

Sistemska analiza poslovanja

Upravljanje zahtevima. Verifikacija i validacija

Osnovni principi analize

- domen informacija - dobro predstavljen i razumljiv
- funkcije koje softver pruža - definisane
- ponašanje softvera (kao posledica eksternih događaja) - predstavljeno
- korišćenje apstrakcija
- podela na delove koji otkrivaju hijerarhijske detalje (da bi se smanjila kompleksnost)

Osnovni principi analize

- potrebno razumevanje problema pre kreiranja modela analize
- značaj razvoja prototipova
- različiti pogledi na zahteve
- rangiranje zahteva po prioritetu

Upravljanje zahtevima

- Elicitation (upotreba različitih tehnika za prikupljanje zahteva)
- Dokumentovanje (adekvatno opisivanje prikupljenih zahteva korišćenjem različitih tehnika)
- Validacija i dogovaranje (u cilju garantovanja ispunjenosti prethodno definisanih kriterijuma kvaliteta dokumentovani zahtevi moraju biti provereni i dogovoreni što ranije)

Upravljanje zahtevima

Upravljanje:

- upravljanje zahtevima je ortogonalno na sve druge aktivnosti i obuhvata sve mere koje su neophodne u cilju
 - strukturiranja zahteva,
 - njihovog pripremanja, tako da ih mogu koristiti različite uloge,
 - održavanja konzistentnosti zahteva posle promena,
 - obezbeđenja njihove implementacije.

Upravljanje zahtevima

Aktivnosti upravljanja zahtevima uključuju sledeće:

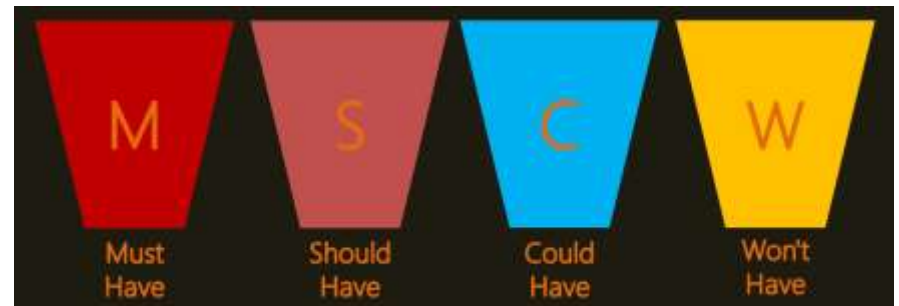
- Definisanje polazne osnove zahteva (snimka u vremenu koji reprezentuje dogovoreni, pregledani i odobreni skup funkcionalnih i nefunkcionalnih zahteva, često za specifično izdanje proizvoda ili iteraciju projekta)
- Procenjivanje uticaja predloženih izmena zahteva i uključivanje odobrenih izmena u projekat na kontrolisan način

Upravljanje zahtevima

nastavak

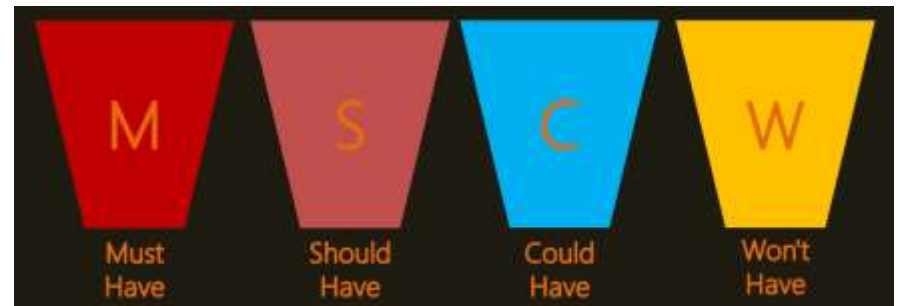
- Ažuriranje planova u skladu sa zahtevima kako oni evoluiraju
- Dogovaranje novih obaveza na osnovu procenjenog uticaja izmena zahteva
- Definisavanje relacija i zavisnosti između pojedinih zahteva
- Praćenje pojedinih zahteva do njihovog dizajna, koda i testova
- Praćenje statusa zahteva i aktivnosti izmena kroz ceo projekat

MoSQoW



- Model „MoSCoW pravilo“ (Must, Should, Could, Would) - najčešće korišćeni način rangiranja („prioritizacije“)
- Primena MoScoW postupka uključuje tri uzastopna koraka:
 - identifikaciju ključnih učesnika
 - identifikaciju zahteva zainteresovanih strana
 - određivanje prioriteta prema kategorijama (tabela →)

MoSQoW



| Kategorija | Opis |
|------------------------------|---|
| Must Have (M) | Zahtevi koje je neophodno ostvariti |
| Should Have (S) | Zahtevi koji nemaju bitan uticaj na uspeh projekta, a koji ključni učesnici traže da budu ispunjeni |
| Could Have (C) | Zahtevi koji mogu da se ispune ukoliko ne sprečavaju ostvarivanje drugih zahteva projekta |
| Won't have or Would Have (W) | Zahtevi koji su u interesu ključnog učesnika, ali se ne uzimaju u obzir prilikom realizacije projekta. Takvi zahtevi se prenose na buduće projekte. |

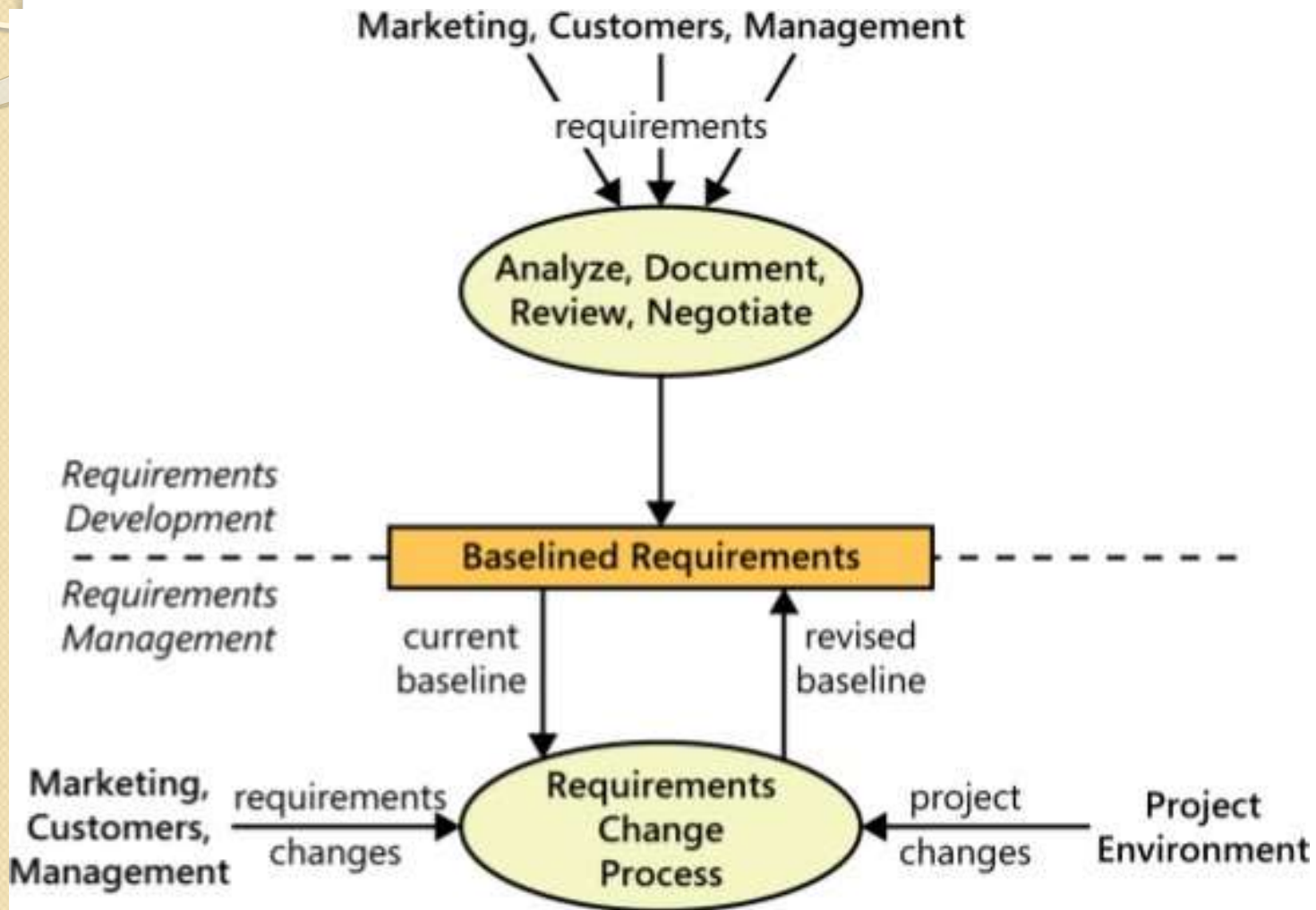
Req. Traceability Matrix

Matrica tragova zahteva - tabela koja povezuje zahteve sa njihovim izvorima i prati njihov trag kroz životni ciklus projekta; struktura za upravljanje promenama na obimu proizvoda

Karakteristike svakog zahteva bi trebalo da se asociraju (povežu) sa matricom tragova (podaci o vlasniku, izvoru, trenutnom statusu ...)

Ovaj proces se odnosi na: poslovne zahteve, projektne zahteve, zahteve obima projekta, zahteve za dizajnom proizvoda, strateške zahteve, zahteve za testiranjem ...

Upravljanje zahtevima



Alati za praćenje zahteva

Razlozi za korišćenje alata za upravljanje zahtevima:

1. Upravljanje verzijama i promenama
2. Smeštanje atributa zahteva
3. Veza zahteva sa ostalim elementima sistema
4. Praćenje statusa
5. Pregled podskupa zahteva
6. Kontrola pristupa
7. Komunikacija sa zainteresovanim učesnicima u razvoju

Formulisanje zahteva

- Da bi zahtevi bili dobro formulisani, potrebno je obezbediti:
 - dobru organizaciju zahteva
 - jasne tekstualne opise zahteva
 - preciznu prateću dokumentaciju u vidu raznih dijagrama i ilustracija

Formulisanje zahteva

Dokumentovanje zahteva

Definicija zahteva

- dokument namenjen poslovnom auditorijumu (kupcima, naručiocima, korisnicima)
- kompletan spisak zahteva naručioca
- interakcija sa okruženjem
- entiteti iz okruženja i ograničenja vezana za entitete

Specifikacija zahteva

- dokument namenjen tehničkom auditorijumu (projektantima, rukovodiocima projekta, timovima za testiranje, održavanje)
- zahtevi o ponašanju softvera
- samo entiteti iz okruženja kojima se pristupa putem nekog interfejsa

Analitičar mora da uspostavi jednoznačnu vezu između svakog zahteva u Definiciji i Specifikaciji zahteva.

Definisanje zahteva

Način izrade dokumenta - sadržaj

- skicirati opštu namenu sistema, uključujući ciljeve, veze sa drugim sistemima, uz uvođenje terminologije, oznaka, skraćenica i sl.
- navesti razloge za razvoj sistema (zašto je postojeći sistem nezadovoljavajući, pa treba razvijati novi, koje delove postojećeg sistema treba zameniti, a koje ne i dr.)

Definisanje zahteva

Način izrade dokumenta - sadržaj

- opisati rešenje koje se predlaže kroz prikaz osnovnih funkcionalnosti na nivou slučajeva korišćenja
- opisati okruženje u kome će sistem da radi (navođenje svih hardverskih i softverskih komponenata sa kojima će sistem biti u interakciji)
- navesti pretpostavke vezane za ponašanje okruženja (uslovi koji mogu dovesti do otkaza sistema, kao i eventualne promene u okruženju koje mogu dovesti do promena zahteva)

Specifikacija zahteva

Način izrade dokumenta - sadržaj

- detaljno opisati sve ulaze i izlaze (interfejs sistema), uključujući izvore ulaza, odredišta izlaza, dozvoljene opsege i formate ulaznih i izlaznih veličina, protokole razmene podataka, vremenska ograničenja, i sl.

Specifikacija zahteva

Način izrade dokumenta - sadržaj

- prikazati zahtevanu funkcionalnost pomoću ulaza i izlaza korisničkog interfejsa, uključujući provere ispravnosti ulaznih i izlaznih veličina; za sve moguće vrednosti na ulazu, mora biti poznata vrednost na izlazu; ovde se mogu koristiti različite tehnike modelovanja (konačni automati, tragovi događaja, er dijagrami, slučajevi korišćenja i dr.)
- utvrditi usklađenost svakog zahteva sa kriterijumom koji naručilac postavlja u pogledu kvaliteta

Specifikacija softverskih zahteva (Software requirements specification - SRS)

- SRS je osnova za kasnije planiranje projekta, dizajn i kodiranje sistema, kao i osnova za testiranje sistema i korisničke dokumentacije.
- SRS ne bi trebalo da sadrži detalje projektovanja, implementacije, testiranja ili upravljanja projektom osim unapred poznatih dizajnerskih i implementacionih ograničenja.

Specifikacija softverskih zahteva (SRS)

1. Introduction

- 1.1 Purpose
- 1.2 Document conventions
- 1.3 Project scope
- 1.4 References

2. Overall description

- 2.1 Product perspective
- 2.2 User classes and characteristics
- 2.3 Operating environment
- 2.4 Design and implementation constraints
- 2.5 Assumptions and dependencies

3. System features

- 3.x System feature X
 - 3.x.1 Description
 - 3.x.2 Functional requirements

4. Data requirements

- 4.1 Logical data model
- 4.2 Data dictionary
- 4.3 Reports
- 4.4 Data acquisition, integrity, retention, and disposal

Specifikacija softverskih zahteva (SRS)

5. External interface requirements

- 5.1 User interfaces
- 5.2 Software interfaces
- 5.3 Hardware interfaces
- 5.4 Communications interfaces

6. Quality attributes

- 6.1 Usability
- 6.2 Performance
- 6.3 Security
- 6.4 Safety
- 6.x [others]

7. Internationalization and localization requirements

8. Other requirements

Appendix A: Glossary

Appendix B: Analysis models

Uloga prototipa u specificiranju

- pomaže da se razjasne zahtevi
- sredstvo za validaciju zahteva
- preporuka: grafičke korisničke interfejse specificirati isključivo putem prototipa
- Vrste:
 - makete (za bacanje) i prototipovi (podskup funkcionalnosti, prerastaju u operativni softver)
 - ilustrativni (rade samo za fiksni skup ulaznih podataka) i funkcionalni (potpuno realizuju podskup korisničkih zahteva)
 - deskriptivni (rade u razvojnom okruženju) i operativni (rade u operativnom okruženju)

Karakteristike dobrog dokumenta o zahtevima

- precizan i nedvosmislen
- korektan i kompletan
- konzistentan
- omogućava verifikaciju i praćenje zahteva
- opisuje isključivo spoljno ponašanje sistema
- opisuje ograničenja
- jednostavan je za izmenu
- anticipira buduće potrebe
- opisuje reakcije na neženjene događaje
- razumljiv za korisnika

Problemi sa zahtevima

- "buka" - prisustvo teksta koji ne sadrži informacije vezane za problem
- "tišina" – izostavljene informacije
- prespecifiranost - određivanje specifičnog rešenja
- kontradiktornost - različiti opisi iste stvari
- nejasnoća - korišćenje pojmova sa više značenja, a nije jasno na koje se misli
- referenciranje unapred - kada se koristi pojam koji se definiše kasnije u tekstu (odslikava slabu strukturiranost dokumenta)
- "lepe želje" - nerealni zahtevi

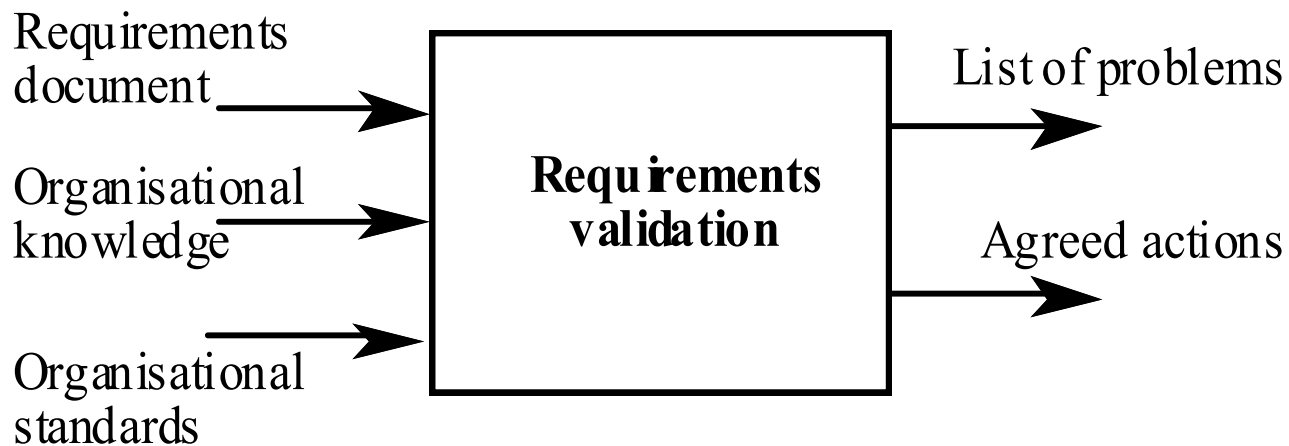
Validacija zahteva - do we build the right system? – Boehm (1979)

je provera da li definicije zahteva tačno odražavaju zahteve naručioca.

Kriterijumi

- ispravnost zahteva (subjektivna procena)
- doslednost zahteva (automatska procena)
- nedvosmislenost zahteva (subjektivna procena)
- potpunost zahteva (subjektivna procena)
- relevantnost zahteva (subjektivna procena)
- mogućnost praćenja zahteva (automatska procena)

Ulazi i izlazi u procesu validacije



Verifikacija specifikacije - do we build the system right? – Boehm (1979)

je provera da li specifikacija zahteva odgovara definiciji zahteva.

- daje sigurnost da će sistem realizovan po datoj specifikaciji zadovoljiti zahteve korisnika
- složen proces u kome treba dokazati da specifikacija obuhvata sve funkcije, događaje, aktivnosti i ograničenja iznete u zahtevima
- često se, osim specifikacije, uključuju i pretpostavke o ponašanju okruženja
- koriste se specijalizovani programi koji pretražuju prostor izvršavanja specifikacije; ovi programi su složeni i troše značajne resurse

Tehnike

- čitanje dokumenata
 - formiranje izveštaja o uočenim greškama
- prolazak kroz dokumenta
 - jedan od autora izlaže zahteve zainteresovanim subjektima
 - zainteresovani subjekti daju mišljenja i komentare
 - tehnika je pogodna kad ima mnogo zainteresovanih subjekata (da ne bi svi čitali pojedinačno)

Tehnike

- formalna inspekcija
 - revizori se stavljaju u konkretne uloge (računovođa,...) i prate propisana pravila
- ocenjivanje zahteva
 - po raznim aspektima
 - ocenjuju svi učesnici na projektu (projektanti, naručioc, ...) razne aspekte: ciljeve, namenu, funkcije, rizike,...