

Projektovanje informacionih sistema

dr Rade Matić

Modelovanje i metodologija

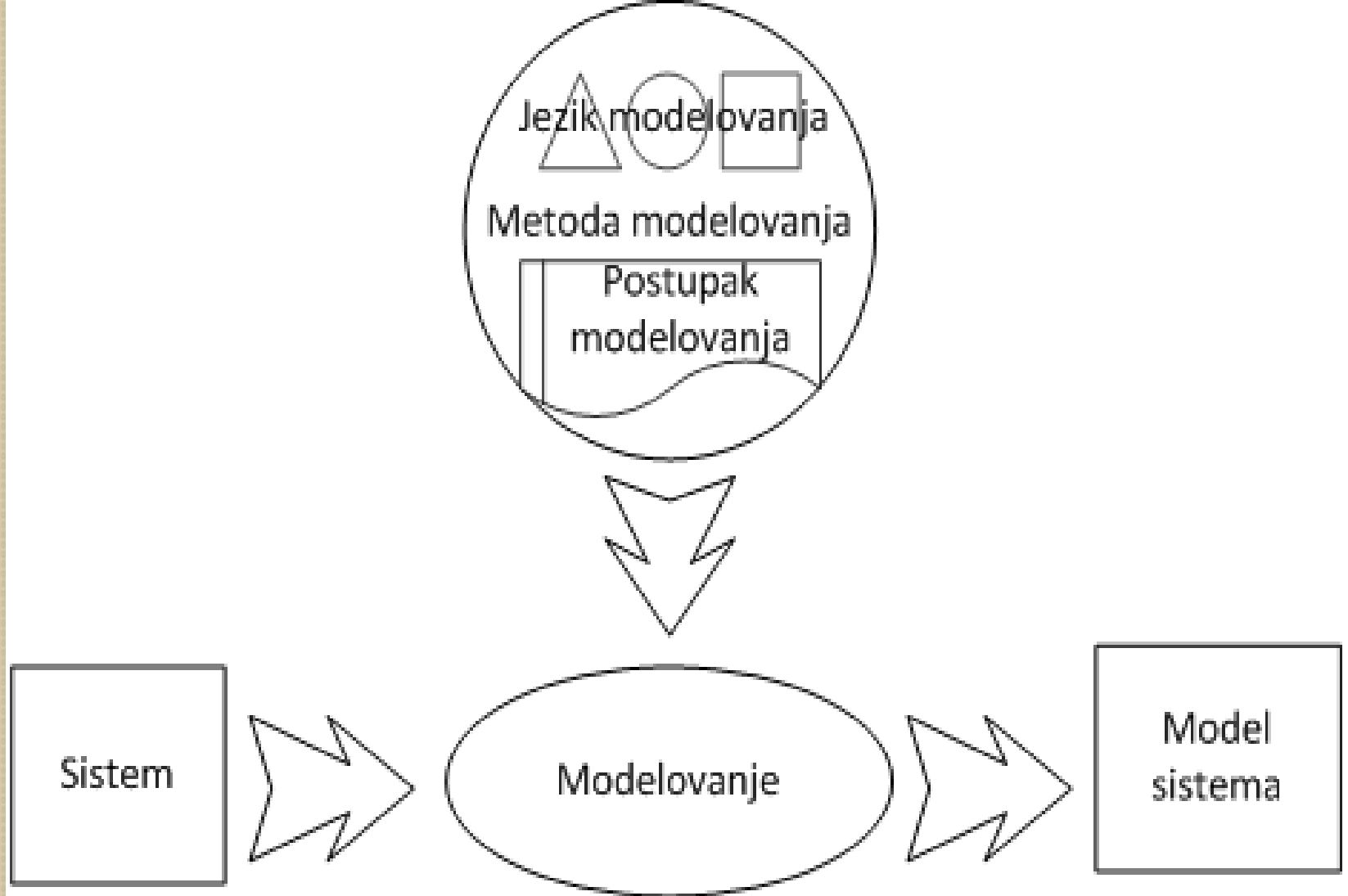
Modelovanje sistema predstavlja postupak kreiranja **modela sistema**. Postupak kreiranja modela sistema se definiše i opisuje **metodom modelovanja**.

Postoje dva **aspekta modela**: statički i dinamički aspekti modela. Statički aspekti modela se fokusiraju na njegovu strukturu (model podataka). Dinamički aspekti modela se fokusiraju na njegovo ponašanje (model procesa).

Model predstavlja subjektivnu, apstraktnu (uprošćenu) sliku sistema, opisujući elemente tog sistema i njegove veze.

Model sistema je uvek subjektivna slika sistema sagledana iz ugla gledanja posmatrača ili subjektivna slika objektivne stvarnosti.

Direktno postoji samo sistem, a svaki naš prikaz sistema je model. Sistem se opisuje pomoću modela, odnosno, preko modela. Najprostiji primer modela je geografska karta sveta.



Odnos pojmova u modelovanju

1. Metod (opšta definicija) je definisani postupak delovanja za postizanje određenog cilja na nekom praktičnom ili teorijskom području. Metod je racionalni postupak kako doći do spoznaje ili znanja, ili kako da se dokaže istina.

2. Jezik modelovanja definiše skup koncepata potrebnih za izgradnju modela, odnosno predstavlja alat za opis sistema modelom. Jezikom modelovanja, kao i kod govornog jezika, definiše **sintaksa** i **semantika** koncepata koji se koriste i dodatno, **notacija**. **Sintaksa** definiše koncepte i pravila jezika i opisana je gramatikom, dok **semantika** definiše značenje koncepata. **Notacija** definiše za svaki koncept njegovu grafičku predstavu, odnosno simbol.⁵

3. Potrebno uputstvo za upotrebu se definiše **postupkom modelovanja**, tako što se navodi **redosled koraka** za izgradnju modela, kao i **rezultat** koji se dobija primenom svakog od koraka (u vidu modela ili njegovog dela).

Prema tome, jedna potpuna **metoda modelovanja** sastoji se iz:
jezika modelovanja i
postupka modelovanja, kao uputstva za korišćenje jezika u cilju uspešnog kreiranja modela.

Metodologije (proces) razvoja informacionih sistema

Kao što sve faze razvoja IS prate razne vrste modela, isto tako se za izgradnju tih modela koriste odgovarajuće metode. Skup specifičnih metoda definisan za svaku od faza u razvoju IS predstavlja **metodologiju (proces) razvoja IS**.

Način razbijanja na faze se naziva **Model životnog ciklusa IS**. *On* polazi od činjenice da životni ciklus svakog proizvoda, odnosno životni vek, prolazi kroz iste faze. To znači da i razvoj IS treba da prati faznu logiku životnog ciklusa.

Metodologije (procesi) razvoja informacionih sistema

Pod **metodologijom razvoja IS** se podrazumeva definisani **proces** razvoja softvera, gde se u različitim fazama primenjuju različiti standardni **modeli**.

Metodologija bira modele i metode, prilagođava ih konačnom cilju, propisuje redosled upotrebe metoda, propisuje proces modelovanja od početka do kraja životnog ciklusa IS.

Metodologije detaljnije opisuju faze razvoja i aktivnosti pojedine faze na najnižem potrebnom nivou detalja.

Metodologije (proces) razvoja informacionih sistema

Pod metodologijom se podrazumeva konkretan skup modela, metoda, tehnika i alata za razvoj IS.

Da bi metodologija bila primenjiva za bilo koji sistem ona mora da bude opšta i da se njome precizno definišu: sve faze za realizaciju nekog IS, redosled faza, i specifični modeli i alati koji se koriste u svakoj od faza.

Životni ciklus definiše faze i zadatke (aktivnosti), koje nužno treba obaviti tokom razvoja, bez obzira na veličinu sistema koji se gradi. Svaka pojedina aktivnost proizvodi skup rezultata.

Ciklus osigurava kontrolne tačke za praćenje progressa, procenu postignutih rezultata i donošenje odluka o daljim koracima.

Razvoj IS prema principima i modelima životnog ciklusa podrazumeva takav proces koji teče kroz niz sukcesivno procesnih faza, gde završetkom jedne faze započinje naredna i gde između susednih faza postoji snažna iterativna interakcija.

Životni ciklus

Različiti autori navode različite faze životnog ciklusa IS (razbijanje na faze razvoja IS), ali se u njegovom opštem toku većina slaže:

- 1. Priprema ("planiranje Rađanja");**
- 2. Nastanak ("Rađanje");**
- 3. Razvoj ("Život");**
- 4. Nestanak ("Umiranje");**

Bitno je da sve faze prate aktivnosti izrade odgovarajuće projektne, izvođačke dokumentacije i uputstva za upotrebu aplikacija, koja su sastavni deo razvoja IS.

Životni ciklus

U praksi se sreću mnogi **modeli životnog ciklusa** razvoja sistema. Modeli se razlikuju, kako po broju i nazivu faze, tako i po sadržaju aktivnosti koje se realizuju u okviru faza, metoda i principa koji se koriste.

Složenost razvoja IS savladava se razbijanjem celokupnog razvoja na faze.

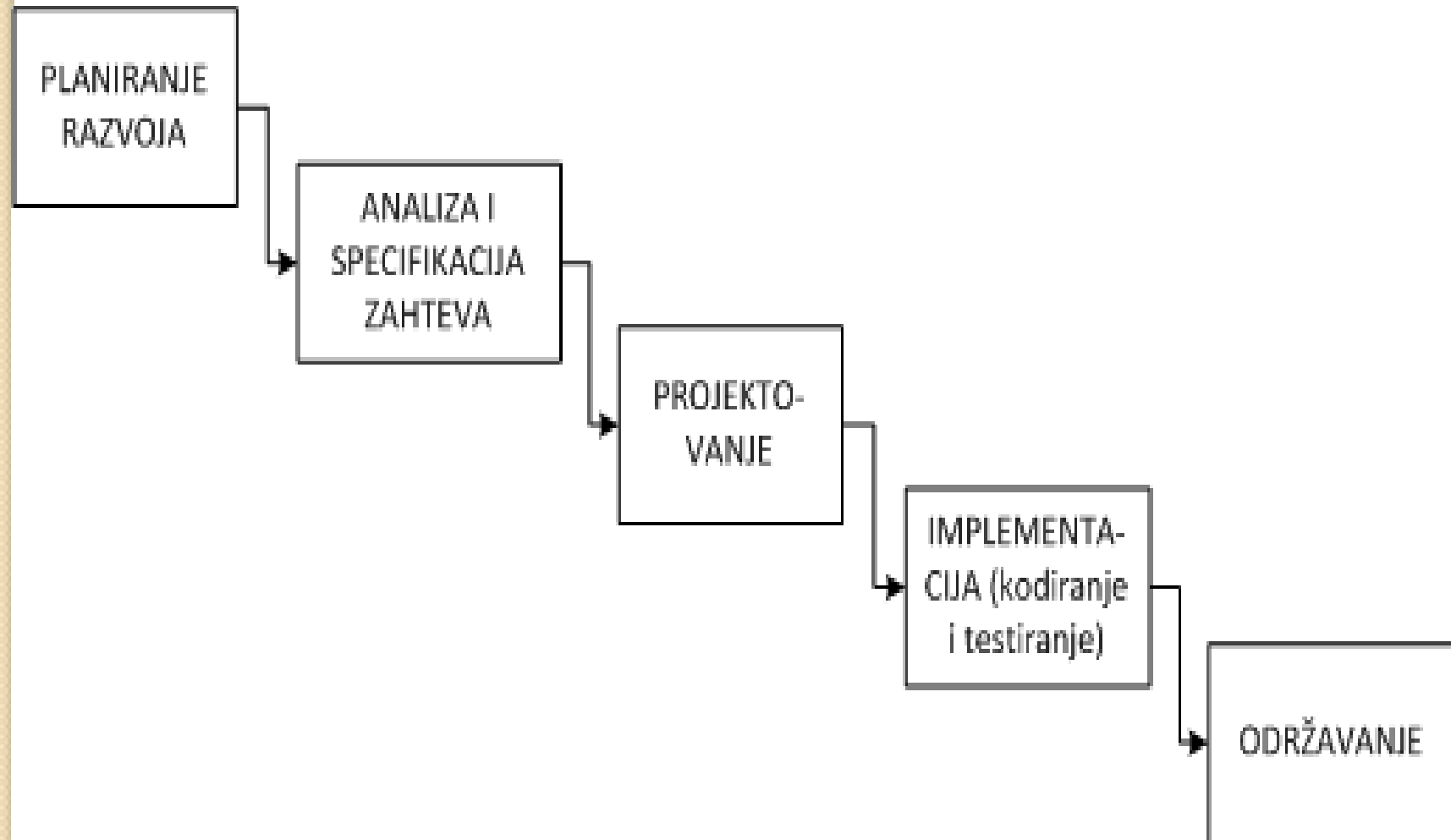
Način razbijanja na faze se naziva **Model životnog ciklusa IS**.

Životni ciklus

Postoji podela na četiri osnovne grupe modela životnog ciklusa u odnosu na razvoj IS:

1. **Konvencionalni modeli:** striktno praćenje svih faza inženjerskog pristupa razvoju IS.
2. **Modeli zasnovani na brzom, agilnom razvoju:** što pre doći do kakvog takvog rešenja, pa ga onda usavršavati.
3. **Formalni (transformacioni) modeli:** definisanje formalnih modela i postupaka razvoja – formalna transformacija formalne specifikacije IS u implementaciju.
4. **Kombinovani:** konkretne metode i pristupi koje autor predlaže ne spadaju striktno ni u jednu grupu, već se kombinuju dva ili sva tri principa.

1. Konvencionalni model životniog ciklusa



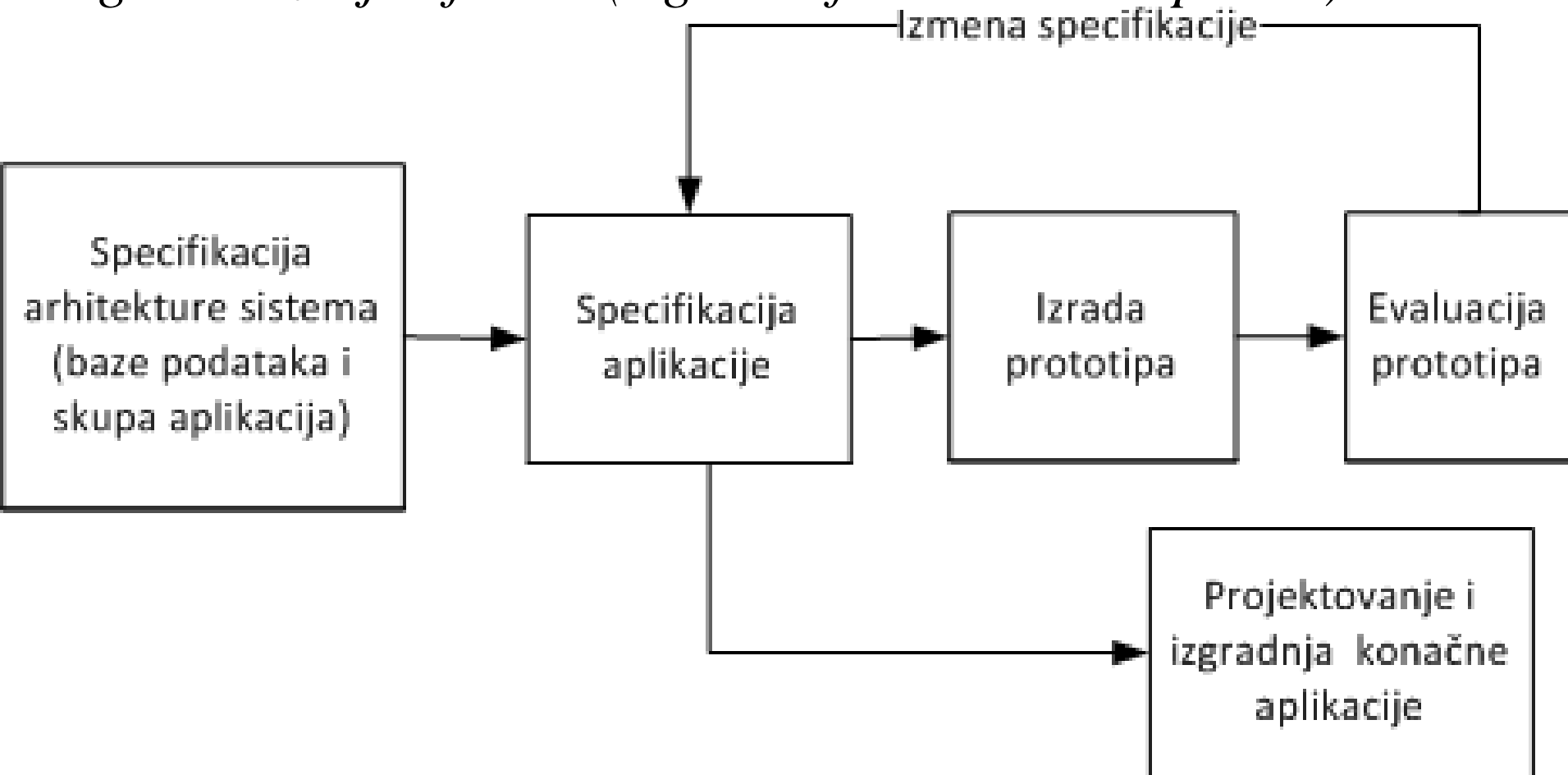
Vodopad životni ciklus

2. Modeli zasnovani na brzom, agilnom razvoju

Postoji podela brzog razvoja na:

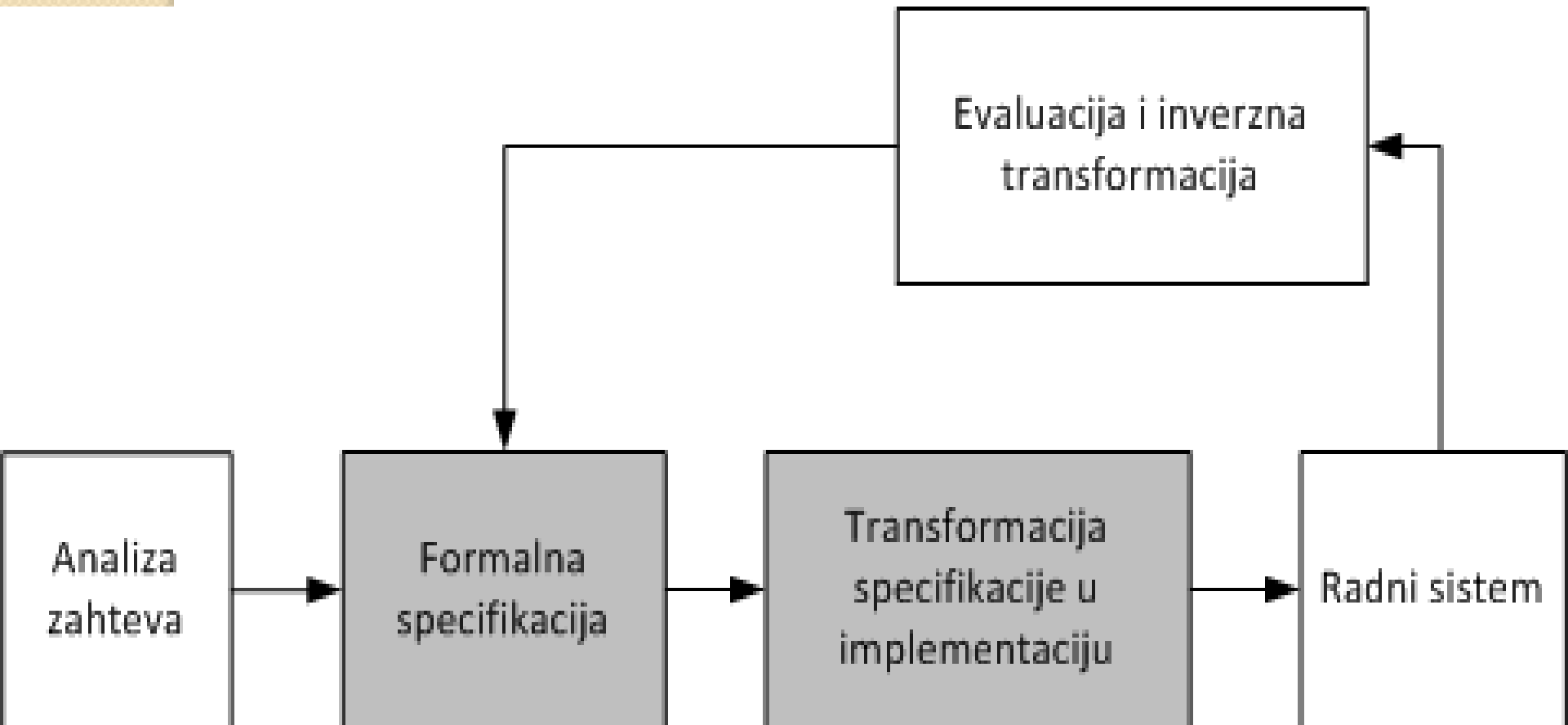
1. Prototipski razvoj (*Rapid prototyping*)

2. Agilni razvoj softvera (*Agile Software Development*)



Prototipski razvoj

3. Formalni (transformacioni) modeli



Transformacioni razvoj

4. Kombinovani modeli

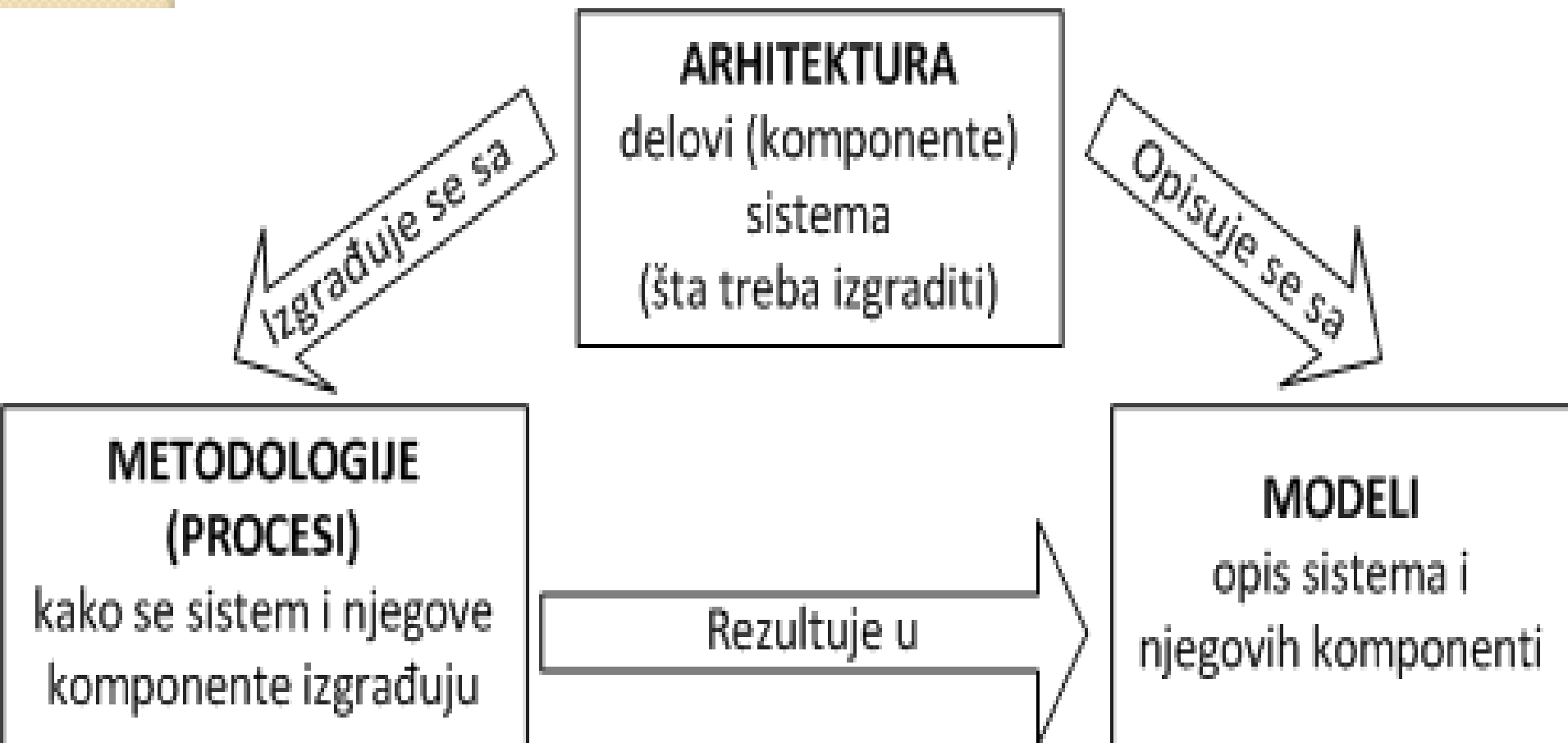
U mnogim situacijama modeli se mogu kombinovati tako da se postignu prednosti od svih na samo jednom projektu.

Ne treba biti isključiv u izboru određenog modela u razvoju IS.

Kombinovanjem modela, rezultat postignut u celini može biti povoljniji nego što bi to bio prosti zbir rezultata postignutih pojedinim modelima

Osnovni elementi informacionog sistema

Svaku metodologiju određuju tri koncepta, tj. osnovna elementa IS: **proces**, **modeli**, **arhitektura**.



Odnos arhitekture, procesa i modela

Osnovni elementi informacionog sistema

1. dekompozicija složenog sistema celokupan sistem se podeli na manje, lakše savladive celine tj. na međusobno povezane podsisteme (delove, komponente) – čime se definiše **arhitektura** sistema. Najzastupljenije metode za dekompoziciju sistema su funkcionalna i objektna dekompozicija.
2. a zatim se i sam **proces** razvoja IS (metodologija razvoja) podeli na faze (**model životnog ciklusa**), čime se daje skup neophodnih aktivnosti i njihov redosled i način izvođenja, a koje se javljaju tokom celokupnog života nekog IS, počev od pripreme njegovog nastanka, preko razvoja ili nabavke, eksploatacije i održavanja, pa do povlačenja iz upotrebe.
3. **Modeli** sistema predstavljaju presek ova dva koncepta, jer se sistem, odnosno arhitektura sistema opisuje modelima, a modeli se izgrađuju u procesu razvoja i oni su ti koji neki IS opisuju sa različitih tačaka posmatranja i nivoa apstrakcije.

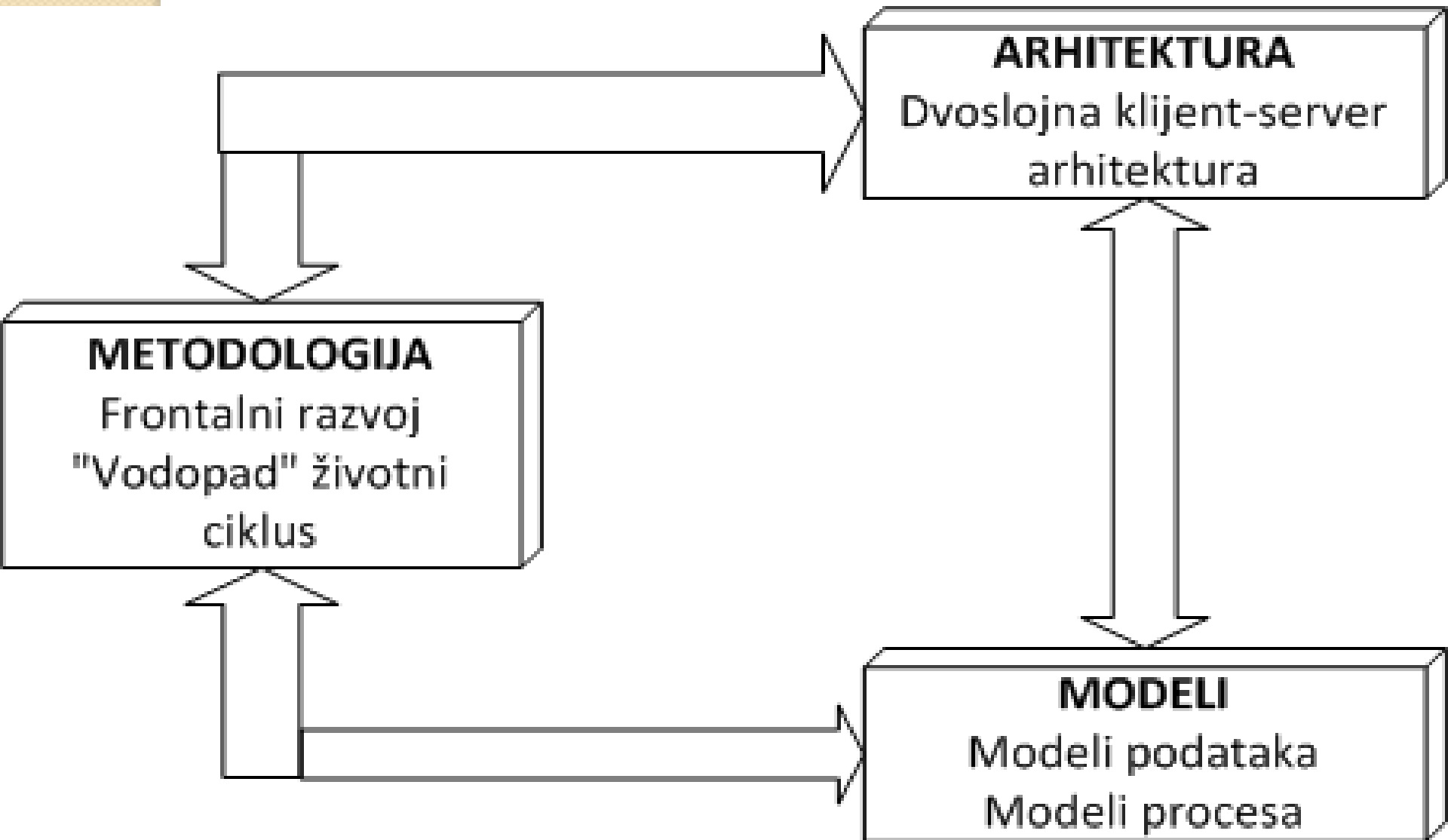
Uporedna analiza strukturnog i objektno pristupa

Kao dva osnovna metodološka pristupa se izdvajaju **strukturni (konvencionalni, funkcionalni)** i **objektno-orijentisani pristup**. Ostali specifični i manje korišćeni pristupi su obično izvedeni iz ova dva osnovna pristupa. **Suštinska razlika između ova dva pristupa je u načinu kako se vrši dekompozicija sistema.**

U strukturnom pristupu **funkcionalna dekompozicija** je osnovni metodološki princip (paradigma) savladavanja složenosti.

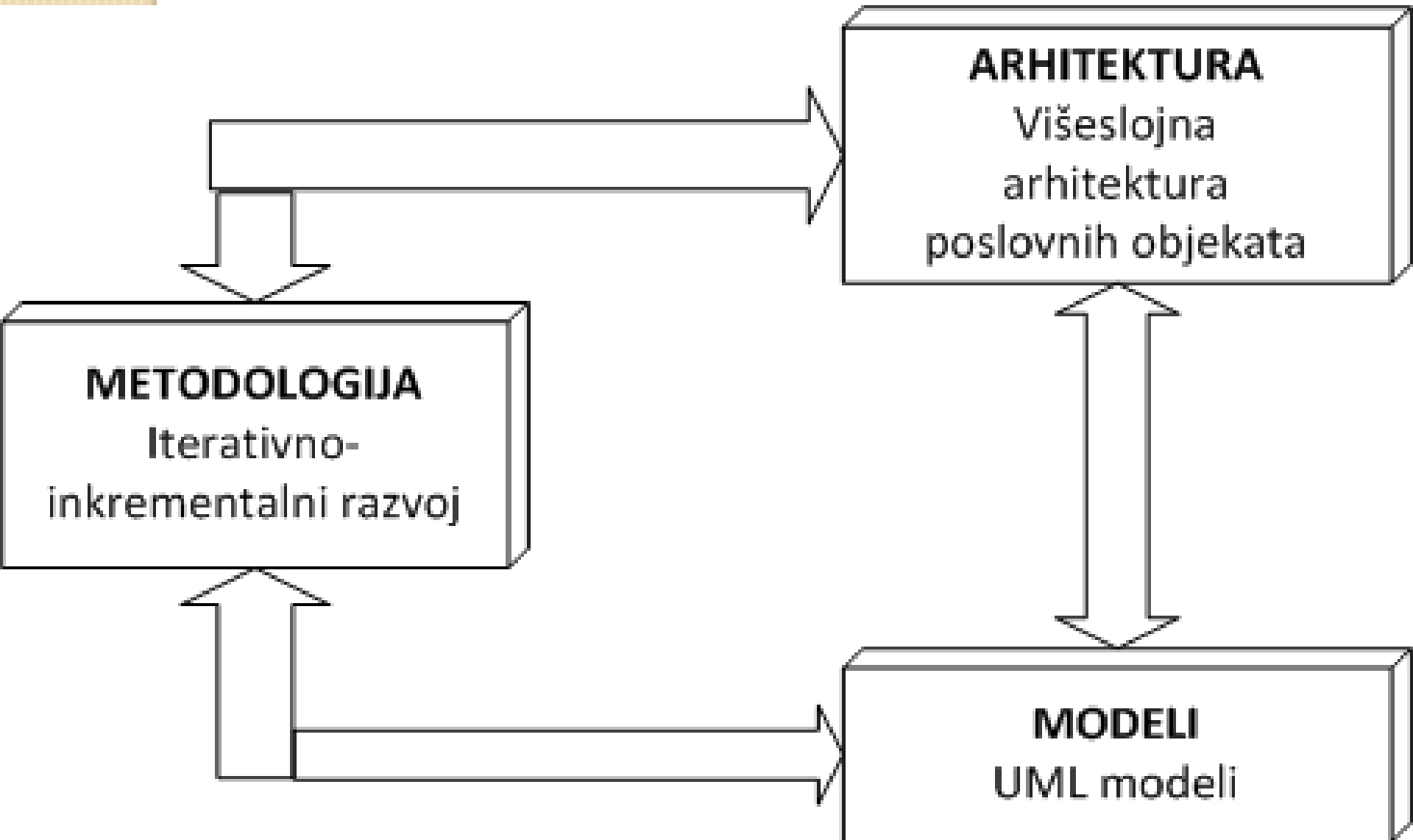
U OO pristupu osnovni metodološki princip savladavanje složenosti je **objektna dekompozicija**. Sistem se posmatra kao kolekcija međusobno povezanih objekata.

Uporedna analiza strukturnog i objektno pristupa



Strukturni pristup

Uporedna analiza strukturnog i objektno pristupa



Objektno-orijentisani pristup

Projektovanje informacionih sistema

HVALA !

dr Rade Matić