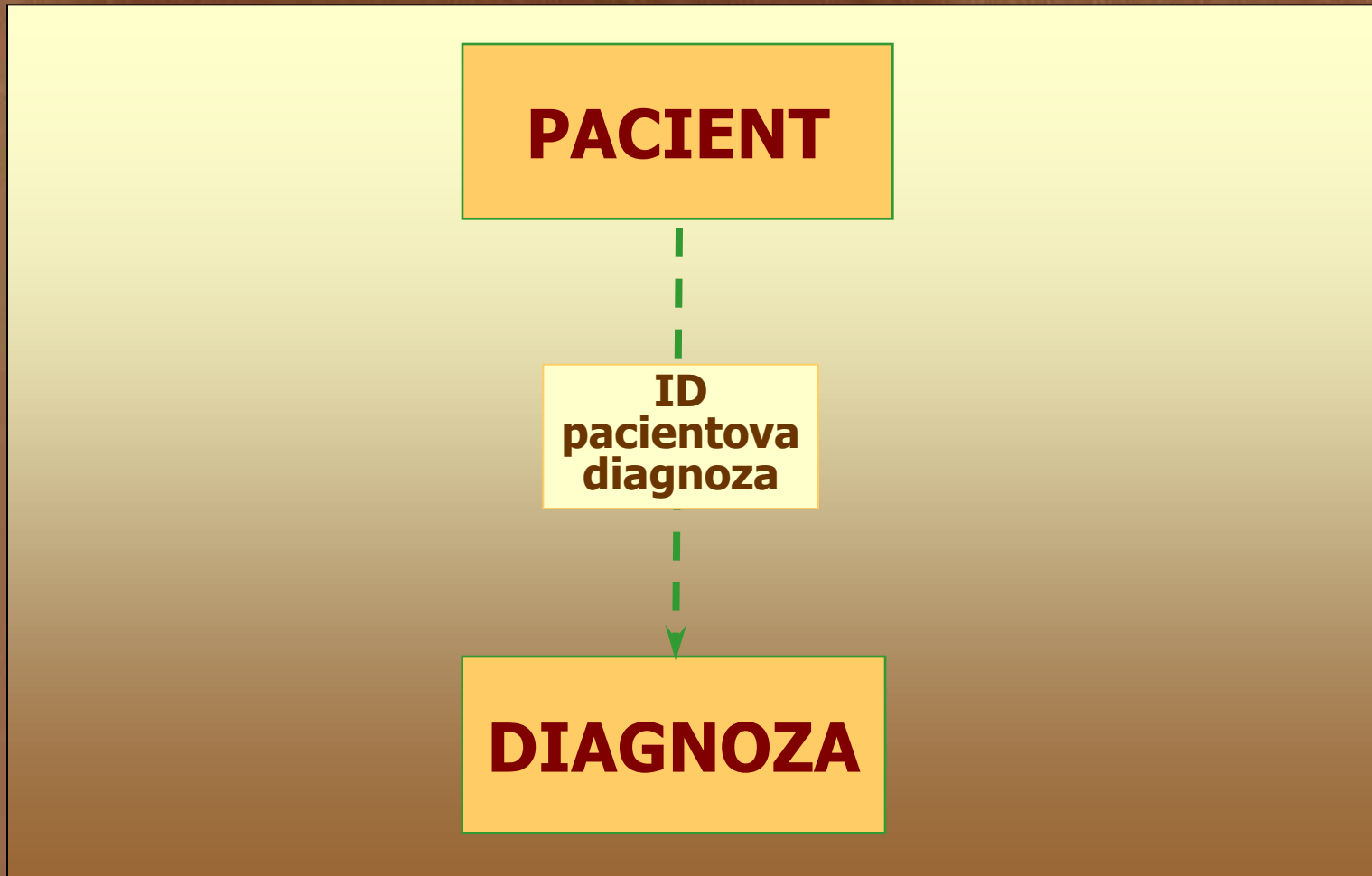


PRIMER EKSISTENČNE ODVISNOSTI ENTITET





PRIMER IDENTIFIKACIJSKE ODVISNOSTI ENTITET





PRIMER REKURZIVNE POVEZAVE

ZAPOSLENI



nadzira

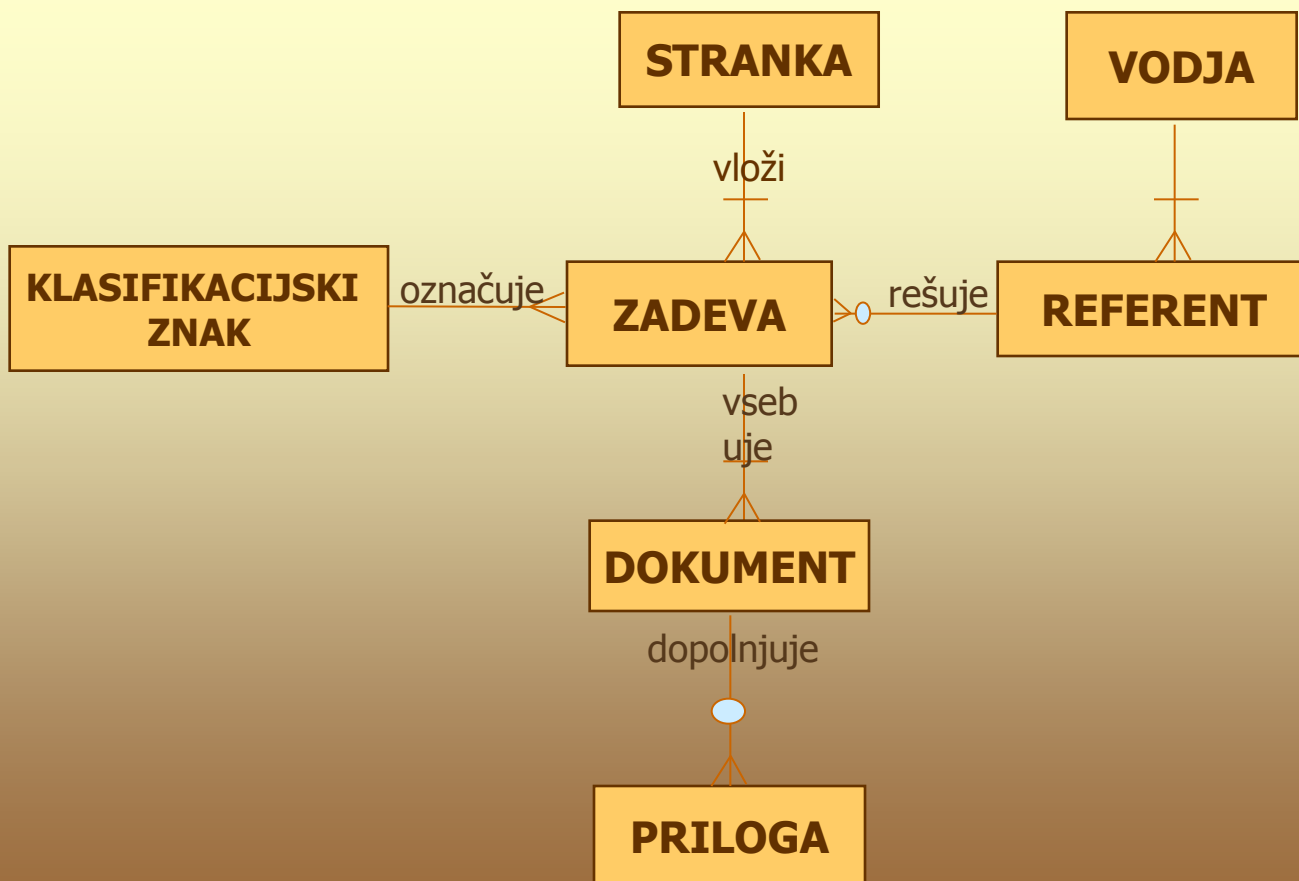


ŠTUDIJ PRIMERA

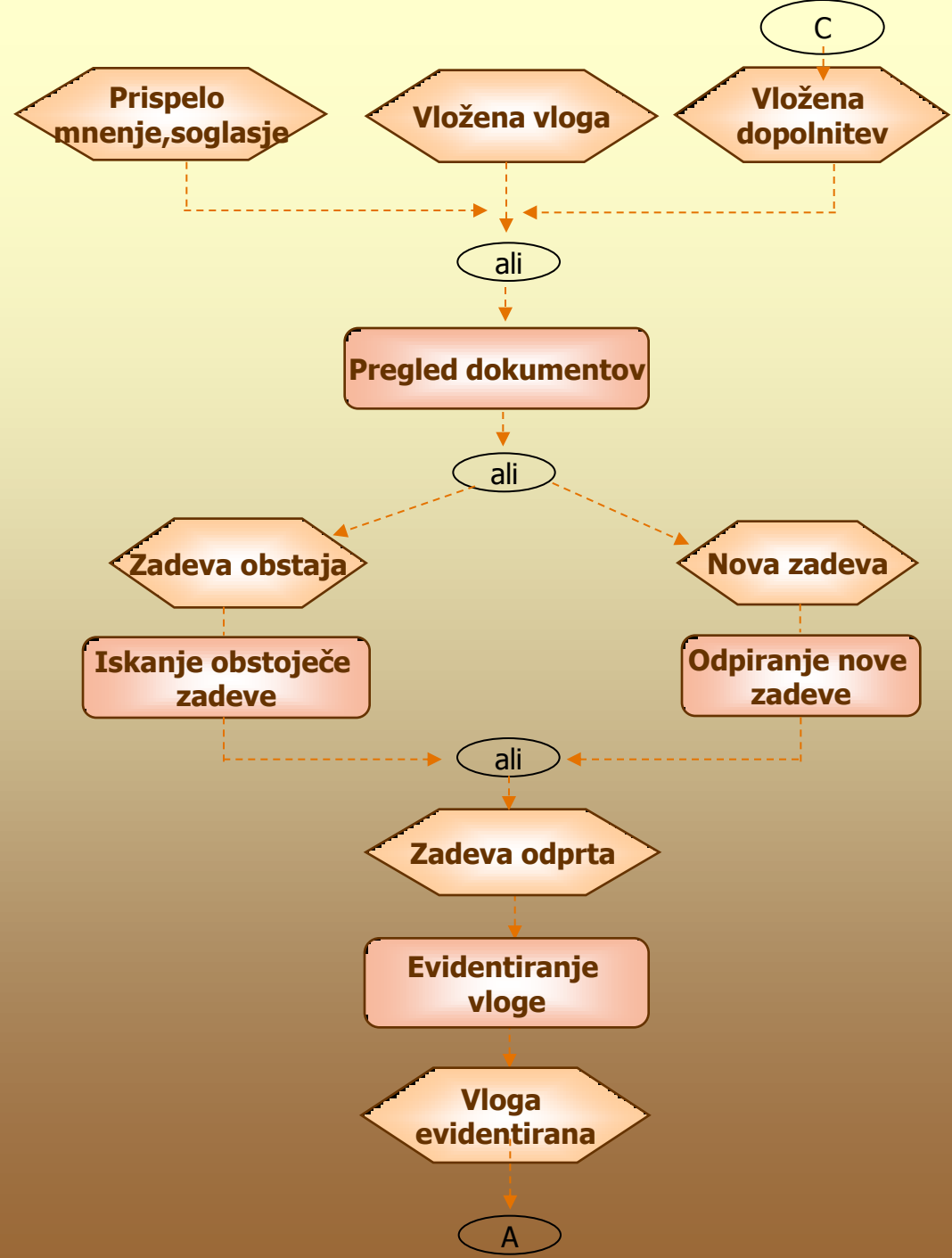
Upravni postopek



PODATKOVNI POGLED: E-R diagram IS upravnega postopka

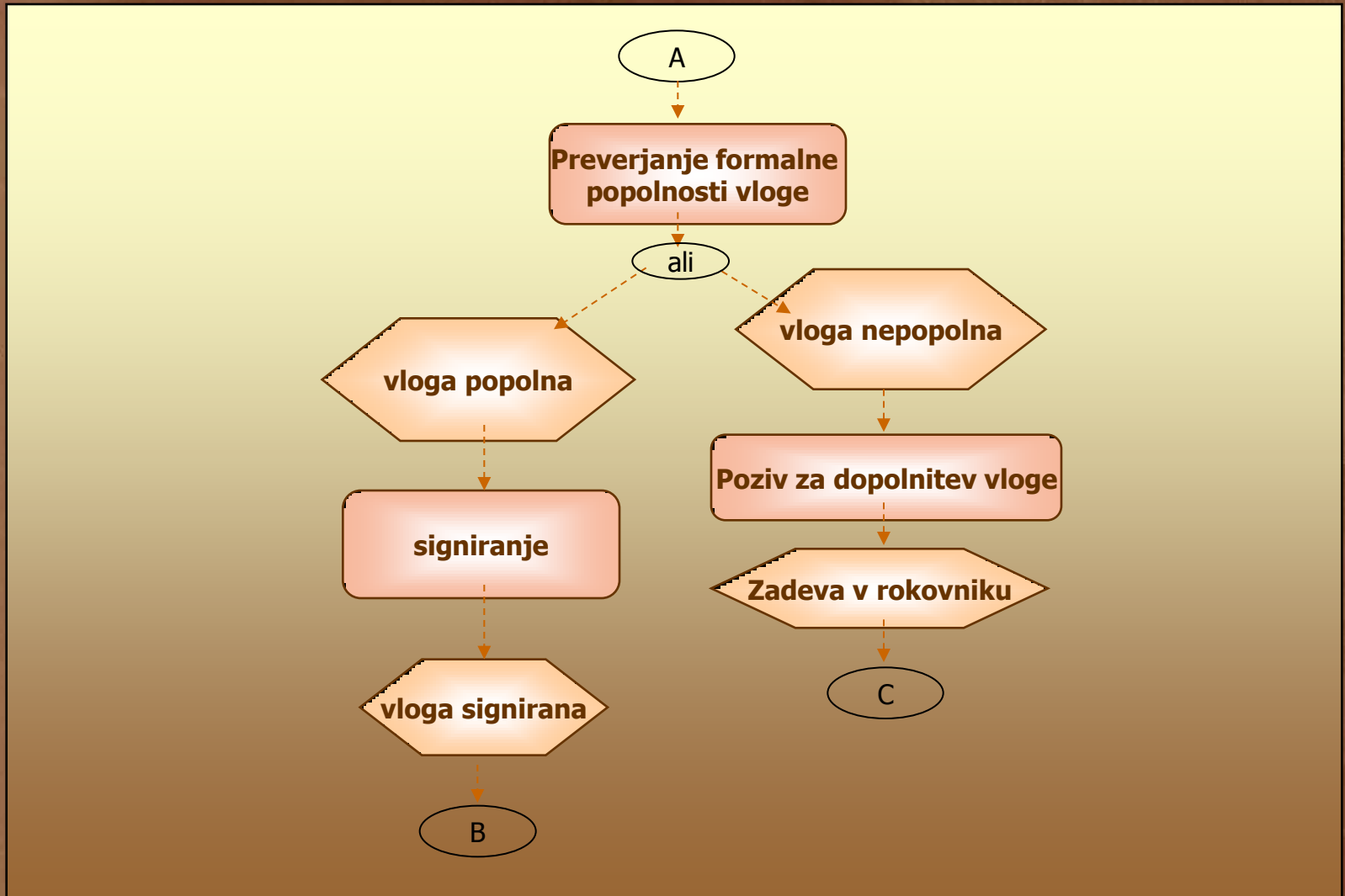


PROCESNI POGLED NA REŠEVANJE ZADEVE (EPC)





PROCESNI POGLED NA REŠEVANJE ZADEVE





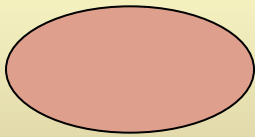
PROCESNI POGLED NA REŠEVANJE ZADEVE (NADALJEVANJE)





DFD (DATA-FLOW DIAGRAMS), RAZLIČICA YOURDON AND COAD

Legenda:



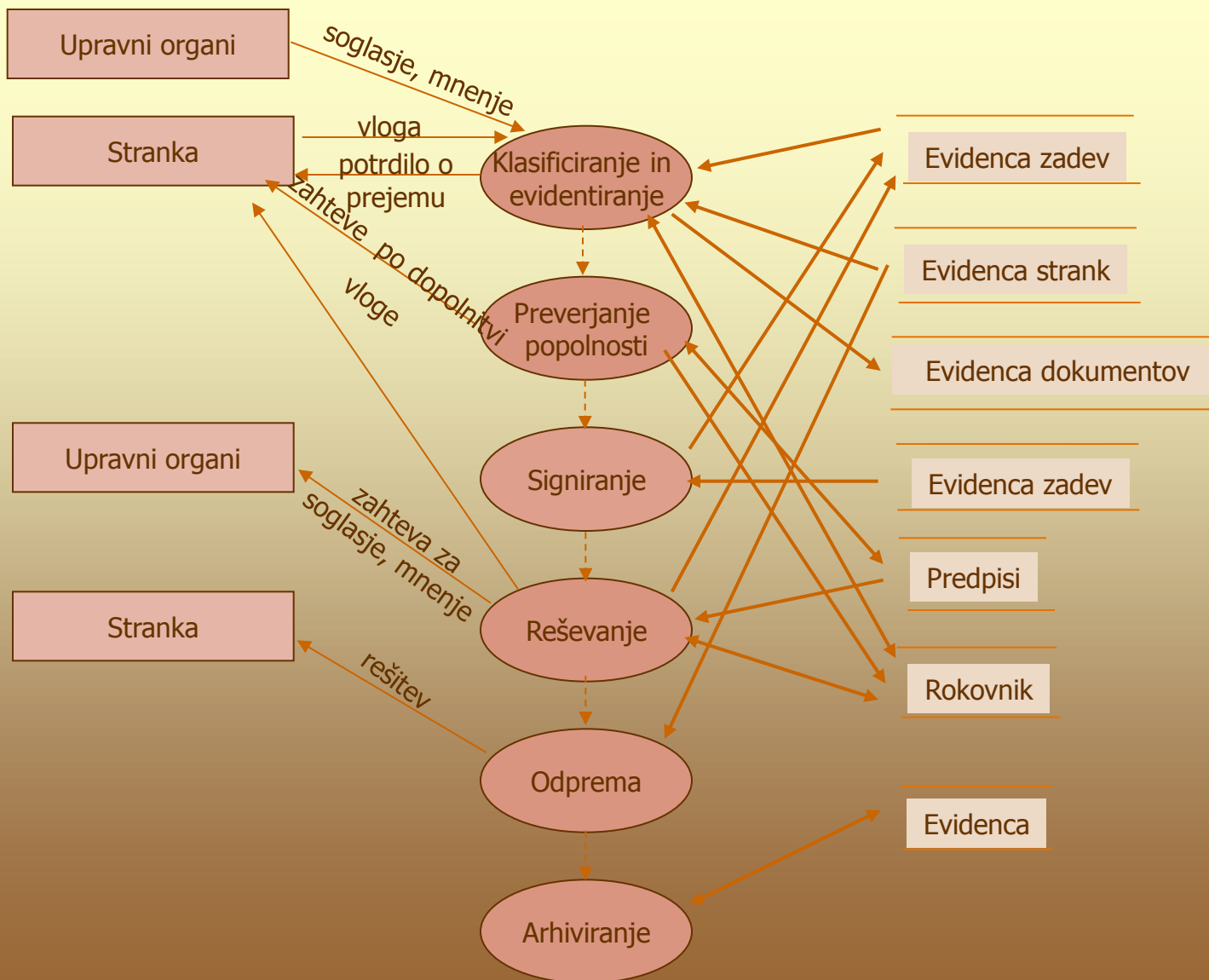
■ označuje proces oz. aktivnost
(process)



■ označuje zunanjo entiteto (external
entity)



■ označuje informacijski objekt (data
store)





OBJEKTNO ORIENTIRANI PRISTOP PRI MODELIRANJU IS



RAZVOJ OBJEKTNO ORIENTIRANEGA PRISTOPA PRI ANALIZI IN ZASNOVI IS

- **Korenine objektnega pristopa (objektno programiranje, analiza, dizajn);**
- **Slabosti klasičnih pristopov:**
 - **dolgi razvojni cikli,**
 - **visoki razvojni stroški,**
 - **nizka kakovost rešitev.**



IDEJE O-O PRISTOPA

- **osrednji koncept je 'objekt' (namesto entiteta);**
- **preslikava objektov realnega sveta v objektni model;**
- **integracija postopkovnega in podatkovnega pogleda;**
- **standardizacija objektov;**
- **večkratna uporabnost;**
- **IS kot sistem 'lego' kock.**



TEMELJNI KONCEPTI OBJEKTNO ORIENTIRANEGA PRISTOPA

- **objekti (objects),**
- **razredi (classes),**
- **atributi (attributes),**
- **operacije (operations, methods),**
- **relacije (associations),**
- **koncepti generalizacije / specializacije,**
- **pravila dedovanja, itd.**



OBJEKTNO ORIENTIRAN SISTEM

Objektno orientiran sistem se sestoji iz neodvisnih medsebojno povezanih in sodelujočih objektov opredeljen z:

razredi, objekti, atributi in operacijami.



OBJEKTI

- **Objektno orientiran sistem se sestoji iz množice medsebojno povezanih in interaktivnih objektov.**
- **Objekt je abstrakcija nekega subjekta, objekta ali pojma iz realnega sveta (primerjaj z entiteto).**
- **Ločimo tip objekta (class) > razred ter primerke objekta (instance) > primerek.**



RAZREDI

■ Množico primerkov objektov s skupnimi lastnostmi klasificiramo v razred (tip objekta).

■ Razred opredeljujejo:

■ ime razreda,

■ atributi,

■ operacije.



RAZVOJ UML (Unified Modeling Language)

- **UML – enoten modelirni jezik > skupek diagramskih tehnik,**
- **odgovor na parcialne pristope iz 70. in 80. let,**
- **začetki sredi 90-tih,**
- **grafični jezik za razvoj informacijskih rešitev,**
- **gre za formaliziran jezik, ki pa še ni standardiziran,**
- **nastal kot poizkus poenotenja grafične notacije objektnega pristopa.**



UML in UP

UML (Unified Modeling Language)

= enoten modelirni jezik

1. Class diagram
2. Object diagram
3. Component diagram
4. Deployment diagram
5. Use case diagram
6. Sequence diagram
7. Activity diagram
8. Collaboration diagram
9. Statechart diagram

Statična struktura

Dinamično obnašanje

UP (Unified Process) – enoten razvojni proces

= poenoten pristop (recept za uporabo diagramov)



DIAGRAM PRIMEROV UPORABE

1/2

Definicija:

Diagram primerov uporabe prikazuje kako agent (actor) uporablja sistem.

Gradniki:

- agent (Actor)
- sistem
- primer uporabe (use case)
- povezave



DIAGRAM PRIMEROV UPORABE

2/2

Primer:

Zavarovalnica in zavarovalniški uradnik





FORMALIZEM PRIMERA UPORABE

Opomba: Vsak primer uporabe je potrebno podrobno opisati

Primer uporabe: Ažuriraj polico

ID: PU2

Agent: Zavarovalniški uradnik

Predpogoj: Polica že obstaja

Tok dogodkov:

1. ZU (zavarovalniški uradnik) odpre obstoječo polico
2. ZU vpiše novo vrednost atributa
3. Sistem vpraša za potrditev spremembe
4. IF ZU potrди spremembo THEN
Sistem shrani novo vrednost
ELSE sistem ne shrani nove vrednosti

Rezultat: Atribut police je ažurirana



DIAGRAM AKTIVNOSTI

1/2

Definicija: Diagram aktivnosti prikazuje potek aktivnosti in je v bistvu OO diagram poteka.

Legenda:



Začetek procesa



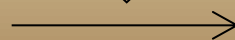
Konec procesa



Podproces/Aktivnost



Odločitev/Alternativa



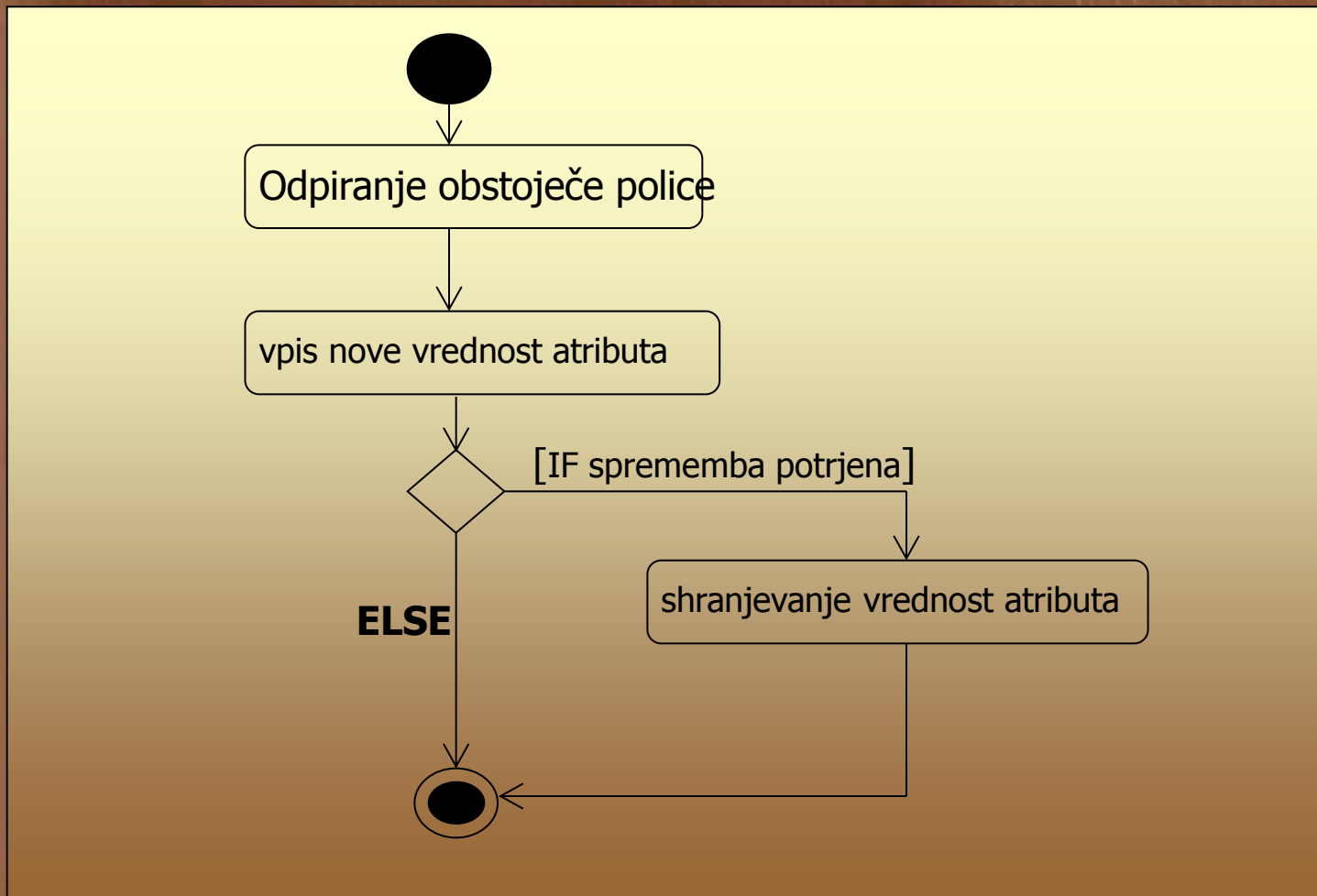
Tok procesa



DIAGRAM AKTIVNOSTI

2/2

Primer: Zavarovalnica, ažuriranje police





RAZRED 1/2

Iskanje razredov oz. objektov je ustvarjalen proces!

Iz našega prej prikazanega primera uporabe	Iz vseh primerov uporabe skupaj
Zavarovalniški uradnik Zavarovalna polica	Zavarovalnica Zavarovalniški uradnik, Stranka => Oseba Zavarovanje avtomobila, zav. hiše, zav. stvari => Zavarovalna polica

Opis razreda:

Ime razreda
atributi
operacije

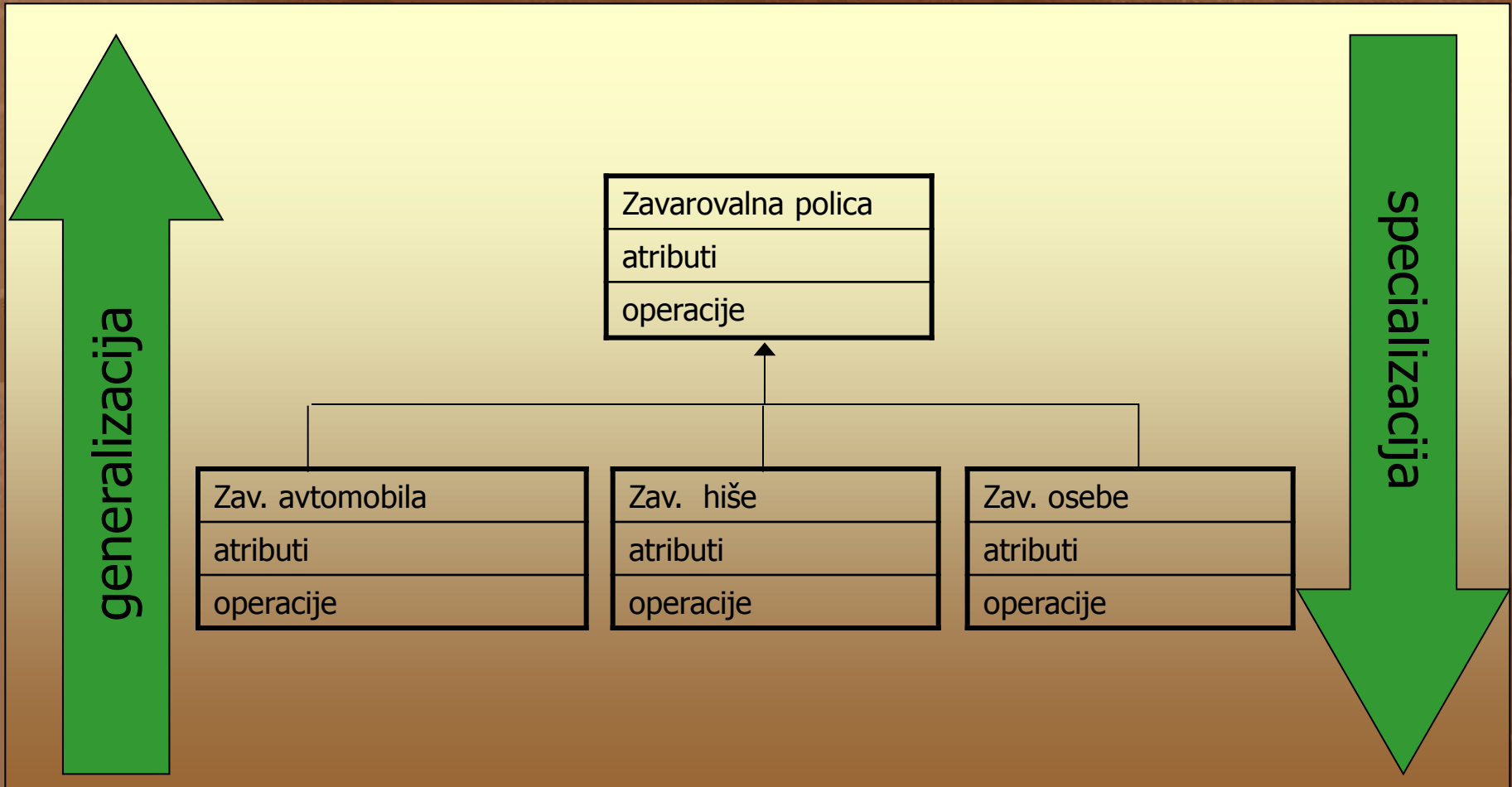
Primer razreda: Zavarovalna polica

ZavarovalnaPolica
številkaPolice strankaPriimek strankaIme premija datumPoteka
Ustvari() Preberi() Spremeni() Izbriši() IzračunajPremijo()



RAZRED 2/2

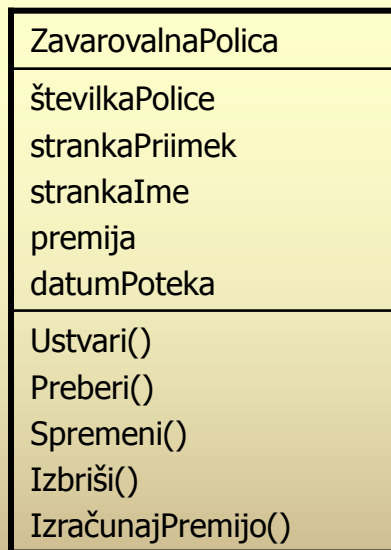
Hierarhija razredov:





RAZMERJE MED RAZREDI IN OBJEKTI

Razred



Objekti

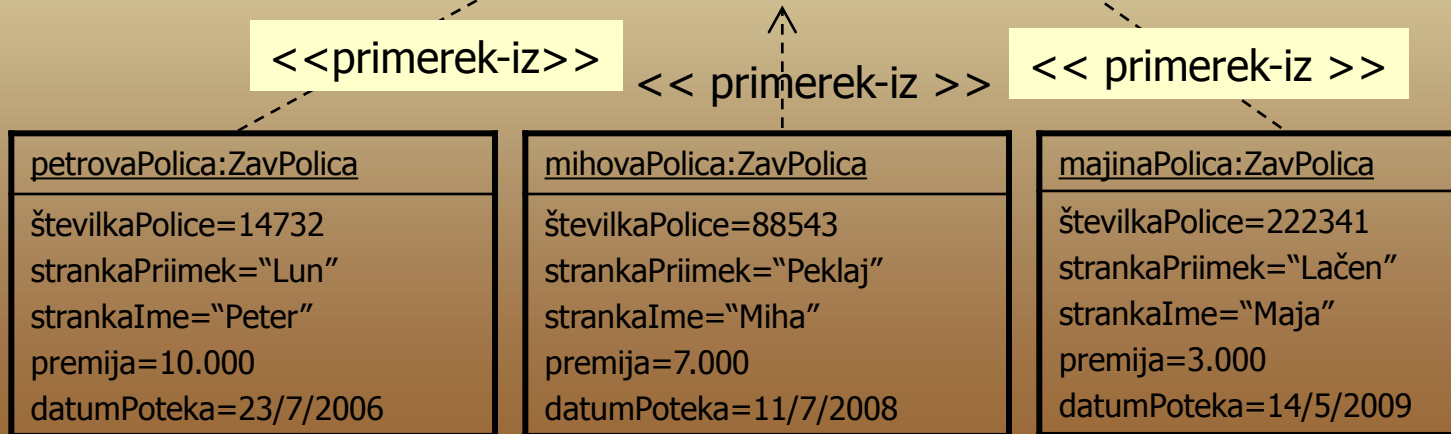




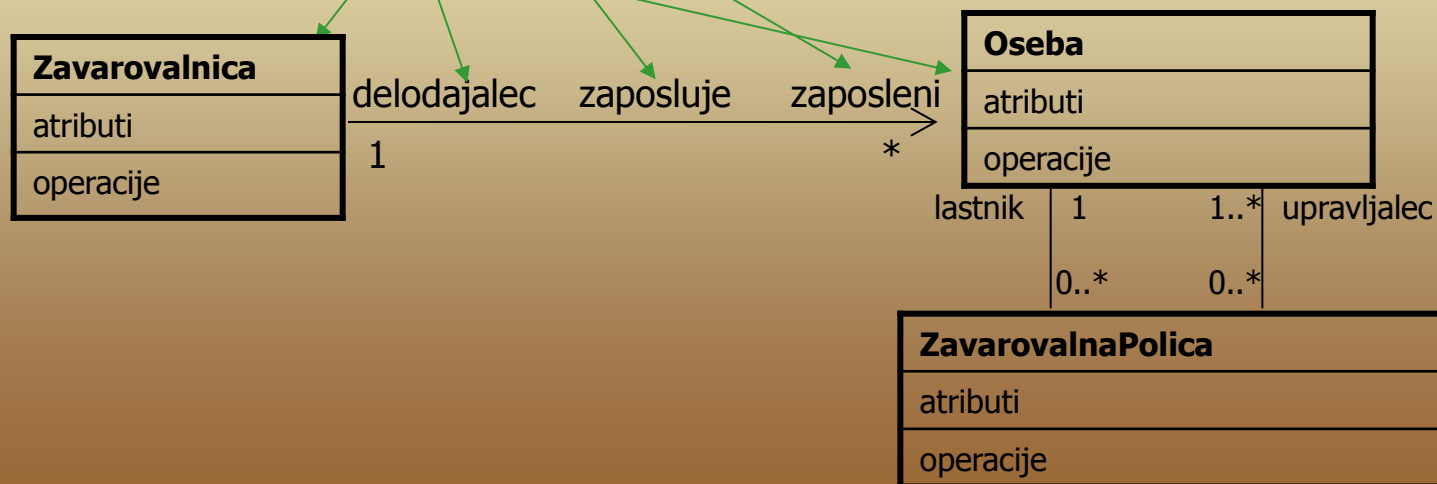
DIAGRAM RAZREDOV

Definicija.: Diagram razredov prikazuje odnose med razredi

Relacija = odnos med dvema razredoma.

Relacija ima lahko:

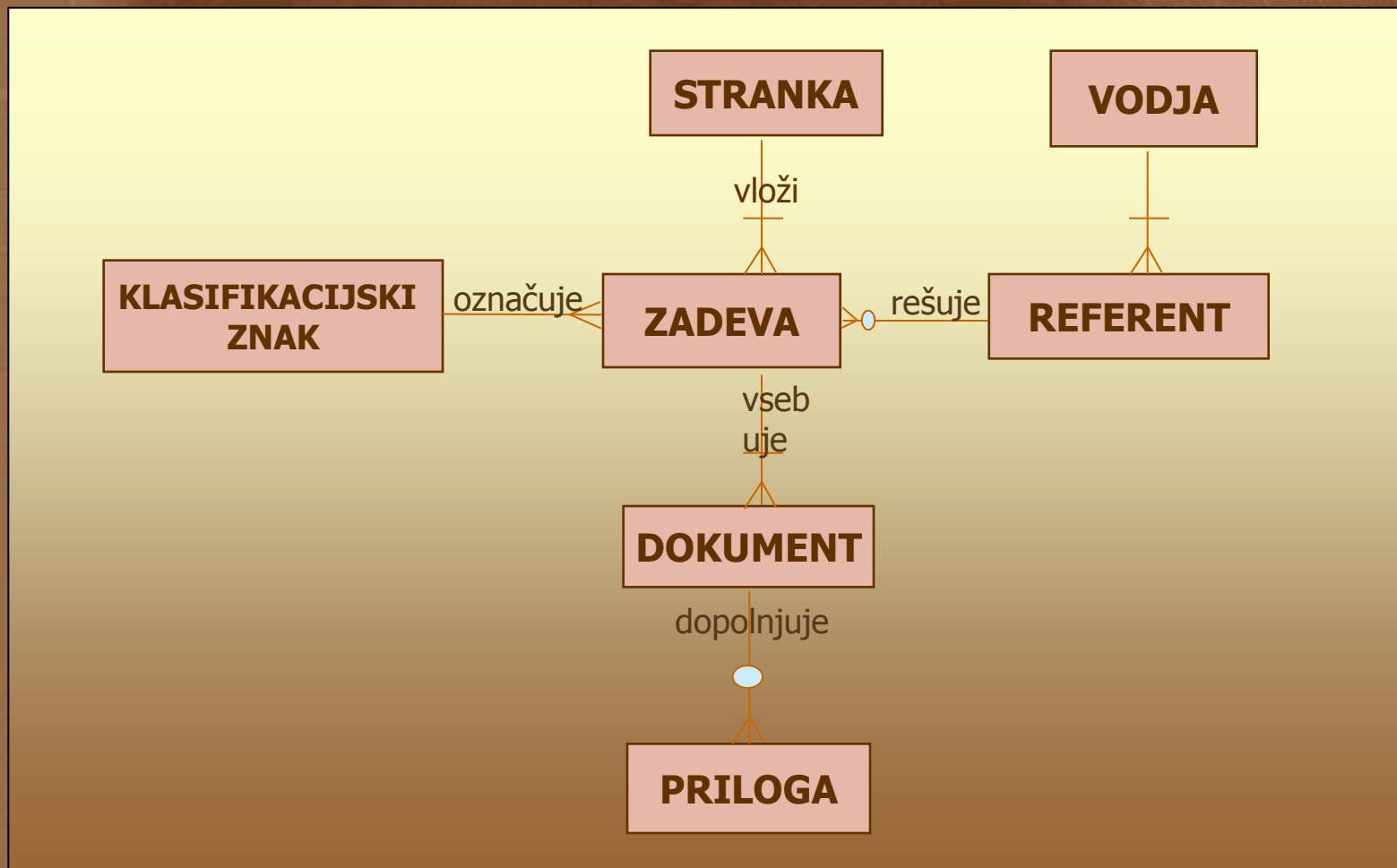
- ime relacije
- ime vloge
- števnost(kardinalnost)
- usmerjenost





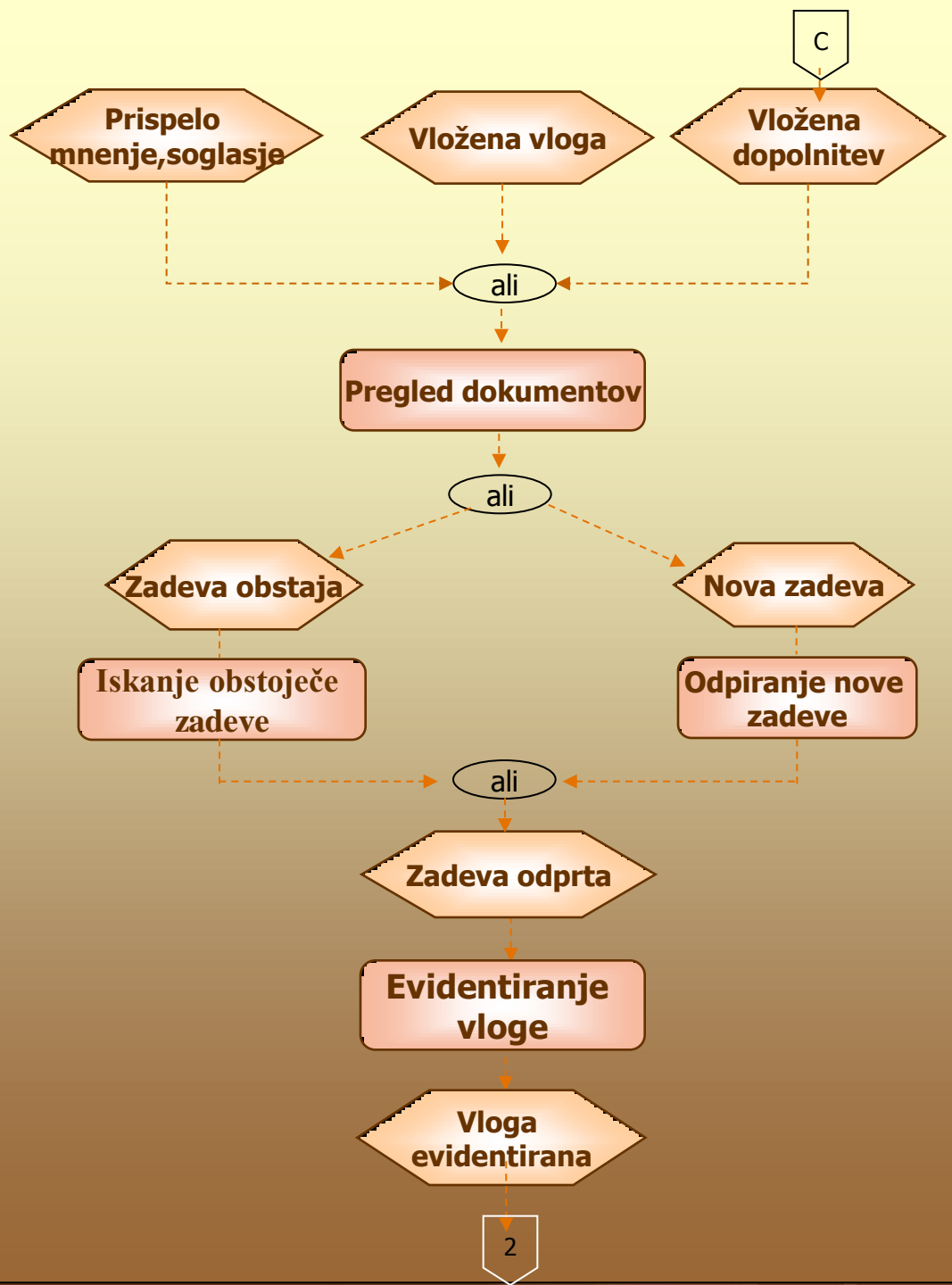
PODATKOVNI POGLED: E-R diagram IS upravnega postopka

PONOVITEV 1/5



PROCESNI VIDIK REŠEVANJA VLOGE (EPC)

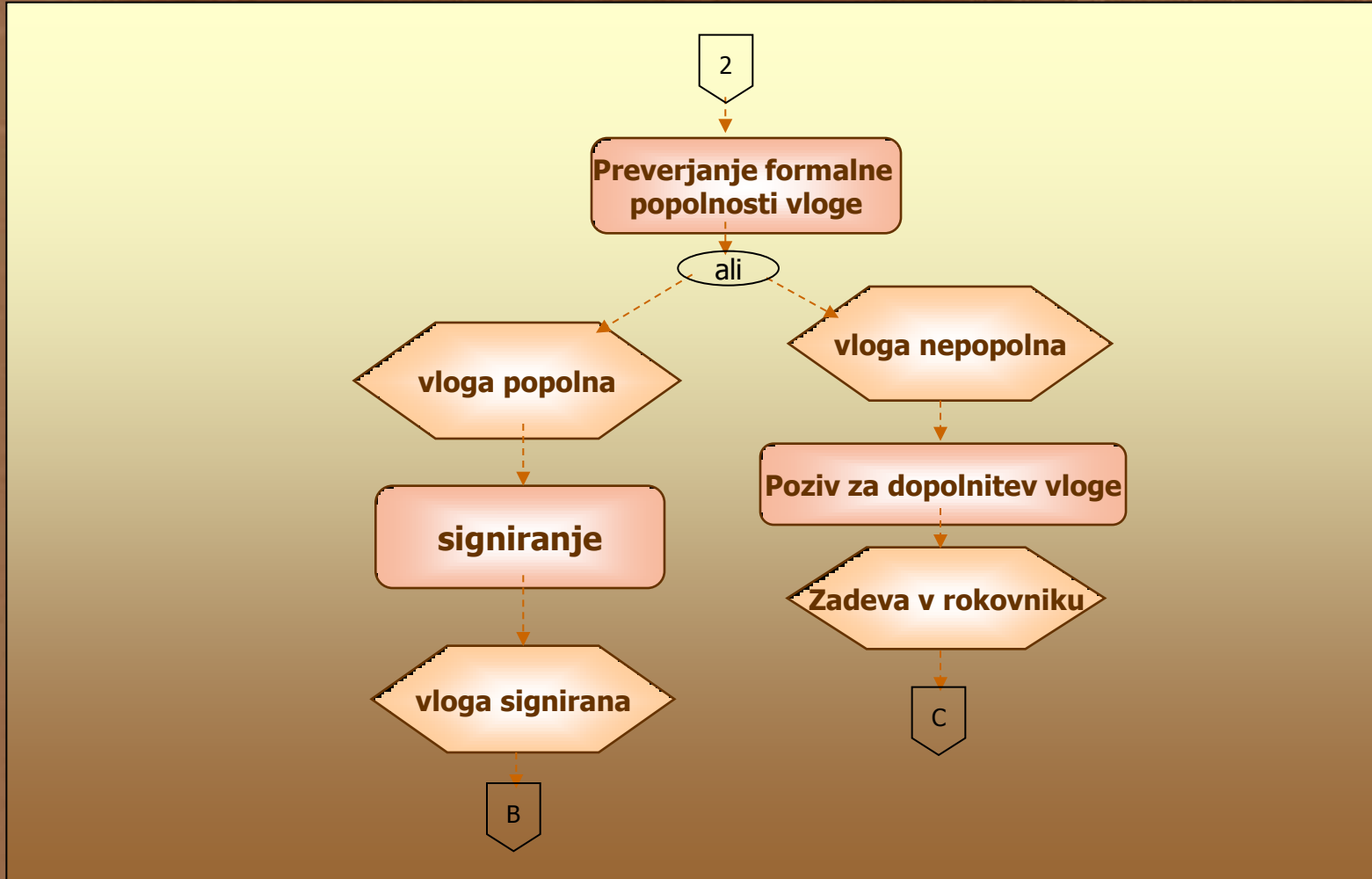
PONOVITEV 2/5





PROCESNI VIDIK REŠEVANJA VLOGE (EPC), NADALJEVANJE

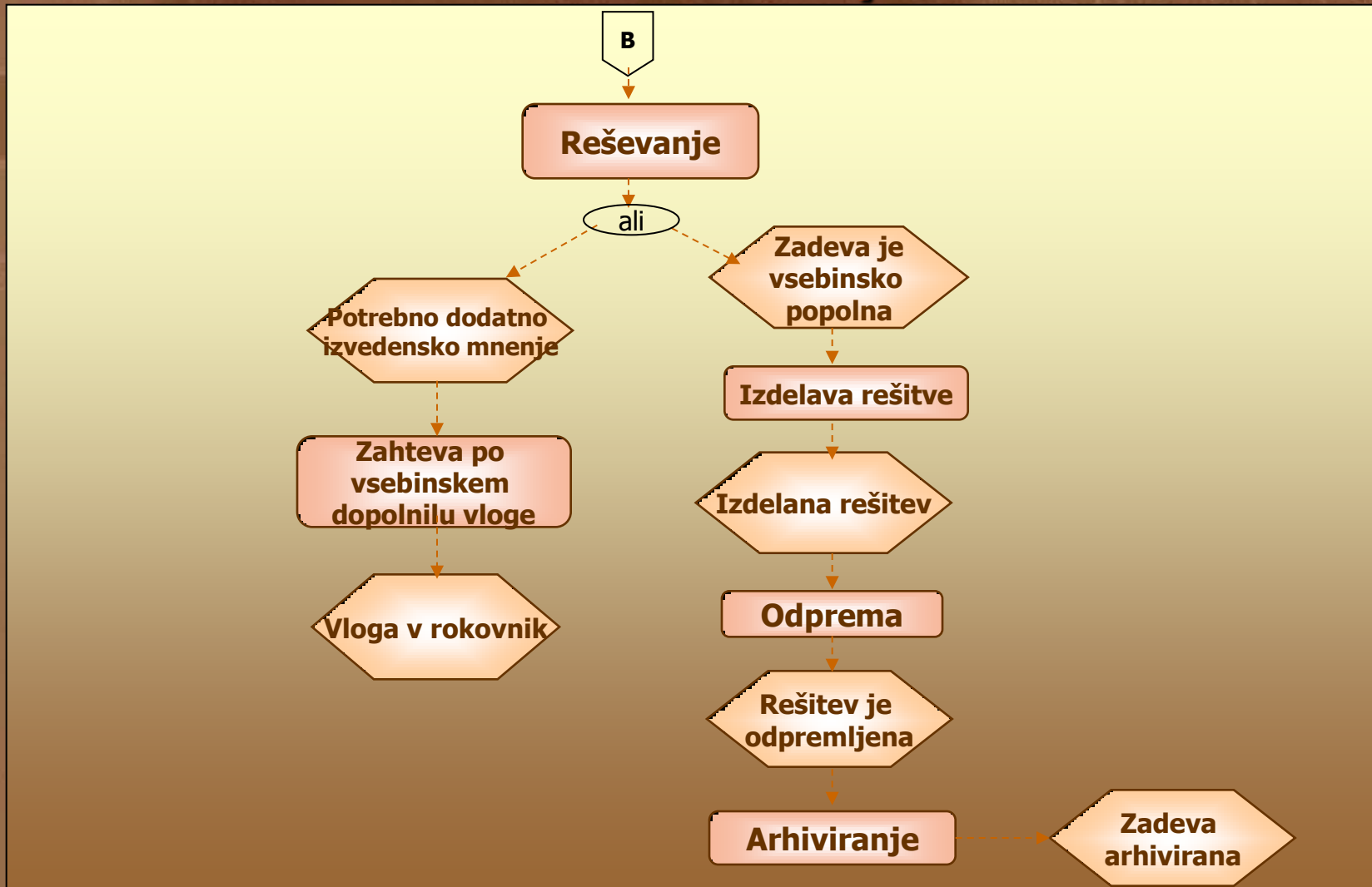
PONOVITEV 3/5





PROCESNI VIDIK REŠEVANJA VLOGE (EPC), NADALJEVANJE

PONOVITEV 4/5

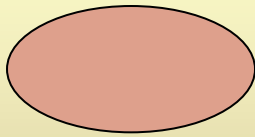




DFD (DATA-FLOW DIAGRAMS), RAZLIČICA YOURDON AND COAD

PONOVITEV 5/5

Legenda:



■ označuje proces oz. aktivnost (process)



■ označuje zunanjo entiteto (external entity)



■ označuje informacijski objekt (data store)



ŠTUDIJA PRIMERA:

Upravni postopek



DIAGRAM PRIMEROV UPORABE (1/2)

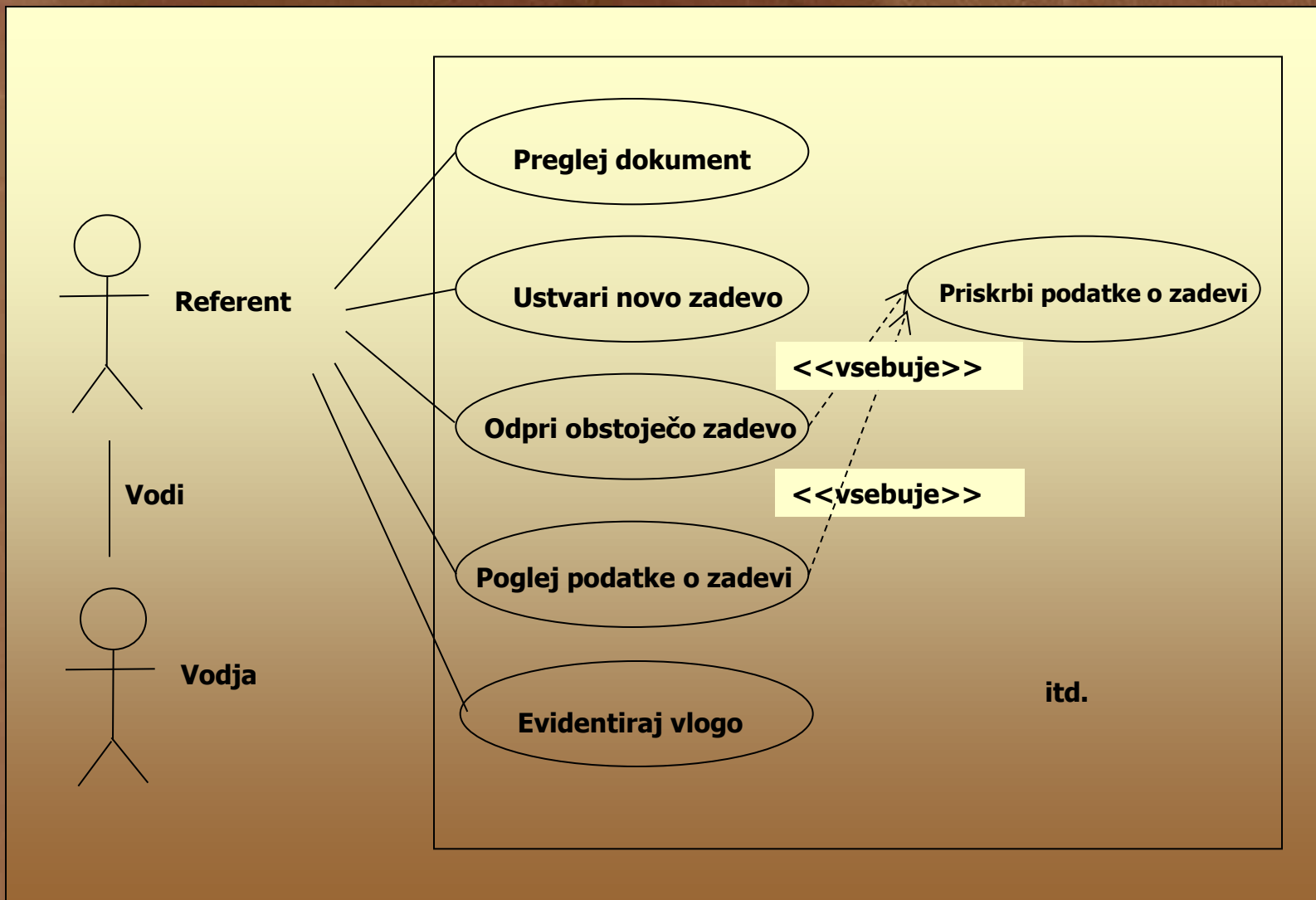




DIAGRAM PRIMEROV UPORABE (2/2)





PRIMER UPORABE

Opomba: Vsak primer uporabe je potrebno podrobno opisati

Primer uporabe: Preglej dokument

ID: PU1

Agent:

Referent

Predpogoj:

Prispelo je mnenje ali dopolnitev vloge oz. nova vloga je bila vložena.

Tok dogodkov:

1. Referent sprejme dokument
2. Referent preveri ali zadeva že obstaja
3. IF zadeva obstaja THEN
 Odpre obstoječo zadevo (ID:PU2)
 ELSE ustvari novo zadevo (ID:PU3)

Rezultat:

Dokument je pregledan.



DIAGRAM AKTIVNOSTI

Legenda:

-  Začetek procesa
-  Konec procesa
-  Podproces
-  Odločitev
-  Tok procesa

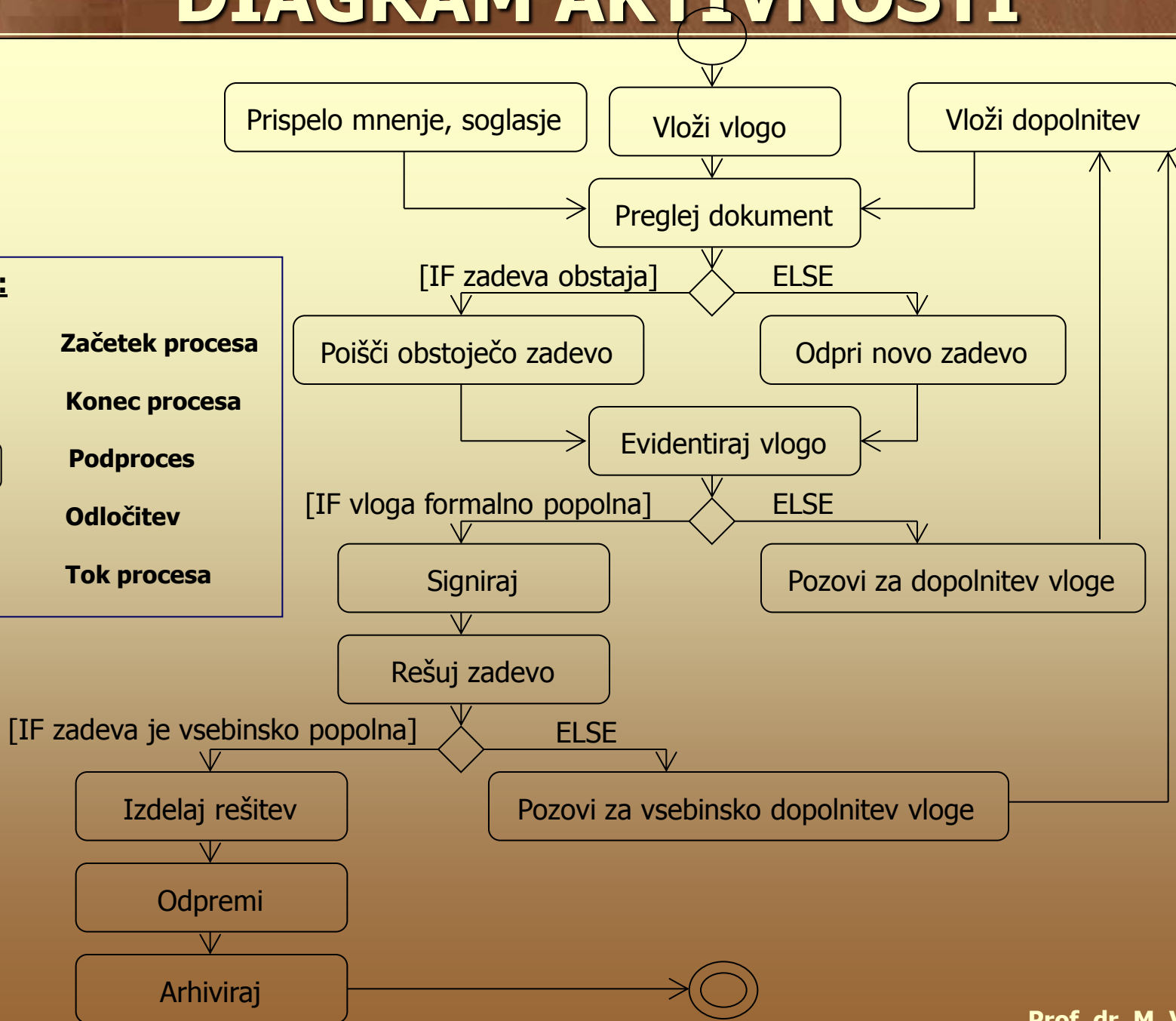
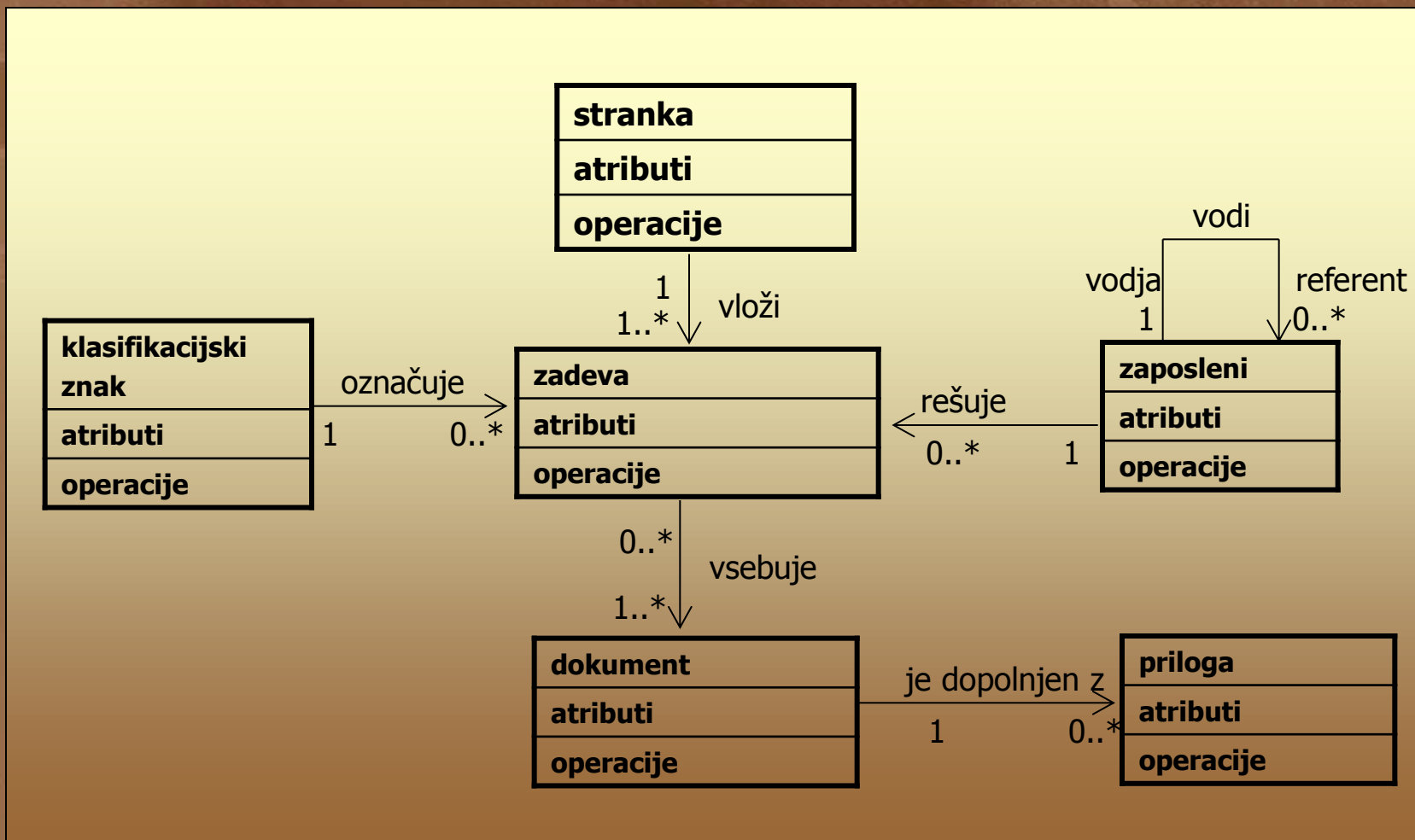


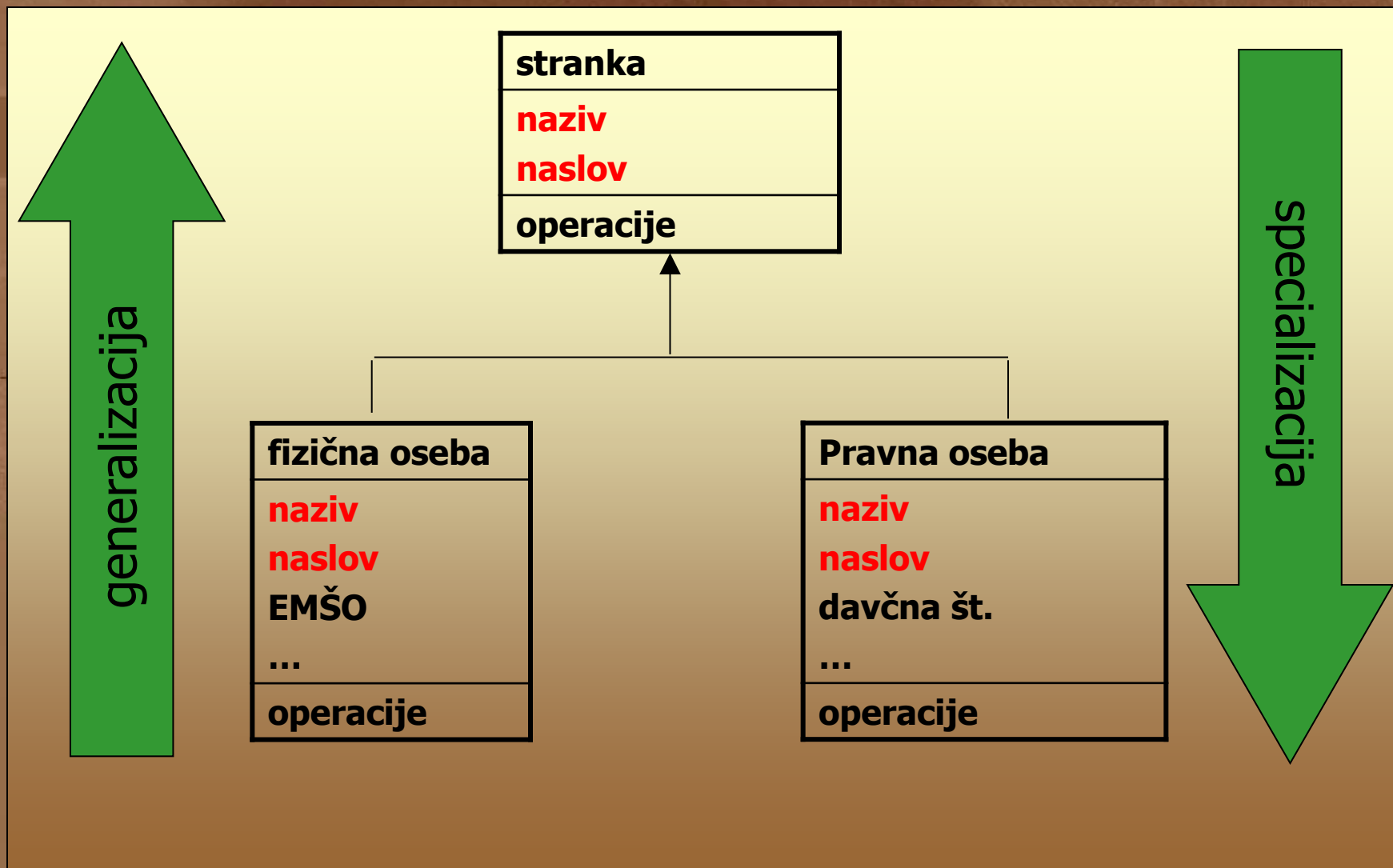


DIAGRAM RAZREDOV





HIERARHIJA RAZREDOV





IZVEDBENI PODATKOVNI MODELI



IZVEDBENI PODATKOVNI MODELI

V to skupino uvrščamo:

- hierarhični model,
- mrežni model,
- relacijski model,
- objektno orientirani modeli.

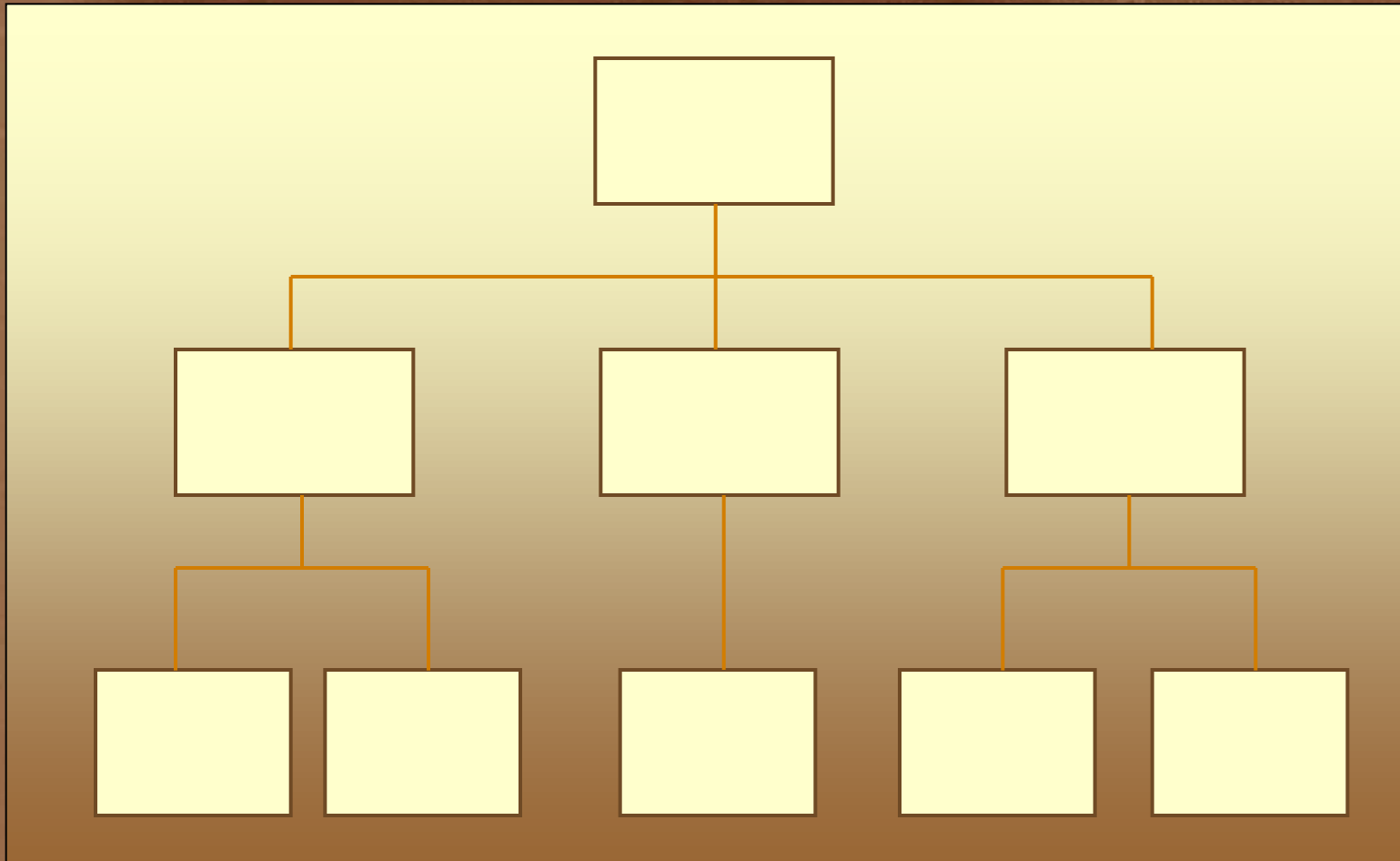


HIERARHIČNI MODEL

- nastal okrog leta 1970, intuitivno,
- drevesna struktura, ki se sestoji iz vozlišč in povezav,
- dve pravili:
 - eno samo vozlišče na najvišjem nivoju,
 - pravilo oče-sin.
- prednosti in slabosti.

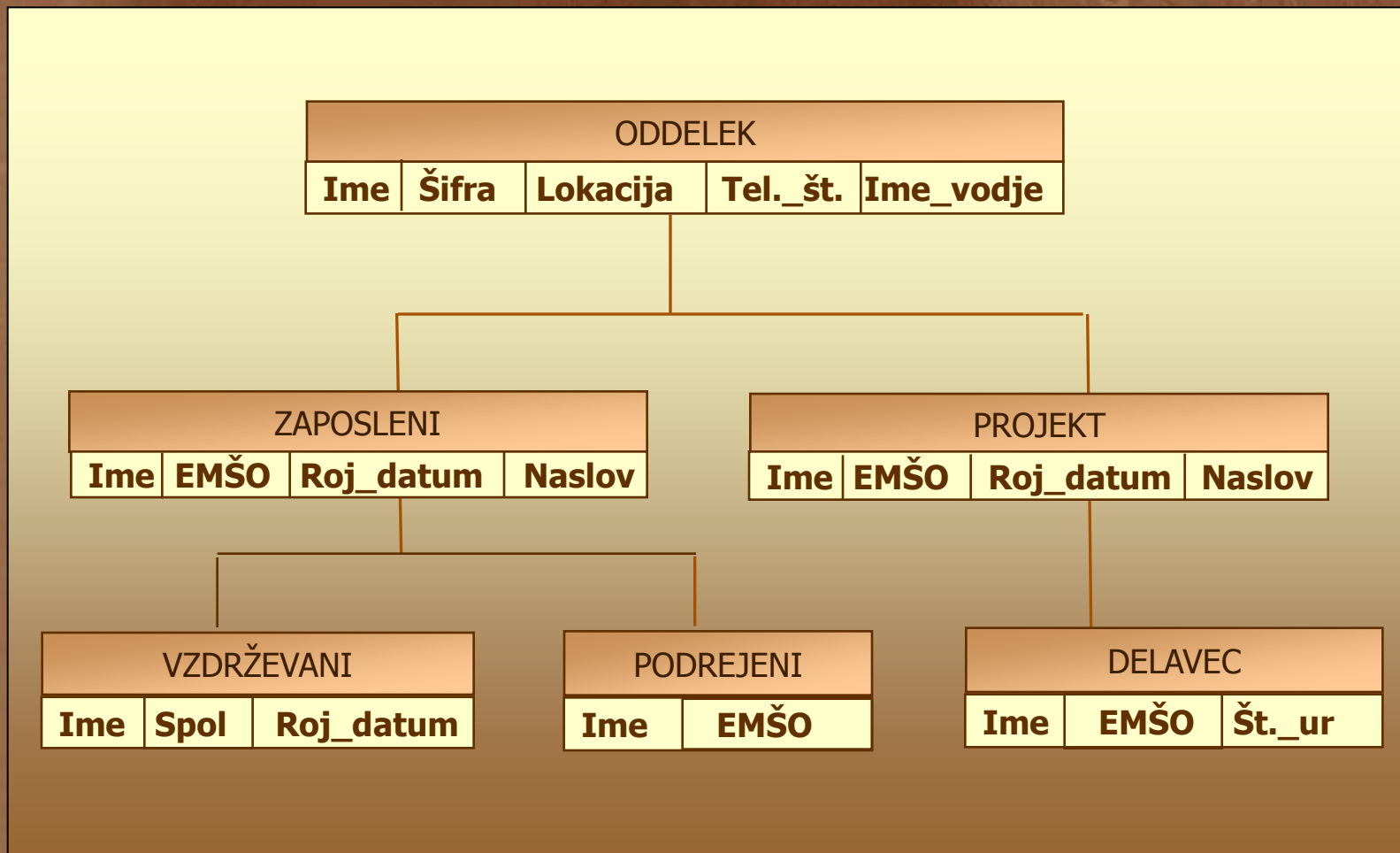


HIERARHIČNA DREVESNA STRUKTURA





PRIMER HIERARHIČNE SCHEME ZA IZSEK PODATKOVNE BAZE PODJETJA



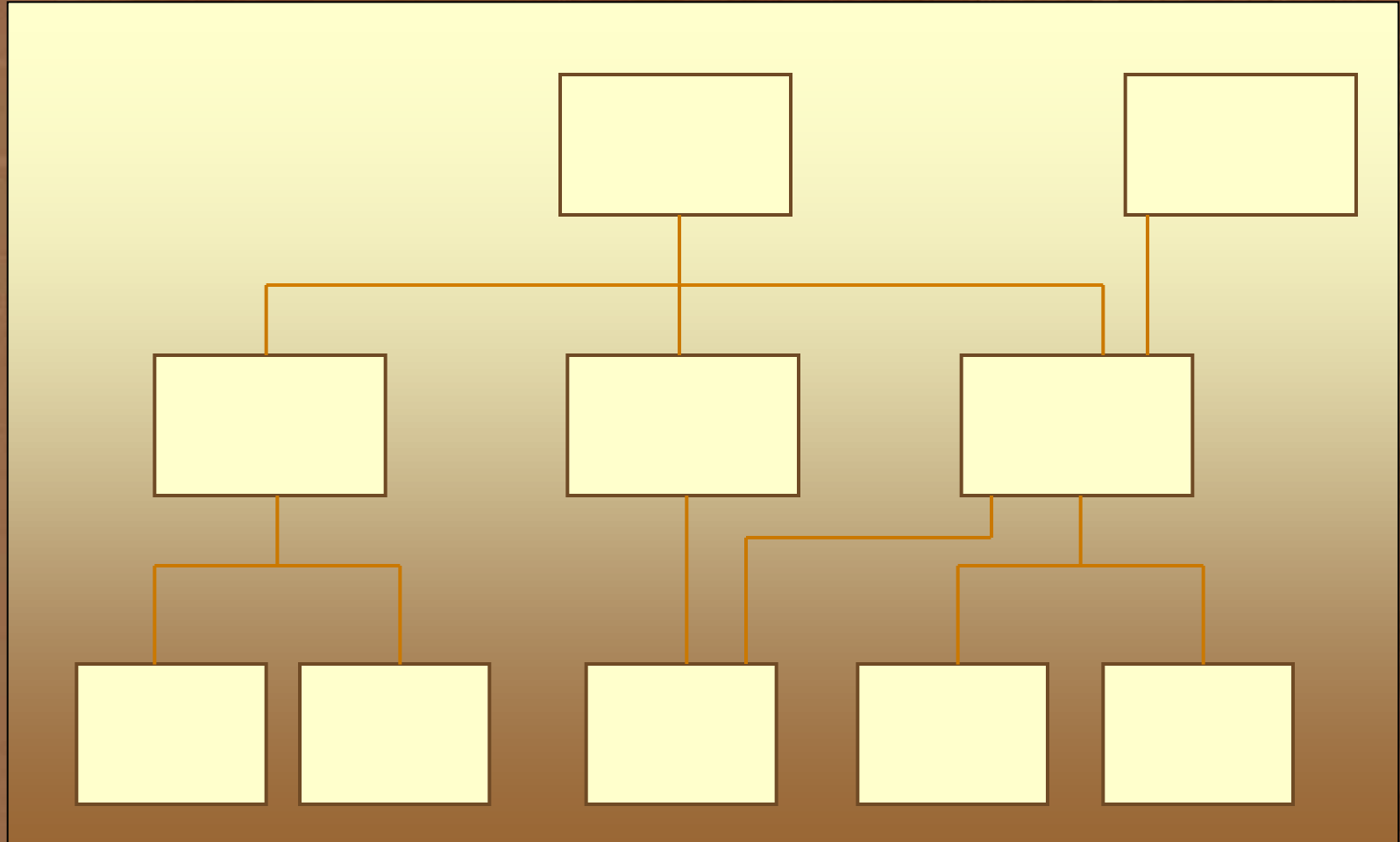


MREŽNI MODEL

- **nastal okrog leta 1970;**
- **predstavlja razširitev hierarhičnega modela;**
- **drevesna struktura, ki se sestoji iz vozlišč in povezav;**
- **pravilo:**
 - **vsako vozlišče ima lahko poljubno število podrejenih in poljubno število nadrejenih vozlišč (zapisov).**

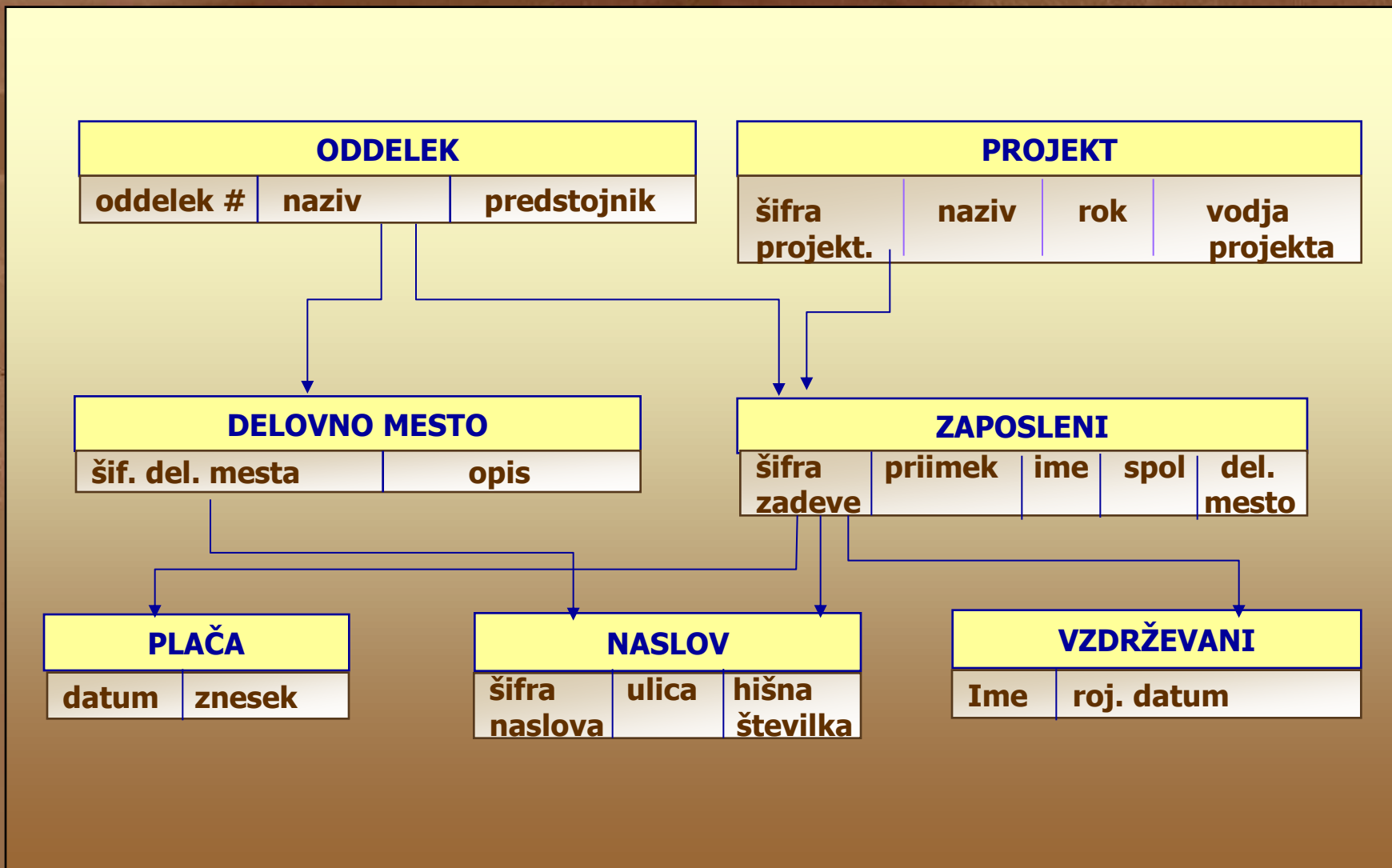


MREŽNA STRUKTURA





PRIMER MREŽNE STRUKTURE





RELACIJSKI MODEL

- **nastal okrog leta 1970;**
- **prvi matematično utemeljeni model (teorija relacij);**
- **operacije na podatkih so matematično definirane;**
- **osnovni element modela je relacijska tabela;**
- **model sestavlja množica tabel;**
- **med tabelami ni vnaprej definiranih povezav.**



PRIKAZ RELACIJSKE TABELE ŠTUDENT

ŠTUDENT					
Ime	Vpis._št.	Letnik	Spol	Naslov	Tel._št.
Ivo	13012	1	M	Dunajska 53	168-63-74
Marko	13017	1	M	Savska 27	null
Ana	13021	2	Ž	Slovenska 127	432-765
Janez	13067	1	M	Tržaška 345	null



PRIMER RELACIJSKE STRUKTURE

ŠTUDENT

Vpis.št.	Ime	Letnik	Spol

ŠTUDENT-OBVEZNOST

Vpis. št.	Šifra predmeta	Tip	Datum	Ocena

UČITELJ

Ime učitelja	Naslov	Šifra predmeta

PREDMET

Šifra predmeta	Ime predmeta



RELACIJSKI MODEL (2)

- **povezave med zahtevanimi podatki se vzpostavljajo v realnem času na osnovi uporabnikovih zahtev,**
- **razmerje med E-R modelom in relacijskim modelom,**
- **prednosti/slabosti relacijskega modela.**



PROBLEM PREHODA IZ LOGIČNE NA FIZIČNO RAVEN ZASNOVE IS



PRIČAKOVANI REZULTATI POSAMEZNE RAZVOJNE FAZE IS

REZULTATI

**Analiza stanja –
študija
upravičenosti**

- opis funkcije OS
- opis organiziranosti OS
- opredeljene informacijske potrebe
- identificirani postopki

**Logična
zasnova IS**

- opredeljene vse lastnosti sistema na logični ravni

**Fizična
zasnova IS**

- opredeljene vse lastnosti sistema na fizični ravni

Gradnja

- izdelana in preverjena informacijska rešitev



PREGLED UPORABE METOD IN TEHNIK SKOZI RAZVOJNE FAZE IS

OBRAVNAVANI SISTEMI	MODELIRANJE PODATKOV	MODELIRANJE POSTOPKOV	REZULTATI
	Razpoložljive metode in tehnike		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Model obravnavanega sistema </div>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> tekstualni opis <input type="checkbox"/> E-R model 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> tekstualni opis <input type="checkbox"/> organigram 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Opis funkcije OS <input type="checkbox"/> Opis organiziranosti OS <input type="checkbox"/> Opredeljene informacijske potrebe <input type="checkbox"/> Identificirani postopki
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Logični model IS </div>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> E-R model <input type="checkbox"/> Podatkovni slovar <input type="checkbox"/> UML diagrami 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Strukturni graf <input type="checkbox"/> Diagrami toka podatkov <input type="checkbox"/> Prehodni diagram <input type="checkbox"/> UML diagrami <input type="checkbox"/> EPC diagrami 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Opredeljene vse lastnosti sistema na logični ravni.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Fizični model IS </div>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Relacijski model <input type="checkbox"/> Objektno orientirani modeli <input type="checkbox"/> Hierarhični model <input type="checkbox"/> Mrežni model 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Podrobne specifikacije programskih modulov <input type="checkbox"/> Strukturni diagram <input type="checkbox"/> Diagram poteka <input type="checkbox"/> Vhodno-izhodne maske 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Opredeljene vse lastnosti sistema na fizični ravni.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Izvedbeni model IS – izdelana rešitev </div>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Generirana baza podatkov na osnovi izbranega modula 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Programska koda v izbranem programskem jeziku 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Izdelana in preverjena informacijska rešitev.



POSTOPEK PRETVORBE LOGIČNEGA MODELA V FIZIČNI MODEL – NORMALIZACIJA



PRETVORBA PODATKOVNEGA MODELA V TRETJO NORMALNO FORMO

**NENORMALIZIRANI
PODATKI**



**PRVA NORMALNA
FORMA**



**DRUGA
NORMALNA
FORMA**



**TRETJA
NORMALNA
FORMA**

1. Izločitev vseh ponavljajočih se skupnih atributov samostojne relacije

2. V relacijah s sestavljenimi ključi je potrebno zagotoviti, da so vsi ostali atributi odvisni od celotnega ključa

3. Odstraniti vse prehodne odvisnosti med atributi ter po potrebi oblikovati nove relacije



PRIKAZ PRETVORB

TIP ENTITETE = NENORMALIZIRANA RELACIJA

NAROČILO

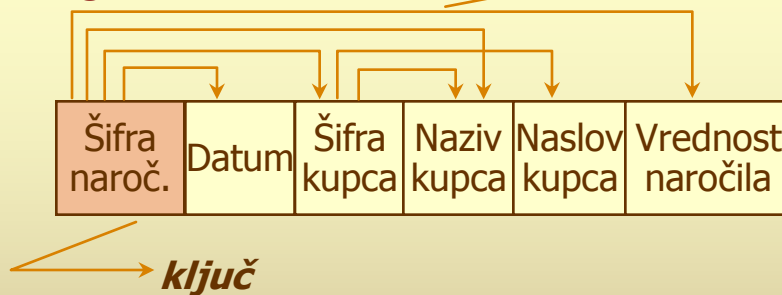
Šifra naroč.	Datum	Šifra kupca	Naziv kupca	Naslov kupca	Šifra artikla	Naziv artikla	Količina	Cena artikla	Vrednost artikla	Vrednost naročila
--------------	-------	-------------	-------------	--------------	---------------	---------------	----------	--------------	------------------	-------------------

ponavljajoče se skupine atributov



PRETVORBA V PRVO NORMALNO FORMO

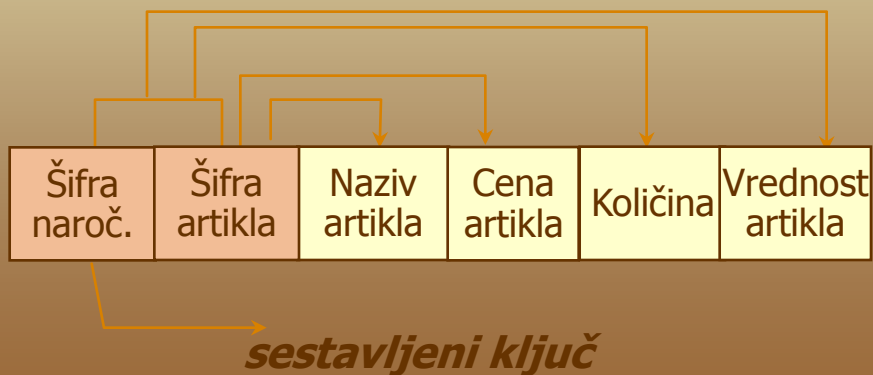
NAROČILO



funkcionalne odvisnosti

1. Ponavljajoče skupine atributov so odstranjene ter oblikovane v samostojne relacije

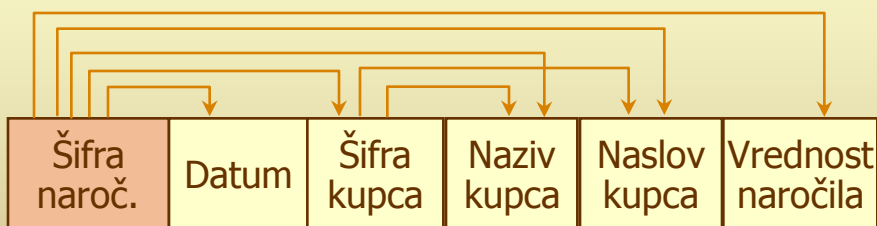
NAROČILO-ARTIKEL





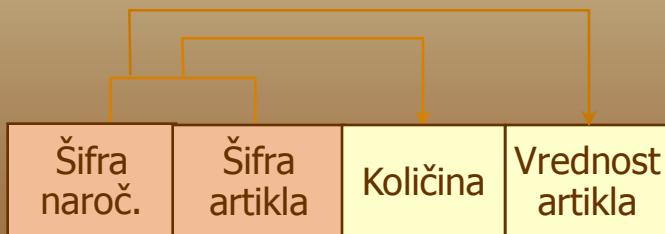
PRETVORBA V DRUGO NORMALNO FORMO

NAROČILO

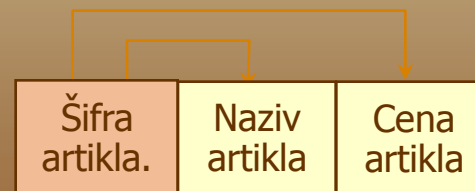


2. Vsi atributi, ki niso bili odvisni od celotnega ključa, kot je bil primer pri relaciji NAROČILO-ARTIKEL so bili prenešeni v samostojno relacijo artikel

NAROČILO-ARTIKEL



ARTIKEL

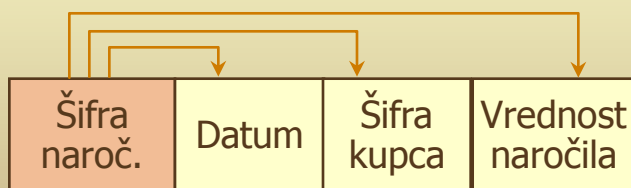




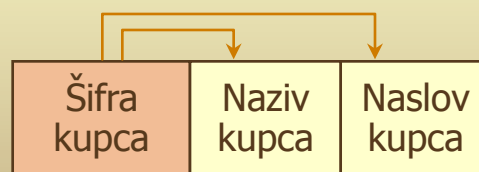
PRETVORBA V TRETJO NORMALNO FORMO

3. Vsi atributi, ki so bili odvisni od drugih atributov (ki niso ključi), kot je bil to primer pri relaciji **NAROČILO**, so odstranjeni ter oblikovani v samostojne relacije

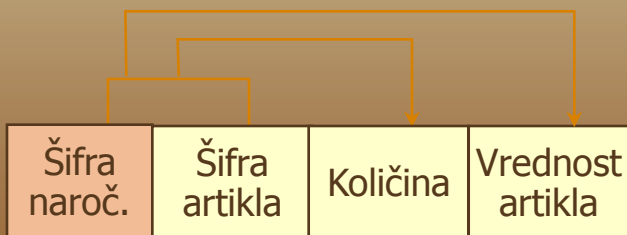
NAROČILO



KUPEC



NAROČILO-ARTIKEL



ARTIKEL





POSLOVNI, ORGANIZACIJSKI TER KADROVSKI VIDIKI RAZVOJA INFORMATIKE



TEHNOLOŠKI IZZIVI

- **nenehno povečevanje procesne moči,**
- **razvoj interneta / svetovnega spleta,**
- **naraščajoča kompleksnost IS,**
- **vedno večja tehnološka odvisnost (zanesljivost / varnost).**



POSLOVNI IZZIVI

- **dolgoročno načrtovanje razvoja informacijske infrastrukture:**
 - spremljanje tehnoloških razvojnih trendov,
 - integracija tehnologij.
- naložbeni vidik,
- organizacijski vidik,
- kadrovski vidik.



KLJUČNI DEJAVNIKI USPEŠNEGA RAZVOJA IS

- jasno opredeljeni cilji organizacije,
- opredeljeni ključni dejavniki uspeha in vloga IS,
- dolgoročno načrtovanje informatike,
- sodelovanje in podpora vodstva,
- sodelovanje uporabnikov,
- projektni pristop,
- uporaba sodobnih metodoloških pristopov,
- uporaba sodobnih informacijskih orodij,
- inovativna prenova poslovnih procesov.



POTREBNA ZNANJA INFORMATIKOV IN UPORABNIKOV ZA USPEŠEN RAZVOJ IS





CILJI PRENOVE ORGANIZACIJ V UPRAVI

- ❑ prenoviti poslovanje v skladu z možnostmi in izzivi, ki jih ponuja IT,
- ❑ preseganje obstoječih organizacijskih struktur v smeri k procesni organizaciji,
- ❑ ključne dejavnike poslovanja prilagoditi novim organizacijskim izhodiščem.



UPORABA INFORMACIJSKIH ORODIJ

- kaj so informacijska orodja za razvoj IS?
 - jeziki četrte in pete generacije,
 - krmilni sistemi baz podatkov,
 - CASE orodja, itd.



JEZIKI ČETRTE in PETE GENERACIJE

- **Razvoj 4GL**
- **Razvoj 5GL**
- **Razvojni in obratovalni stroški**
- **Optimiranje stroškov**



KRMILNI SISTEMI BAZ PODATKOV

- **Vloga krmilnega sistema baze podatkov;**
- **Metodološka izhodišča;**
- **Izbor primerne orodja;**
- **Uporaba v poslovnem okolju.**



CASE ORODJA

- **nastanek in opredelitev CASE orodij (Computer Aided System Engineering);**
- **razvojne smeri;**
- **vrste CASE orodij: horizontalna/ vertikalna;**
- **tipične funkcionalnosti:**
 - **odvisnost od metodološkega pristopa,**
 - **grafična podpora,**
 - **razvoj podatkovnega slovarja,**
 - **vzdrževanje projektne dokumentacije.**



POSLOVNI VIDIKI

- **spremenjena vloga informatike v poslovnih sistemih sodobnih organizacij;**
- **od avtomatizacije k informatizaciji;**
- **informatika kot samostojna poslovna funkcija;**
- **od "AOP" centra k "štabni službi za informatiko";**
- **od operativne k strateški ravni menedžmenta.**



VLOGA POSLOVNE FUNKCIJE INFORMATIKE

- strateško načrtovanje informacijske infrastrukture,
- razvoj in vzdrževanje rešitev,
- izobraževanje,
- podpora uporabnikom,
- varovanje in zaščita podatkov,
- standardi.



PRISTOPI K RAZVOJU IS



PRISTOPI K NAČRTOVANJU IN GRADNJI IS



LINEARNI PRISTOP



**PROTOTIPNI
PRISTOP**



OBJEKTNI PRISTOP



ZNAČILNOSTI LINEARNEGA PRISTOPA

- **kaskadni princip (waterfall principle);**
- **dobro dokumentirane faze;**
- **neodvisen od velikosti problema;**
- **neodvisen od uporabljenih orodij.**



ZNAČILNOSTI PROTOTIPNEGA PRISTOPA

- **nastanek kot odgovor na slabosti
linearnega pristopa;**
- **vloga prototipa;**
- **evolutivni pristop;**
- **vloga uporabnikov;**
- **slabosti prototipnega pristopa.**



OBJEKTNI PRISTOP

- odstop od 'strukturnih tehnik' pri razvoju IS,
- enovita obravnava podatkov in postopkov,
- standardizacija elementov informacijske rešitve,
- večkratna uporaba istih objektov,
- večja zanesljivost delovanja IS,
- hitrejši in cenejši razvoj IS.



PROJEKT RAZVOJA IS



POMEN PROJEKTNEGA PRISTOPA

- **kompleksnost IT projektov,**
- **visoka stopnja tveganja,**
- **nevarnost prekoračitev rokov/stroškov,**
- **zahtevna izvedba/uvedba projekta.**



KORAKI URESNIČEVANJA PROJEKTA

- sprejem odločitve,
- priprava projekta:
 - specifikacija projektne naloge,
 - javni razpis,
 - sklenitev pogodbe z izvajalcem.
- izvedba projekta.



PRIPRAVA PROJEKTA

- metodologije vodenja projektov,
- projektna pisarna,
- vzpostavitveni dokument projekta (vdp),
- organizacijska struktura projekta.



VZPOSTAVITVENI DOKUMENT PROJEKTA-VDP

- **namen VDP;**
- **priprava VDP;**
- **sprejem VDP;**
- **vsebina VDP.**



VSEBINA VDP

- **cilji projekta,**
- **vsebina projekta,**
- **organizacija projekta,**
- **terminski načrt izvedbe,**
- **izdelki projekta,**
- **finančni načrt,**
- **opredelitev odgovornosti,**
- **ocena tveganja,**
- **nadzor kakovosti.**

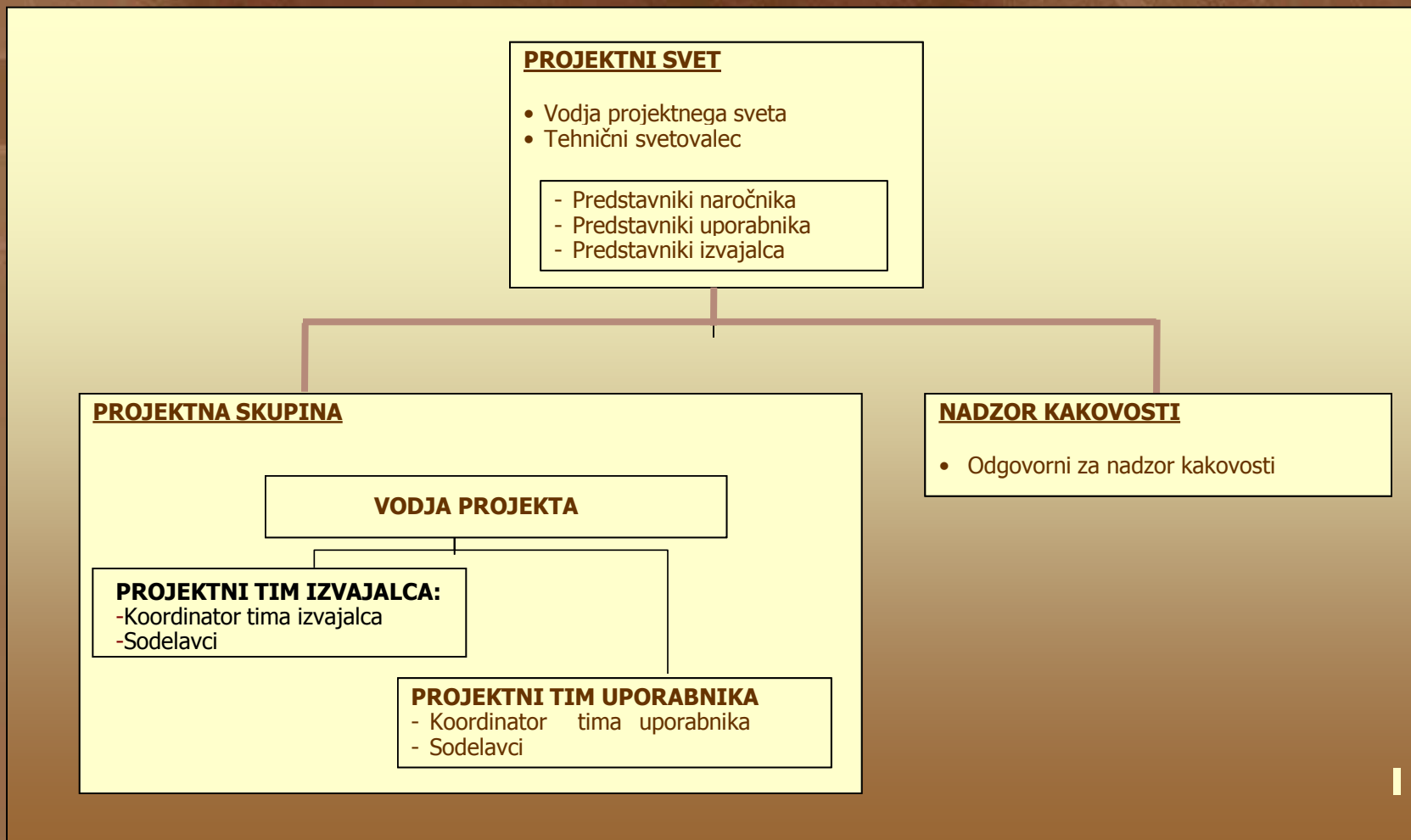


ORGANZACIJSKA STRUKTURA PROJEKTA

- **OS mora zagotavljati učinkovito izvedbo,
spremljanje/nadzor/evaluacijo ter nadzor kakovosti
izdelkov:**
 - **projektni svet,**
 - **projektna skupina,**
 - **nadzor kakovosti.**



ORGANIZACIJA PROJEKTA



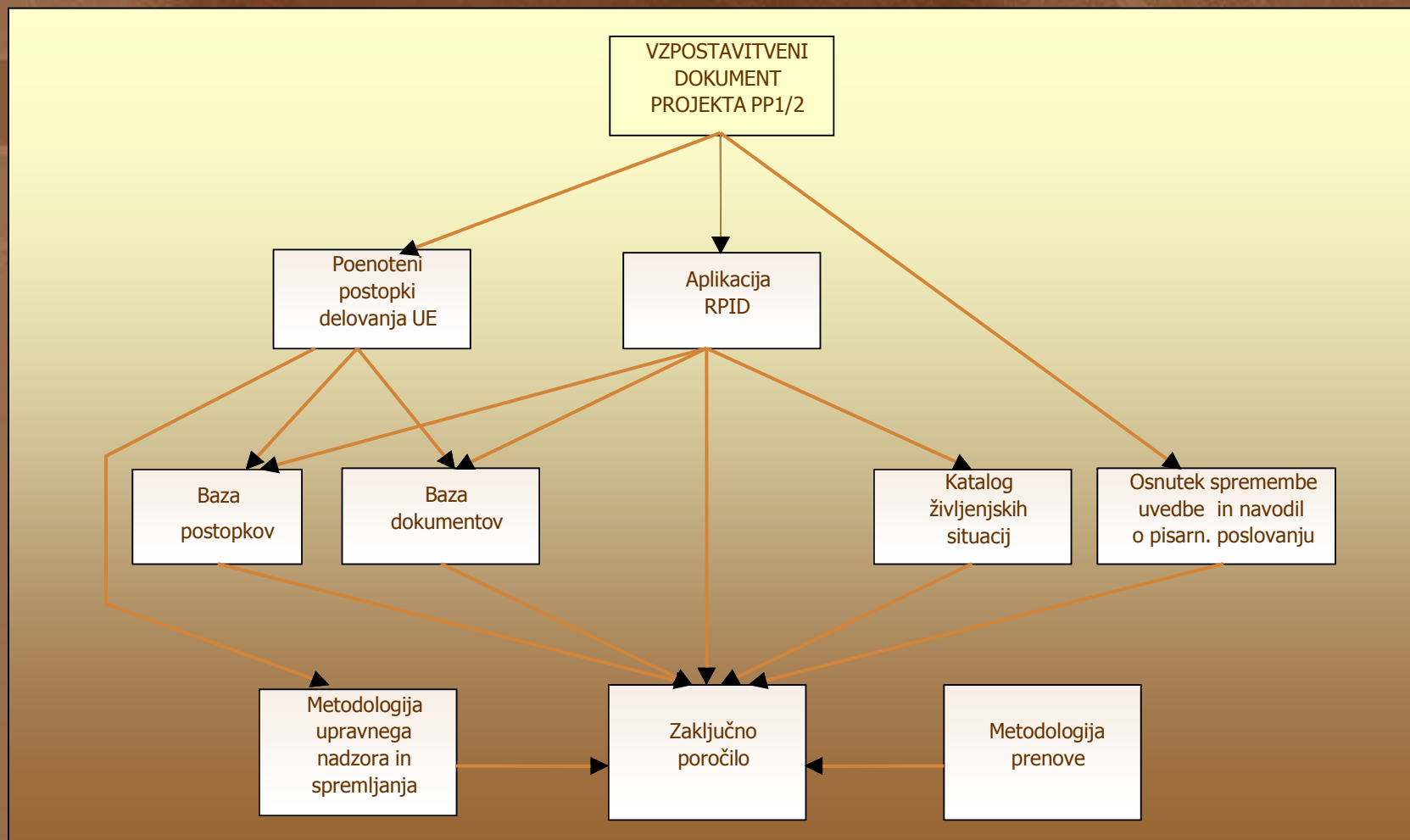


VRSTE IZDELKOV PROJEKTA

- vsebinski izdelki;
- izdelki vodenja;
- izdelki kakovosti.



MREŽNI DIAGRAM IZDELKOV PROJEKTA





TERMINSKI NAČRT PROJEKTA

ID	IME POSTOPKA	TRAJANJE	2000				2001												
			SEPT	OKT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	
	Trajanje projekta																		
1	Vzpostavitev projekta	25																	
2	Poenotoenje postopkov	150																	
3	Razvoj Registra postopkov in dokumentov	80																	
4	Izdelava specifikacije RPID	20																	
5	Razvoj aplikacije	50																	
6	Vsebinsko testiranje	10																	
8	Formiranje baze postopkov in dokumentov	60																	
9	Metodologija upravnega nadzora in spremljanja	163																	
10	Katalog življenjskih situacij	30																	
11	Osnutek sprememb Uredbe in navodil o pisar.poslov.	163																	
12	Uvajanje registra	63																	
13	Izdelava metodologije	63																	
14	Priprava zaključnega poročila	20																	
15	Vodenje projekta																		
16	Zagotavljanje kakovosti																		



KADROVSKI VIDIKI

- **pridobivanje ključnih informacijskih znanj:**
 - **strateško načrtovanje in razvoj informacijske infrastrukture,**
 - **razvoj IS,**
 - **uporaba informacijskih rešitev,**
 - **uporaba informacijskih orodij,**
 - **vzdrževanje strojne in programske opreme,**
 - **vzdrževanje telekomunikacij.**