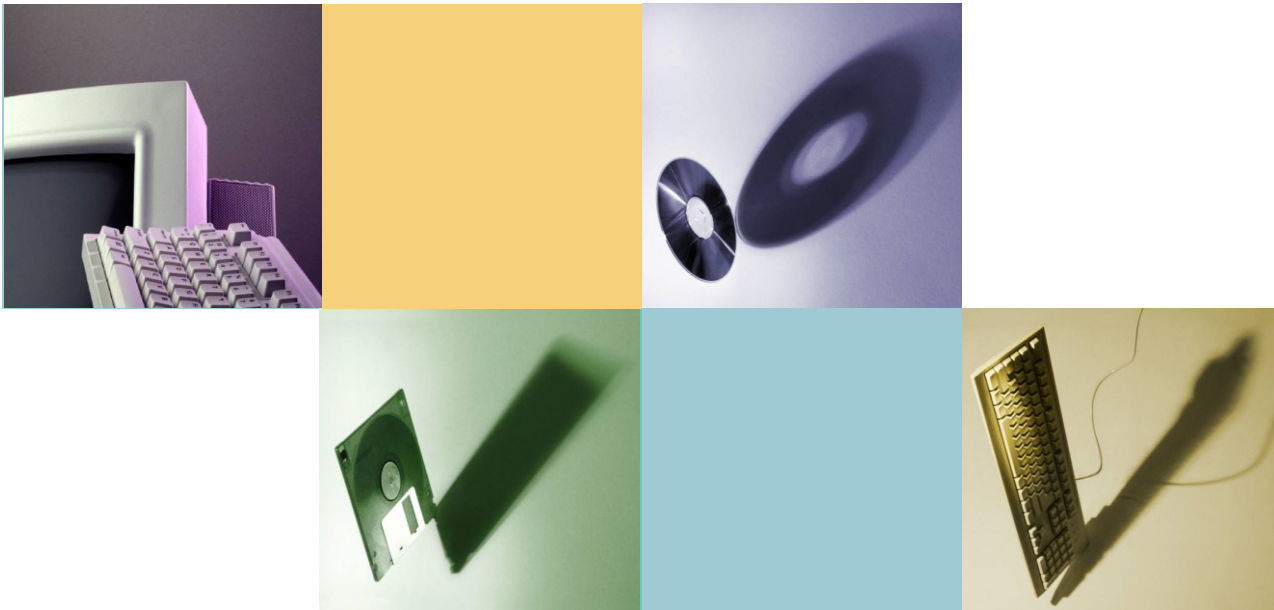


Upravljanje softverskim projektima



Procena obima posla

Doc. dr Dražen Drašković, predmetni nastavnik

Agenda

1. Određivanje obima posla

2. Pristupi za prikupljanje zahteva

3. Stablo korisničkih zahteva i kategorije



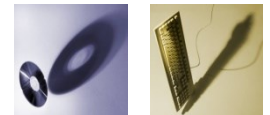
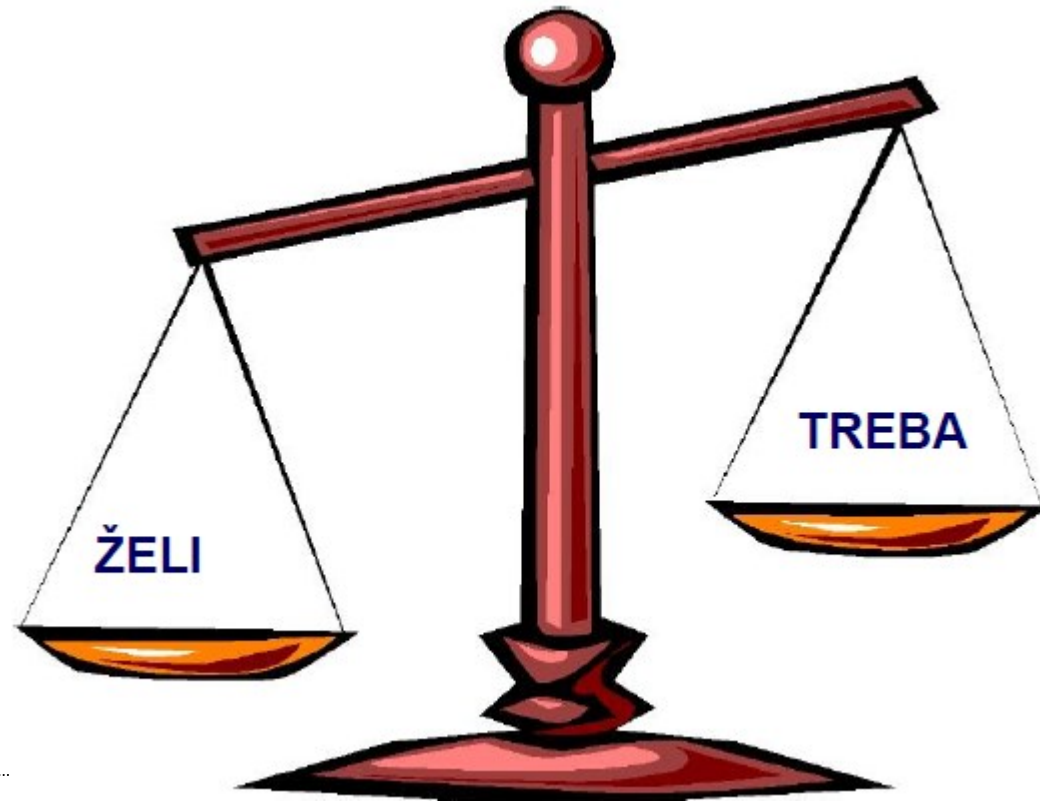
Alati, šabloni i procesi za obim

- Prvi korak projekta: realizovati POS dokument
- Prikupljanje zahteva od klijenata i njihova analiza
- Poslovni procesi se realizuju korišćenjem dijagrama (*Business Process Diagrams*)
 - BPMN (*Business Process Modeling Notation*): pruža kompanijama sposobnost razumevanja njihovih internih poslovnih postupaka
 - Često programeri dijagrame BPMN transformišu u BPEL (*Business Process Execution Language*) za izvršavanje
 - BPEL: XML-baziran jezik koji omogućava veb servisima u servisno-orijentisanim arhitekturama (SOA) da se povežu i dele podatke
- Softverski prototipovi – zašto ih pravimo?



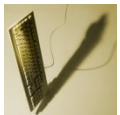
Analiza zahteva

- Želje vs. Potrebe - šta klijent želi možda nije isto što i klijentu treba.
- Zadatak realizatora je da se uveri da želja klijenta je i njegova potreba i da mu se upravo takav softver i isporuči

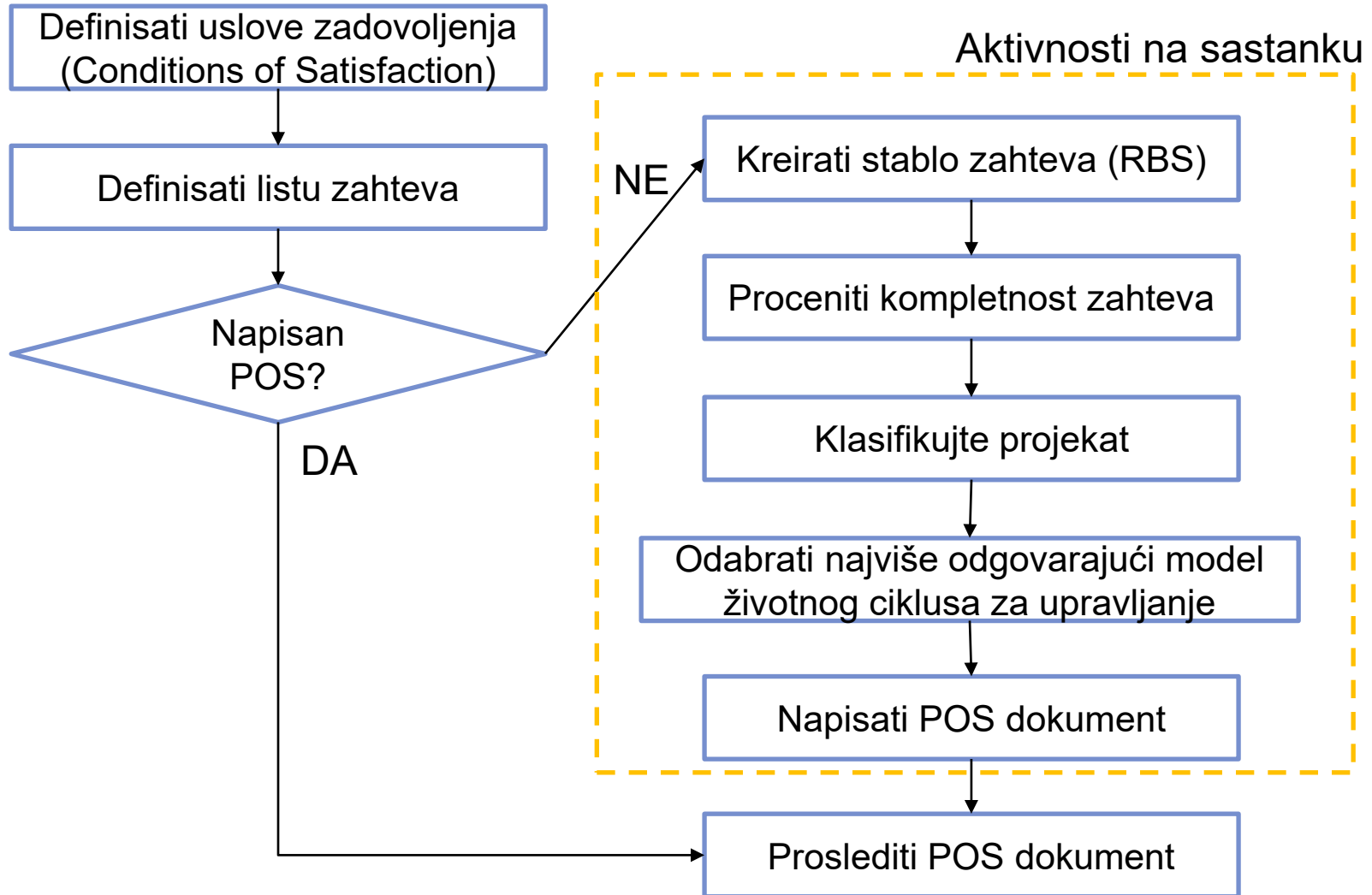


Saveti za upravljanje očekivanjima klijenata

- Biti siguran da se razume šta klijent želi, šta mu treba i šta očekuje
- Biti siguran da klijent razume šta će se raditi
- Uveriti se da klijent prepoznaje svoje potrebe
- Aktivno uključiti klijenta u prepoznavanju obima posla
- Identifikovati se sa klijentom
- Značajno uključiti klijenta u svaki deo projekta gde je to moguće
- Informisati klijenta o statusa projekta

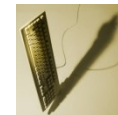


Sastanak za određivanje obima posla



Planiranje i sprovođenje prepoznavanja obima posla

- Svrha:
 - Dokument sa opisom svih zahteva
 - Dokument o opisu projekta (POS)
- Uključeni:
 - Menadžeri projekta (i sa klijentske i sa strane razvojnog tima)
 - Klijenti
 - Najvažniji članovi tima
 - Moderator sastanka (voditelj)



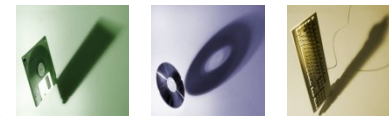
Agenda sastanka

- Uvodna reč (moderator)
- Svrha sastanka (moderator)
- COS - pogledati uslove zadovoljenja ili ih uraditi
- Opis trenutnog stanja (klijenti)
- Opis problema ili poslovne mogućnosti (klijenti)
- Opis očekivanog krajnjeg stanja (klijenti)
- Definirati i identifikovati zahteve (moderator, razvojni tim)
- Razmotriti razliku između trenutnog i krajnjeg stanja (menadžer projekta)
- Izabrati najbolji model upravljanja projektom, da bi se smanjila razlika (menadžer projekta)
- Napisati *POS* i poslati na odobrenje (celokupna grupa)
- Kraj sastanka



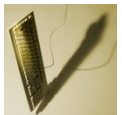
Rezultati sastanka

- Dokument sa uslovima zadovoljenja (COS)
- Dokument kratkog opisa projekta (POS)
- Dokument sa zahtevima (lista zahteva sa opisima)
- Najviše odgovarajući model životnog ciklusa



Zahtevi

- Zahtevi su opis šta proizvod/projekat treba da uradi/proizvede, i/ili kvalitet koji mora da poseduje.



Pristupi za prikupljanje zahteva

- Manji grupni sastanci
- Intervjui
- Zapažanja
- Ponovna upotreba zahteva
- Analiza poslovnih procesa
- Razvoj prototipa
- Slučajevi korišćenja

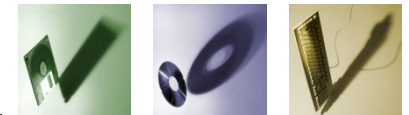
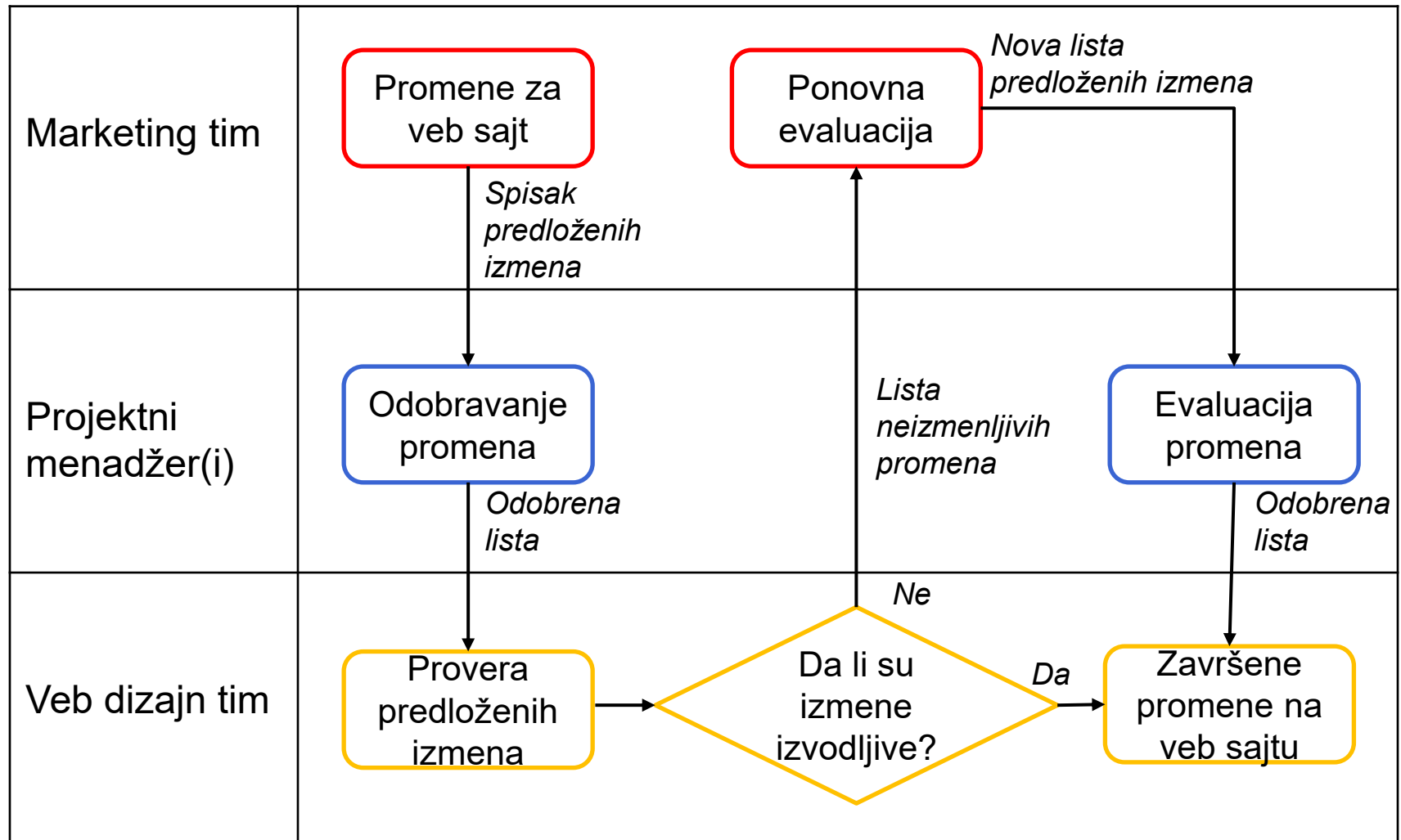


Manji grupni sastanci

- Sastanak grupe iz razvojnog tima, može da bude pridružen i neki član klijentskog tima.
- Prednosti:
 - Odlični za unakrsni funkcionalni proces (*cross-functional*).
 - Zahtevi se odmah detaljno dokumentuju i verifikuju.
 - Problemi se rešavaju uz pomoć nezavisnih moderatora.
- Rizici:
 - Nevešti i neutrenirani moderatori mogu dovesti do negativnih odgovora.
 - Vreme i troškovi planiranja i izvršavanja mogu da budu visoki.



Primer procesa: Izmene na veb sajtu



Metod intervjuisanja

- Način da ispitamo klijente i krajnje korisnike o zahtevima koje budući softver treba da ima
- Prednosti:
 - Učešće krajnjih korisnika
 - Obezbeđuje se opis funkcionalnosti i procesa na visokom nivou
- Rizici:
 - Opisi se mogu razlikovati od trenutnih detaljnih aktivnosti
 - Bez stroge strukture, učesnici mogu da ne znaju koje informacije treba da obezbede
 - Realna potrebe mogu biti ignorisane, ako se analiza realizuje sa predrasudama



Zapažanja

- Posmatraju se poslovne aktivnosti kod klijenta.
- Prednosti:
 - Obezbeđuju se specifični / kompletni opisi akcija.
 - Efikasno je kada se rutinske aktivnosti teško mogu opisati.
- Rizici:
 - Dokumentovanje ili snimanje može biti vremenski ograničeno, skupo i može imati zakonske prepreke.
 - Zbunjujuće / konfliktne informacije se moraju razrešiti.
 - Pogrešna interpretacija šta se posmatra.



Ponovna upotreba zahteva

- Upotreba postojećih zahteva
- Prednosti:
 - Zahtevi se brzo generišu / redefinišu.
 - Smanjuju se redundantni naponi.
 - Zadovoljstvo klijenta se povećava na osnovu prethodnih primera.
 - Povećava se kvalitet.
 - Minimizira se ponavljanje.
- Rizici:
 - Značajno ulaganje za razvoj arhiva, održavanje i upotreba biblioteka.
 - Mogu se ugroziti prava prethodnih vlasnika.
 - Sličnosti mogu da se pogrešno razumeju.



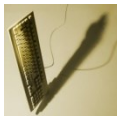
Poslovni procesi

- Detaljniji proces od zapažanja, jer osim vizuelne komunikacije, može da se zahteva prikupljanje podataka, da se vrši pregled postojećih softverskih sistema korišćenih u poslu,...
- Prednosti:
 - Vizuelna komunikacija
 - Odličan izbor za unakrsni funkcionalni proces
 - Verifikacija „šta jeste / šta nije“
- Rizici:
 - Realizacija poboljšanja zavisi od otvorenosti kompanije da se menja
 - Zahteva se prikupljanje podataka, neki podaci mogu biti poverljivi
 - Zahteva se interpretacija i optimizacija
 - Vremenski zahtevan proces



Prototip

- Razvoj softverskog prototipskog rešenja sa ciljem da se vidi da li je ideja izvodljiva, održiva i primenjiva u praksi.
- Prednosti:
 - Inovativne ideje mogu biti generisane.
 - Klijent može da razjasni šta želi u ranoj fazi.
 - Klijent identifikuje zahteve koji su propušteni.
 - Fokus je na klijentu.
 - U ranoj fazi „Proof of concept“ (pokazuje da li je SW proizvod ili njegova zasebna funkcija, pogodan za rešavanje određenog poslovnog problema)
- Rizici:
 - Klijent može da poželi da se implementira kompletan prototip
 - Teško se prepoznaje trenutak kada treba zaustaviti proces
 - Potrebne su specijalizovane veštine
 - Odsustvo dokumentacije



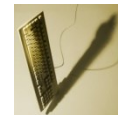
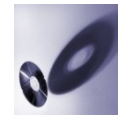
Scenariji slučajeve korišćenja

- Scenariji slučajeve korišćenja / upotrebe (eng. *Use case*)
- Realizuje se preko tekstualnog opisa (prema nekom formalnom šablonu) ili korisničkih priča (*Behavior Driven Development*)
- Prednosti:
 - Stanje sistema je opisano pre nego što se uđe u sistem.
 - Kompletirani scenariji se koriste da opišu stanje sistema.
 - Otkriva se uobičajeni tok događaja, ali i izuzeci (alternativni tokovi).
 - Pобоljšanja klijentsko zadovoljstvo.
- Rizici:
 - Novine mogu rezultovati u pojedinim nekonzistentnostima.
 - I dalje mogu nedostajati informacije u opisima scenarija.
 - Zahteva dugu interakciju.

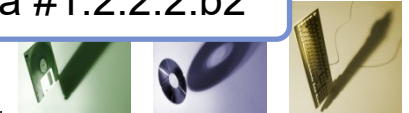
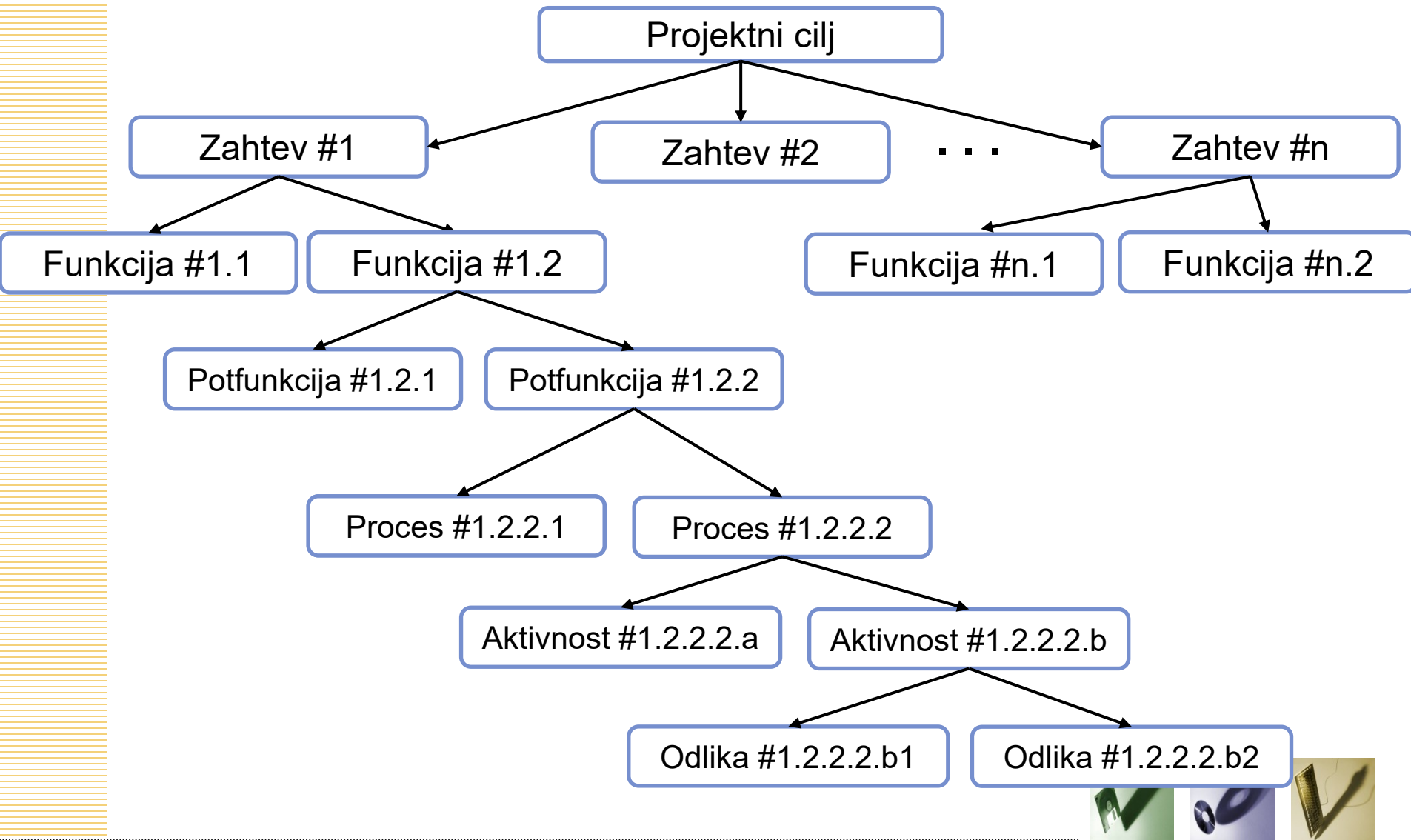


Stablo zahteva - RBS

- RBS nije statički dokument, menja se dinamički, posebno kod agilnih PMLC.
- Detalji se mogu menjati nekoliko puta:
 - Promene na tržištu
 - Akcije konkurentskih proizvoda
 - Pojava novih ili unapređenje postojećih SW tehnologija
 - Promene u prioritetima organizacije
 - Promene kod sponzora
 - Učenje i otkrivanje jednostavnijih rešenja
- Na početku projekta cilj, zatim zahtevi najvišeg nivoa, pa:
 - Funkcije
 - Potfunkcije
 - Procesi
 - Aktivnosti
 - Odlika / Karakteristika (*Features*)

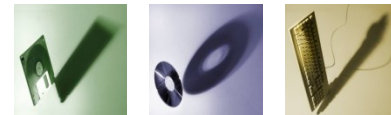


Struktura stabla zahteva (RBS)



Funkcije

- Najviši nivo dekompozicije, nivo glavnih funkcionalnosti.
- Ovaj nivo sadrži funkcije koje se moraju realizovati da bi se projekat prihvatio.
- RBS se definiše na početku, inicijalna lista funkcija može biti nekada i ne potpuno kompletna.
- Smatra se da je kompletna, i dalje se sprovodi postupak.



Potfunkcije

- Sledeći nivo dekompozicije
- Funkcije se sastoje od potfunkcija, ali neke funkcije se ne mogu dalje deliti u tom trenutku.
- Tim mora na svaki način pokušati da ih prepozna.
- Kada se potfunkcije neke funkcije realizuju, funkcionalnost je kompletirana.
- Kod adaptivnih projekata, potfunkcije se prepoznaju kao deo realizacije projekta.



Procesi, aktivnosti, odlike

- Kompleksne funkcije i potfunkcije mogu se dalje opisati pomoću poslovnih procesa
- Poslovni procesi postoje kod savremenih organizacija
- Njima se jednostavnije opisuju potfunkcije
- Aktivnosti - koraci u okviru procesa
- Odlike - karakteristike entiteta i neka vidljiva poboljšanja



RBS karakteristike

- RBS je intuitivan i značajan za klijenta
- RBS je pristup zasnovan na rezultatima
- RBS je konzistentan sa PMI PMBoK
- RBS i dalje pretpostavlja viđanje sa klijentom, koliko god da su se složili oko dokumenta:
 - Pripremiti se za klijenta – izabrati pristup, upoznati ga
 - Neki klijenti su otvoreni za saradnju, i proaktivni su, neki nisu
 - Neki su sigurni u svoje zahteve, neki nisu
 - Neki će iskazati svoje zahteve, ali se razlikuju od njihovih potreba



Prednosti upotrebe RBS

- Nije potreban moderator kod pravljenja
- Ne zahteva učenje nekog od savremenih pristupa za prikupljanje zahteva (kao što je npr. znanje priča kod BDD)
- Predstavlja intuitivan pristup prikupljanja zahteva
- Prilagođen je klijentu da se rad sa razvojnim timom održava u okruženju sa kojim je familijaran, da ostane u svojoj zoni komfora
- Dobija se odlična procena u kom stepenu je rešenje jasno definisano
- Obezbeđuje ulazne podatke koji su neophodni prilikom izbora najviše odgovarajućeg PMLC modela



Atributi (1)

- **Celovitost** – Da li su zahtevi u potpunosti kompletni ili je nešto nekompletno?
- **Razumljivost** – Da li su zahtevi jasni?
Da li su dvosmisleni ili neprecizni?
- **Valjanost** – Da li zahtevi odražavaju namere klijenta?
- **Merenje** – Da li zahtevi imaju jasan kriterijum procene uspešnosti?
- **Verifikacija** – Da li može da se koriste kriterijumi za procenu rešenja odgovarajućih zahteva?



Atributi (2)

- **Održivost** – Da li će implementacija biti teška za razumevanje ili održavanje?
- **Pouzdanost** – Mogu li biti ispunjeni zahtevi pouzdanosti i dostupnosti?
- **Izgled i osećaj** – Da li su ispunjeni svi ljudski faktori (GUI, ergonomija, ...)?
- **Izvodljivost** – Da li zahtevi mogu da se implementiraju?
- **Prethodnici** – Da li je sličan zahtev implementiran nekada ranije?



Atributi (3)

- **Skaliranje** - Da li su zahtevi preveliki ili previše kompleksni?
- **Stabilnost** - Koliko često i u kojoj meri će se zahtevi menjati?
- **Performanse** - Mogu li se performanse dosledno ispuniti?
- **Bezbednost** - da li se može postići potpuna bezbednost u vezi sa zahtevima?
- **Specifikacija** - Da li je dokumentacija adekvatna sa dizajnom, realizacijom i testiranjem sistema?



Izazovi upravljanja zahtevima

- Nisu uvek očigledni
- Iz više izvora se mogu definisati
- Nije uvek jednostavno ih predstaviti rečima
- Dosta različitih tipova zahteva na različitim nivoima detalja
- Mnogi zahtevi mogu postati neupravljivi, ako nisu pod potpunom kontrolom
- Zahtevi nisu nezavisni i mogu stvoriti konfliktne situacije
- Dosta zainteresovanih i odgovornih strana u okviru projekta
- Promene kao rezultat promena poslovnih uslova
- Mogu biti vremenski osetljivi



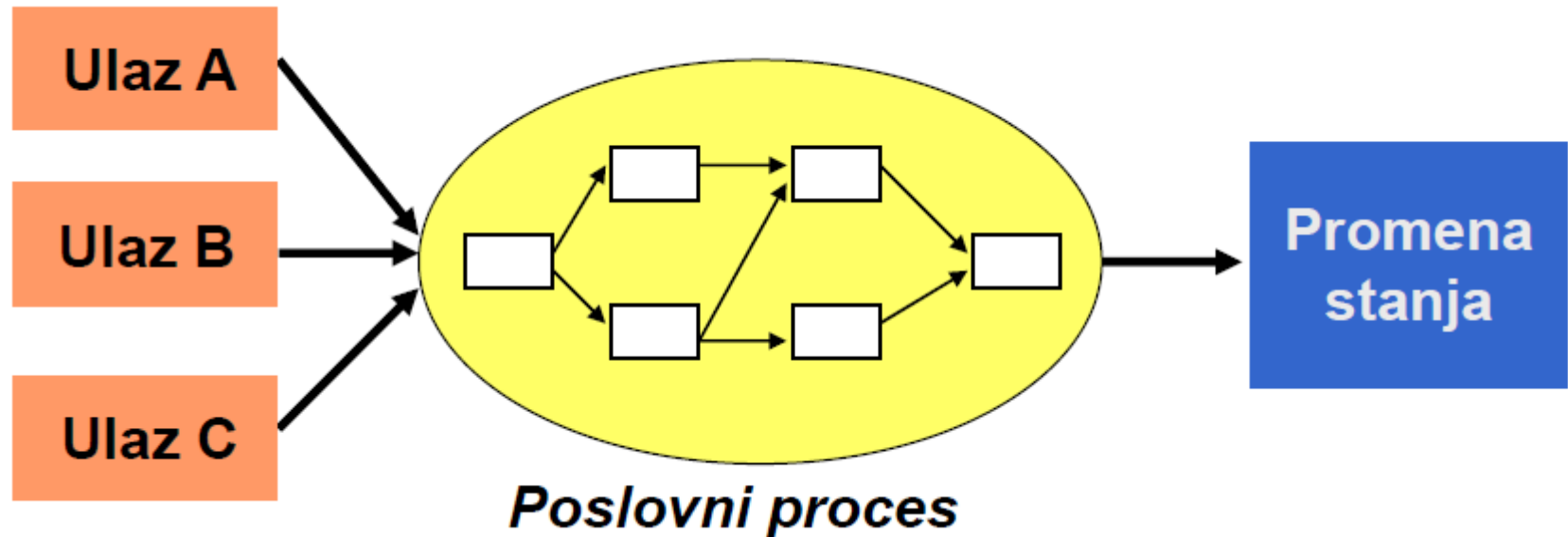
Kako doći do željenih zahteva?

- Ponekad klijent ne može da predvidi rešenje problema ili viši (top) menadžment nije uveren da projekat ima poslovnog smisla.
- U takvim slučajevima razmatraju se:
 - Predstavljanje poslovnih procesa pomoću dijagrama
 - Napraviti prototipsko rešenje (prototip SW proizvoda)
 - Validirati funkcionalnosti

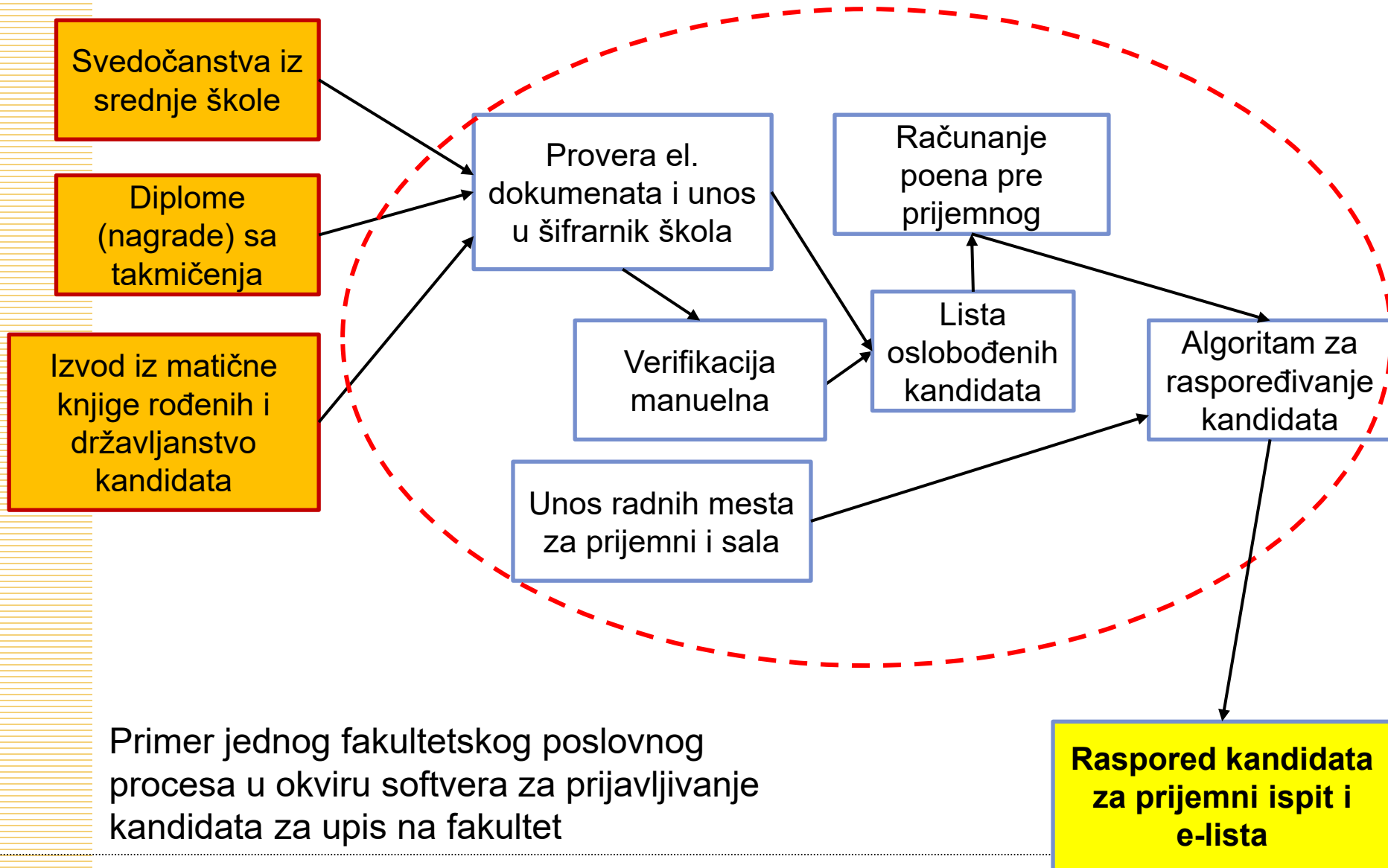


Poslovni proces

- Poslovni proces je skup aktivnosti koje prihvataju jedan ili više ulaznih podataka iz jednog ili više izvora i dovodi do promene stanja, čime se povećava poslovna vrednost.



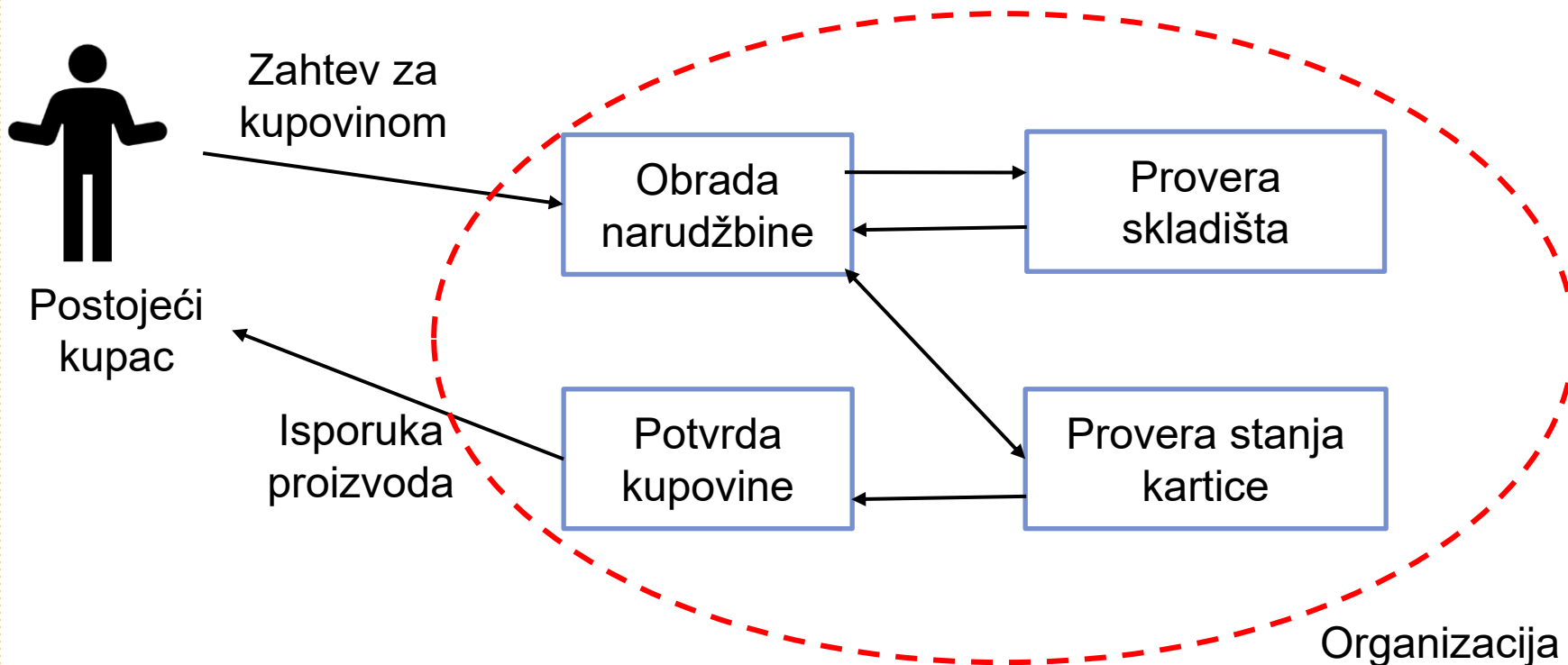
Primer poslovnog procesa



Primer jednog fakultetskog poslovnog procesa u okviru softvera za prijavljivanje kandidata za upis na fakultet

**Raspored kandidata
za prijemni ispit i
e-lista**

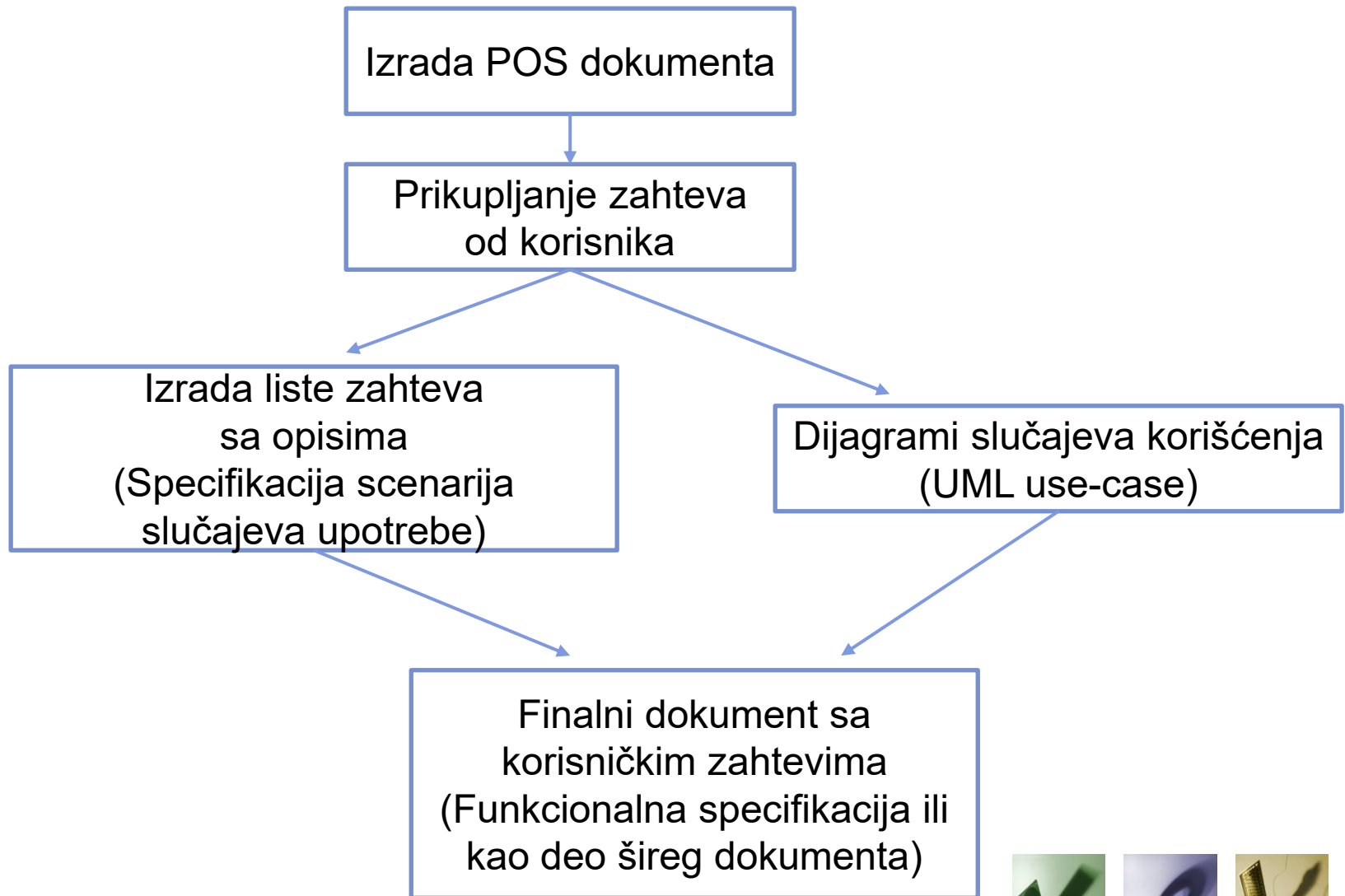
Proces analize procesa u organizaciji



Članovi razvojnog tima moraju dobro da sagledaju poslovni proces i da izvrše detaljnu analizu, da bi zatim mogli da dizajniraju aplikaciju, prave modele i pišu programski kod.



Kako može da izgleda faza iniciranja?



Posle faze iniciranja (započinjanja) projekta, ulazi se u planiranje projekta.

Kategorije zahteva

- Funkcionalni zahtevi specificiraju šta SW proizvod ili realizovani servis mora da radi.
- Nefunkcionalni zahtevi prikazuju osobine koje bi SW proizvod ili servis trebalo da ima da bi postigao željeni cilj – oni čine proizvod atraktivnim, upotrebljivim, brzim, pouzdanim.
- Opšti zahtevi opisuju zahteve najvišeg nivoa, unutar sistema ili proizvoda. U inicijalnoj fazi većina zahteva je opšta, pa se redefinišu.
- Proizvodna / projektna ograničenja su oni zahtevi koji definišu ograničenja u dizajnu rešenja ili ograničenja samog projekta. Imaju veliki uticaj na komponentu vremena i komponentu novca.



Koji PMLC model koristiti?

- Stepen kompletnosti opisa zahteva je jedan od najvažnijih faktora prilikom donošenja odluke koji PMLC model koristiti. Kada je kompletan?
- Odluka o PMLC izboru bazirana na odluci koji deo zahteva je kompletan.
- Razmisliti o upotrebi dekompozicije najvišeg nivoa u prvim fazama POS i prepustiti razradu detalja fazi Planiranje projekta.
- Zahtevi najvišeg nivoa trebalo bi da budu oni koji doprinose povećanju poslovne vrednosti – članovi višeg menadžmenta ih posebno više vole.



Promene PMLC modela u SW projektima

- Moguće promeniti PMLC model, ukoliko znamo:
 - Koja je cena dalje upotrebe istog modela, a koja je cena promene modela?
 - Da li tim može da se prilagodi promeni?
 - Kolika je sigurnost da će promena doneti bolji rezultat?
 - Kolika je zarada u odnosu na troškove prilikom promene?
- Teško se menja, čak i u najjednostavnijim situacijama.
- Loše definisani zahtevi su najčešći razlog loših odluka.



Zaključak

PMLC model	Kada se koristi
Linearni	Rešenje i zahtevi su jasno definisani.
	Ne očekuje se previše promena zahteva (skoro da nema).
	Projekat je rutinski i ponavlja se.
	Mogu da se upotrebljavaju korišćeni šabloni.
Inkrementalni	Isti uslovi kao kod linearnog, ali klijent želi da mu se prikažu nove vrednosti.
	Postoji određena verovatnoća promene zahteva.
Iterativni	Pretpostavlja se da zahtevni nisu kompletni ili da se mogu menjati.
	O preostalim zahtevima će se saznati tokom izrade projekta.
	Neki aspekti rešenja još uvek nisu identifikovani.
Adaptivni	Rešenje i zahtevi su samo delimično poznati.
	Postoje funkcionalnosti koje još uvek nisu identifikovane.
	Postoji veći broj promene zahteva od strane klijenata.
	Projekat je orijentisan ka razvoju novih proizvoda ili poboljšanju pos.procesa.
	Vreme razvoja je kratko i ne može se primeniti ponovno planiranje.
Ekstremni	Cilj i rešenje nisu uopšte poznati.
	Projekti ovog modela su skoro uvek razvojno-istraživački (R&D).