



Softversko inženjerstvo

Elektronski fakultet Niš

Specifikacija zahteva



Elektronski fakultet u Nišu



6 osnovnih principa za uspešan razvoj SW-a po RUP-u

- Iterativni razvoj SW-a
- Upravljanje zahtevima
- Komponentna arhitektura SW-a
- Vizuelno modeliranje
- Kontinualna verifikacija kvaliteta
- Upravljanje promenama



Elektronski fakultet u Nišu



Upravljanje zahtevima

- Upravljanje zahtevima znači prevođenje zahteva korisnika u skup njihovih potreba i funkcija sistema.
- Ovaj skup se kasnije pretvara u detaljnu specifikaciju funkcionalnih i nefunkcionalnih zahteva.
- Detaljna specifikacija se prevodi u test procedure, projekat i korisničku dokumentaciju.
- Potrebno je definisati proceduru u slučaju promene zahteva korisnika.

Novonaimenovani projekt menadžer

Zahtevi - Očekivanja kupca





ŠTA (Podaci)



KAKO (Proces)



KADA (Događaj)



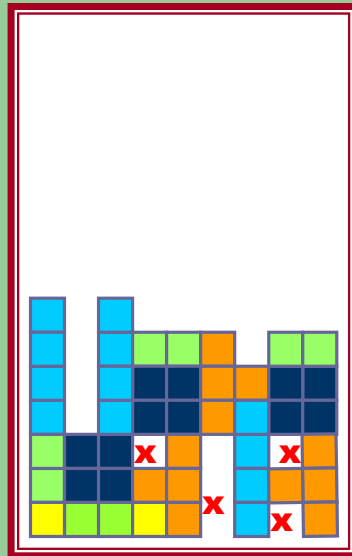
GDE (Lokacija)



ZAŠTO (Pravila)

x Praznine u zahtevima

Nešto nedostaje? ŠTA?



ŠTA (Podaci)



KAKO (Proces)



KADA (Događaj)



GDE (Lokacija)

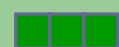


ZAŠTO (Pravila)

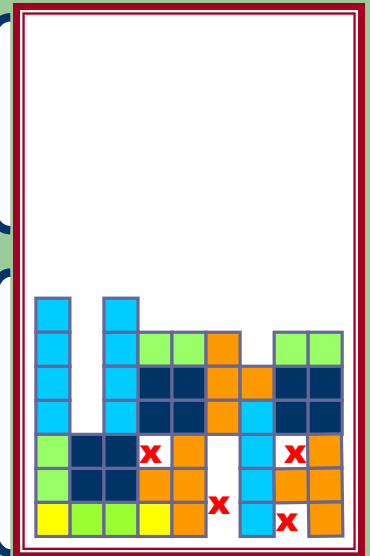
x Praznine u zahtevima



Ograničenja (okruženje)



Ograničenja (Projekat)

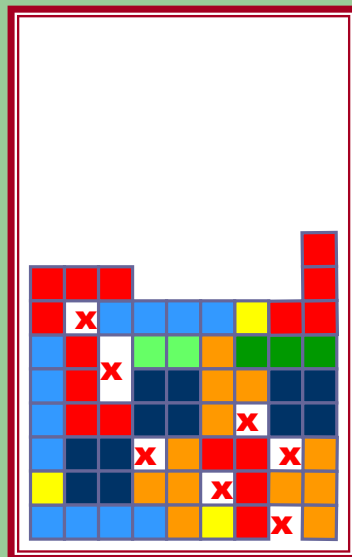


x



Analizirani &
Specificirani
ZAHTEVI

Nije baš sve
na svom mestu,
ali, to je TO.



Novi ZAHTEVI,
kupac se setio nekoliko
dana - meseci kasnije,
i njih treba uklopiti u
već "složenu sliku".

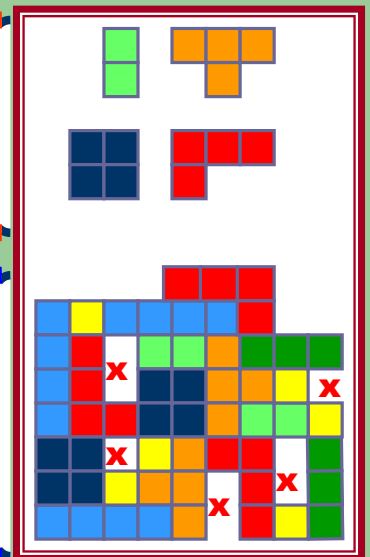


Analizirani &
Specificirani
ZAHTEVI

x

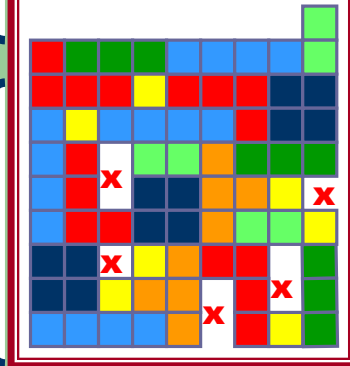


Nije baš sve
na svom mestu,
ali, to je TO.





I sada treba dodeliti prioritete, resurse, obuku, realizaciju, testiranje, izveštavanje, itd.



Zahtevi

- Funkcionalni
- Nefunkcionalni

Funkcionalni zahtevi

KO (Interfejs) koji ljudi, organizacije, ili sistemi smeju (ili ne smeju) da pristupe sistemu.

ŠTA (Podaci) Informacije potrebne sistemu u smislu zadovoljenja funkcija.

GDE (Mreža) Fizička ili Internet lokacija koja mora imati pristup rešenju.

KADA (Događaji) Vremensko usaglašavanje poslovnih događaja.

ZAŠTO (Businnes rules) Poslovna pravila kojima mora biti prilagođen sistem.

KAKO (Proces) Koje zadatke ili procesiranje i funkcije sistem mora da izvrši.

Nefunkcionalni zahtevi

Ograničenja u projektu se moraju takođe definisati.

Kategorije ograničenja:

- Nivo kvaliteta
- Nivo cene
- Funkcionalnost
- Dizajn
- Politička
- Kulturološka
- Pravna





Upravljanje zahtevima

Svaki od funkcionalnih i nefunkcionalnih zahteva evoluira kroz različite fokuse i perspektive, definišući različite nivoe detalja u zahtevima.

Svaka nenamerna praznina u zahtevima **povećava RIZIK** kraha projekta ili dodavanja drugog defekta.

Uloga "Software Quality Assurance Specialist" je da identifikuje nedostajuće zahteve.



Problemi u specifikaciji zahteva

Korisnici u početku:

- neznaju tačno šta hoće,
- menjaju svoja očekivanja u toku projekta,
- uvek misle da se može više uraditi, i
- nikada nisu zadovoljni.



Problemi u specifikaciji zahteva

1. Važno je za uspeh projekta da KUPAC uoči razliku između toga ŠTA ŽELI i ŠTA MU TREBA.

**"Mi imamo više nego 100%
onoga što Vama treba.
Mi nemamo 100 %
onoga što Vi želite".**

Larry Ellison (Oracle CEO)



Korišćenje standarda u specifikaciji zahteva

Omogućava KUPCU da postavi zahteve na način da ga isporučioc razume.

Omogućava ISPORUČIOCU da razume zahteve kupca i analizom zahteva bude siguran da je u mogućnosti da proizvede softverski proizvod odgovarajućeg kvaliteta.

ISO/IEC 9126

JUS ISO/IEC 9126

Specifikacija zahteva

Organizacija mora da definiše zahteve kupca koji obuhvataju:

- zahteve za proizvod koje je kupac definisao, uključujući i zahteve u pogledu dostupnosti, isporuke i podrške proizvodu;
- zahteve koje kupac nije definisao, ali koji su neophodni za planiranu ili željenu upotrebu;
- obaveze koje se odnose na proizvod, uključujući propise i zakonske zahteve.

STANDARDI – ISO 9001:1994

Upravljanje zahtevima

Upravljanje zahtevima je više od dokumentovanja istih.

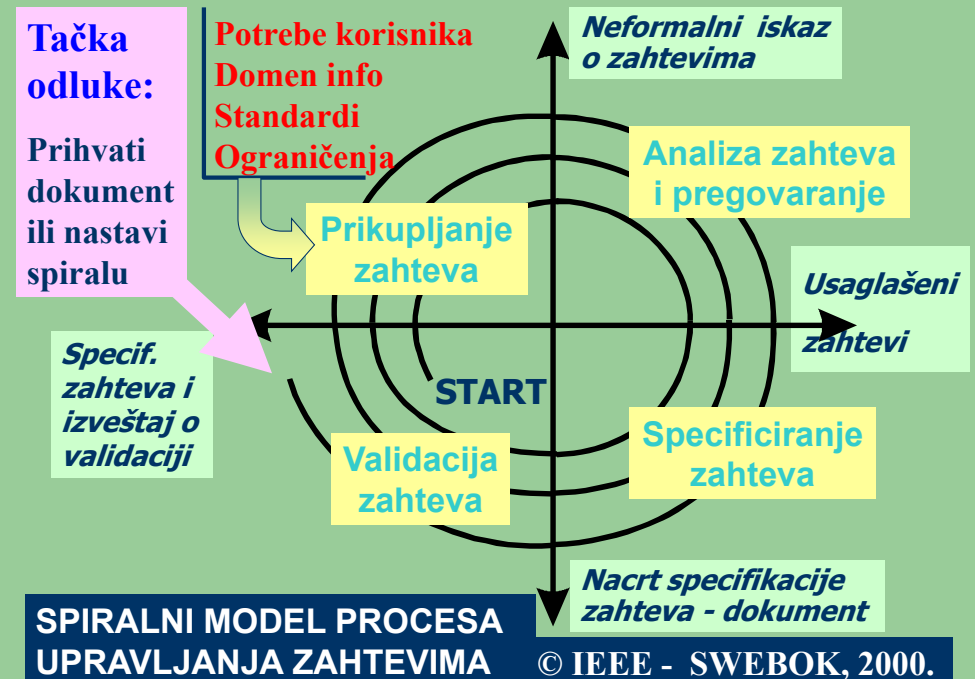
Šest preporuka “dobre prakse” za upravljanje zahtevima:

1. Odvojite dovoljno vremena za proces definisanja zahteva.
2. Izaberite pravi pristup za iznošenje zahteva.
3. Prenesite – saopštite zahteve svim interesnim stranama.
4. Razvrstajte zahteve po prioritetu.
5. Zahtevi za ponovno korišćenje – reuse.
6. Pratite zahteve kroz životne cikluse softvera.

Upravljanje zahtevima

Proces upravljanja zahtevima sastoji se od međusobno nerazdvojivih podprocesa, koji se ne mogu zasebno i sekvencijalno odvijati:

- * **Prikupljanje zahteva**
- * **Analiza zahteva**
- * **Specifikacija zahteva**
- * **Validacija zahteva**



Zablude pri potpisivanju specifikacije zahteva

- Tipski UGOVOR + specifikacija.
- Potpisnici obično nemaju vremena da do detalja prouče specifikaciju koju su **“SAVESNO”** pripremili saradnici.
- I jedni i drugi potpisuju specifikaciju, **zaboga**, programeri bez toga ne mogu da počnu da programiraju.

Značaj specifikacije zahteva

Kvalitetan softver je proizvod vrlo dobro realizovanog dizajna zasnovanog na **tačnim zahtevima**, koji su rezultat efektivne komunikacije i saradnje – partnerstva – između projektanata i kupaca

*Partnerski odnos
kupac –*



projektant

Prikupljanje zahteva

Tri glavne kategorije učesnika su:

- Kupac
- Korisnik
- Developer

i NIKO od učesnika u ovoj fazi nema kompletnu sliku o softverskom proizvodu.

Glavni problem: neadekvatna komunikacija

Prikupljanje zahteva

Tokom procesa prikupljanja zahteva mora se uspostaviti **partnerski odnos** među interesnim stranama. Učešće kupca je najkritičniji faktor od kojeg zavisi kvalitet softvera, i najteži problem je deljenje vizije o proizvodu sa kupcem.

Ako interesne grupe ne komuniciraju efektivno, svaka od njih tražiće način da iskaže nadmoć i uticaj nad ostalima, što jeste cilj u politici, ali ne i u upravljanju zahtevima za proizvod.

Markus and Bjorn-Anderson, 1987



Lista prava kupca SW-a

1. Očekuje da analitičar govori njegovim jezikom,
2. Očekuje da analitičar razume njegovo poslovanje i ciljeve, i u tom svetlu mesto i ulogu novog softverskog proizvoda,
3. Očekuje da analitičar informacije koje mu prezentuje evidentira, razradi i izradi specifikaciju zahteva za sistem,
4. Da projektanti objasne zahteve za softver na nivou podsistema i nižim nivoima,



Lista prava kupca SW-a

5. Očekuje da ga projektanti tretiraju sa respektom i da održavaju klimu saradnje i profesionalnosti,
6. Analitičar prezentuje ideje i alternative i za njegove zahteve i za implementaciju,
7. Da se opišu karakteristike koje će obezbediti lako korišćenje proizvoda i da se opišu scenariji upotrebe proizvoda,



Lista prava kupca SW-a

8. Budu prikazane mogućnosti da se već postojeće softverske komponente uključe ili prilagode njegovim zahtevima,
9. Mu se ukaže poverenje na njegovu procenu cene i uticaja na softver kada zahteva promenu zahteva za softver,
10. Primi sistem koji zadovoljava zahteve za funkcionalnost i kvalitet, do nivoa koji je utvrđen u komunikaciji sa projektantima, usaglašen i dokumentovan u specifikaciji i dopunama specifikacije.



Lista odgovornosti kupca SW-a

Kupac softvera ima odgovornost da:

1. Upozna analitičara sa svojim poslovanjem i definiše žargon.
2. Potroši vreme da obezbedi zahteve i pojasni ih u svetlu svojih poslovnih potreba.
3. Bude precizan u vezi sa zahtevima za sistem.
4. Blagovremeno donese odluke u vezi zahteva, kada se to zahteva od njega.
5. Poštuje projektantske ocene u vezi cene i izvodljivosti zahteva.



Lista odgovornosti kupca SW-a

6. Definiše prioritete za svaki pojedinačni zahtev, osobinu sistema i scenario primene.
7. Izvrši preispitivanje dokumenata (zahteva) i prototipova.
8. Odmah dostavi promene u zahtevima za proizvod.
9. Postupa saglasno **dokumentovanom procesu** promena zahteva **razvojne organizacije**.
10. Poštuje proces upravljanja zahtevima koji koristi razvojna organizacija.



Kategorije zahteva

Funkcije: “šta” sistem mora da bude sposoban da uradi.

Osobine: “koliko dobro” će funkcije biti izvršavane.

Cena: koliko će koštati (bilo koji ulazni resurs: novac, ljudi, ili vreme) kreiranje i održavanje funkcija i njihovih osobina.

Ograničenja: bilo koja restrikcija u slobodi definisanja zahteva ili dizajnu.



Tipovi zahteva

Nije kvantifikovan, ali je testiranjem moguće utvrditi da je realizovan

• **Kvantifikovan** (na mernoj skali)

Funkcije se ne mogu kvantifikovati, one ili su ili nisu prisutne.

Sve **osobine i cena** se mogu i moraju kvantifikovati.

Ograničenja mogu biti bilo kog tipa.



Karakteristike zahteva

1. Svi zahtevi su testabilni na prisustvo u realnom svetu njihove implementacije.
2. Svi zahtevi reflektuju nečije subjektivne vrednosti i prioritete.
3. Za bilo koji set zahteva, postoji neki drugi set zahteva koji verovatno isto tako dobro ili bolje zadovoljava realne potrebe, vrednosti i prioritete kupca.



Karakteristike zahteva

5. Svi zahtevi su u prirodnom konfliktu sa svim ostalim u odnosu na resurse.
6. Zahtevi nisu statični, nego se stalno menjaju kako se menja svet menjajući naše potrebe, vrednosti i prioritete.
7. Upravljanje zahtevima je sistematičan proces utvrđivanja kompletnog seta relevantnih vrednosti kojima raspolažu interesne strane, i procesiranja istih sve dok se od njih ne dobije zadovoljavajući nivo "isporuke zahtevanih krajnjih stanja". To implicira da se mora uključiti dizajn, testiranje, kontrola kvaliteta, upravljanje projektom, specifikacija jezika i sve ostale relevantne discipline da se omogući da projekat uspe.



Lažni zahtevi

1. Zahtevi nisu iskazani na kvantifikovan i merljiv način:

- **“reducirana cena”,**
- **“poboljšana kontrola upravljanja”,**
- **“visoka upotrebljivost”,**
- **“povećano zadovoljstvo kupca”,**



Lažni zahtevi

2. Ideje o projektovanju umesto stvarnih zahteva.

- **“zahteva se objektno orjentisana baza podataka”,**
- **“potrebno je poboljšano uputstvo za rukovanje”,**
- **“obezbediti Windows XP interfejs”.**



Šta treba ubaciti na kraju specifikacije...

SPECIFIKACIJA (tekst ispred potpisa)

“Slažem se da ovaj dokument reprezentuje naše najbolje shvatanje zahteva za softver za ovaj projekat. Naredne izmene osnovne konfiguracije mogu se izvršiti kroz definisan proces upravljanja promenama. Prihvatam da usaglašene izmene mogu zahtevati da pregovaramo o ceni, resursima i rokovima realizacije projekta.”

Značaj specifikacije zahteva...

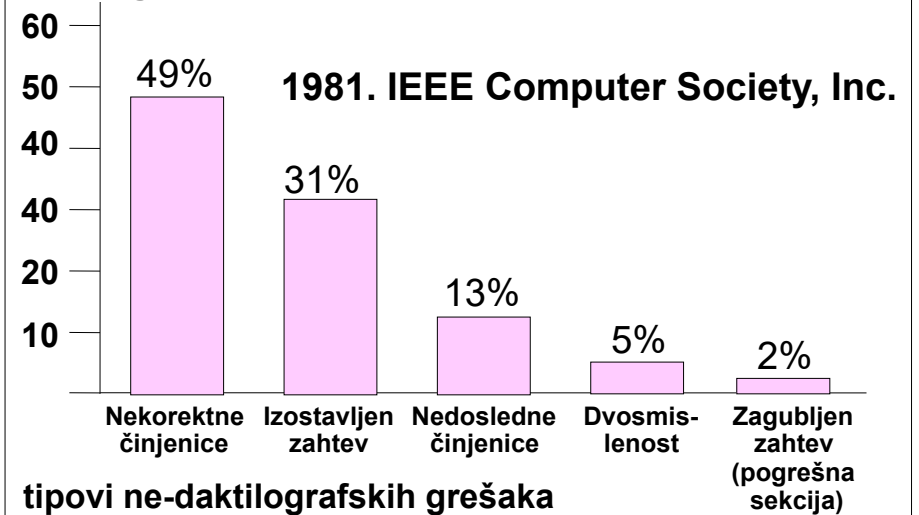


NIKO ne želi da dobije proizvod koji ne može da koristi.

Vaš KUPAC nije izuzetak.

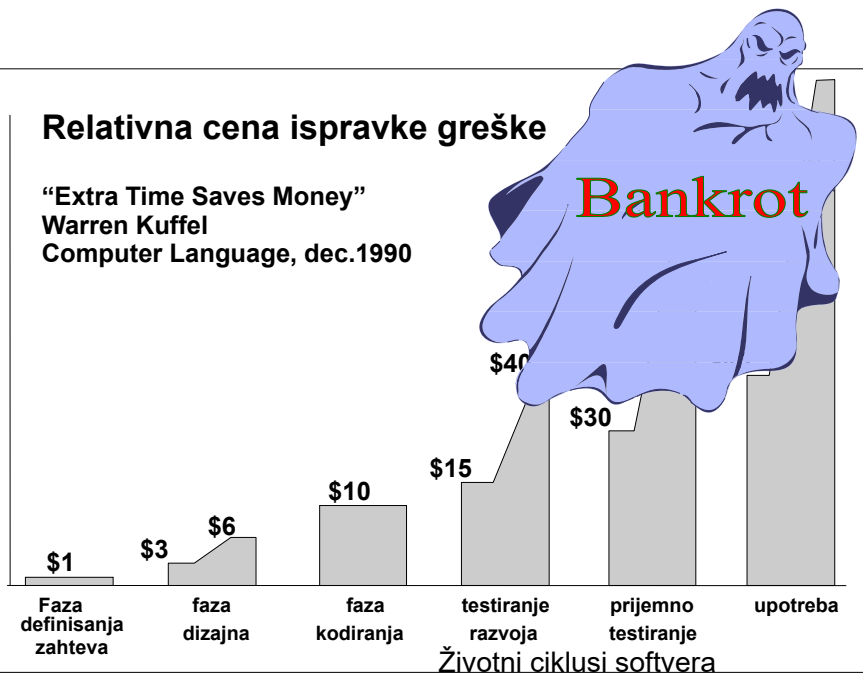
Čak i **mala** greška u zahtevima može dovesti do **velikog** problema....

% grešaka



Relativna cena ispravke greške

“Extra Time Saves Money”
Warren Kuffel
Computer Language, dec.1990



Razlozi uspeha ili neuspeha softverskih projekata

Source: Standish Group, Chaos Project,
<http://standishgroup.com/visitor/chaos.htm>

Project Success (and Failure!) Profiles

Istraživanje čuvene Standish Group kako softverski projekti postižu uspeh, ili preciznije neuspehe
Rezultat studije u kojoj je učestvovalo 365 organizacija, reprezentujući 8.380 aplikacija.

31% softverskih projekata je ugašeno pre nego su uopšte završeni.



Razlozi uspeha softverskih projekata

1. Učešće korisnika	15,9%
2. Podrška izvršnog menadžmenta	13,9%
3. Jasni zahtevi	13,0%
4. Odgovarajuće planiranje	9,6%
5. Realistična očekivanja	8,2%
6. Manji majstori	7,7%
7. Kompetentno osoblje	7,2%
8. Vlasništvo (Ownership)	5,3%
9. Jasna vizija i ciljevi	2,9%
10. Vredni radnici	2,4%
Ostalo	13,9%



Faktori rizika

1. Nedostatak ulaza od korisnika	12,8%
2. Nekompletni zahtevi	12,3%
3. Promenljivi zahtevi	11,8%
4. Nedostatak podrške rukovodstva	7,5%
5. Tehnološka nekompetentnost	7,0%
6. Nedostatak resursa	6,4%
7. Nerealna očekivanja	5,9%
8. Nejasni ciljevi	5,3%
9. Nerealni vremenski rokovi	4,3%
10. Nova tehnologija	3,7%
Ostali	23,0%



Razlozi neuspeha softverskih projekata

1. Nekompletni zahtevi	13,1%
2. Nedostatak učešća korisnika	12,4%
3. Nedostatak resursa	10,6%
4. Nerealna očekivanja	9,9%
5. Nedostatak podrške rukovodstva	9,3%
6. Promenljivi zahtevi	8,7%
7. Nedostatak planiranja	8,1%
8. Nije više potreban	7,5%
9. Nedostatak IT menadžmenta	6,2%
10. Tehnološka nepismenost	4,3%
Ostali	9,9%