



Projektni razvoj aplikacija

Predavanje 01

O predavaču

Borna Skračić, pred.

- MsC - University Algebra (software engineering/data science)
- Član istraživačke skupine Digitalno zdravlje
- Applied ML and BioInf Researcher @ Algebra University
- Devops [Docker, Kubernetes, AWS, GCP]
- CroCube, GENIE, etc.

Uvod

- Mnoge djelatnosti – odgovarajuća programska podrška
- Projektiranje – odavno u strojarstvu, građevini, elektrotehnici
- Neuspjeli projekti
 - bespilotna letjelice *Ariane 5*
 - gubitak bio je veći od 370 milijuna USD
 - dvije letjelice za Mars
 - gubitak bio je veći od 327 milijuna USD
- Cilj kolegija:
 - predstaviti **temeljne pristupe** projektnom razvoju aplikacija te dati **pregled inženjerskih metoda, tehnika, alata i praksi** za **uspješan razvoj visokokvalitetnih** programskih proizvoda

Uvod

- Istraživanja u programskom inženjerstvu
 - nove ili unaprijeđene metode za učinkovitiji, brži i agilniji projektni razvoj aplikacija
- **IEEE** (engl. Institute of Electrical and Electronics Engineers):
 - sve **tehničke** i **upravljačke** aktivnosti
 - s ciljem **zadovoljavanja uvjeta** postavljenih od strane korisnika
- Samostalan ili dio većeg projekta
- Uspješan
 - U zadanom **roku**
 - U **financijski** dogovorenom iznosu
 - Aplikacija ispunjava očekivanja **korisnika**



Umjetnik & ||
inženjer

Studija slučaja

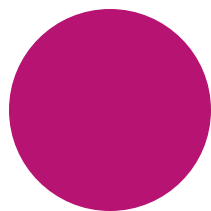
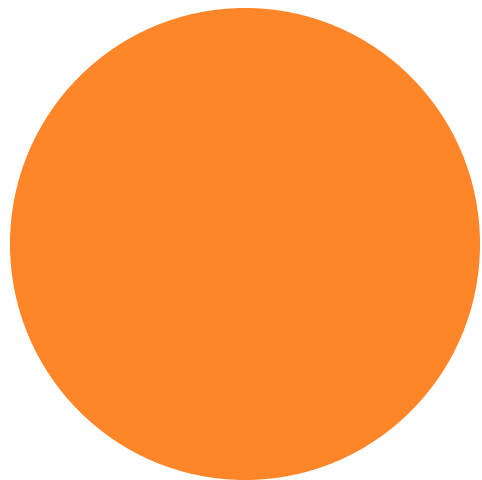
- Potencijalni naručitelj
 - **Web aplikacija**, različiti preglednici
 - **Javno** dostupne **informacije** o visokoj školi
 - Podaci digitalne referade
 - **Samo prijavljeni** korisnici
 - **Spajane u grupe** – po smjeru, godinama, interesima
 - Forumi, razmjene multimedijalnih sadržaja
 - Rok: **za mjesec dana**
 - Tada kreće nova akademska godina
 - Dogovoreno:
 - **Funkcionalnost, rok, cijena**

Studija slučaja

- Bez specifikacije
 - “*Nema se vremena pisati specifikaciju*”
- Pretpostavke
 - Funkcionalnost
 - Prioriteti
 - Korisnikova svjesnost kratkog roka
- Razočaranje
 - Funkcionalnošću
 - Odabranim prioritetima
 - Načinom izvedbe

Uspješni projekti

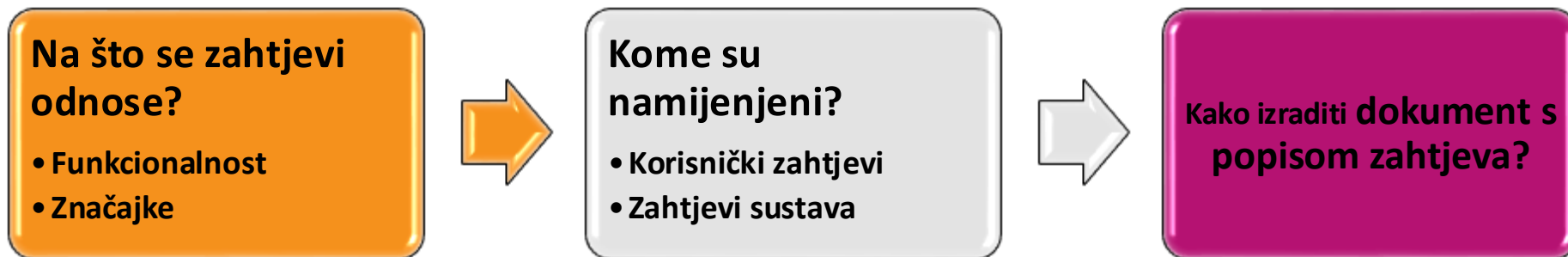
- Razgovori s korisnikom
- Zajedničko iznošenje ideja
- Rasprave
- Izrada dokumenta s popisom funkcionalnosti
 - Provjera
 - Ovjera



Prikupljanje zahtjeva

Sadržaj predavanja

Zahtjev aplikacije je **izjava** koja identificira **funkcionalnosti** ili **značajke aplikacije** kako bi imala **vrijednost za naručitelja** i **krajnje korisnike** aplikacije.



Zahtjevi vezani uz funkcionalnost aplikacije

Koje mogućnosti aplikacija nudi?

Aplikacija će studentima nuditi mogućnost izmjene osobnih podataka.

Osobni podaci studenta unose se pri upisu i oni se u biti kasnije bitno ne mijenjaju. Ipak, studentima se nudi mogućnost da daju zahtjev za izmjenu osobnih podataka.

Za izmjenu nekih podataka nije potrebno slati zahtjev, već se oni mijenjaju odmah nakon što student potvrdi izmjenu.

Kako aplikacija reagira ovisno o tome koju je akciju korisnik napravio?

Ako student sve promijenjene podatke ispuni ispravno, dio podataka šalje se studentskoj službi na provjeru, a ostatak se odmah mijenja.

Ako student bilo koji od promijenjenih podataka ne unese u potpunosti ispravno, na ekranu mu se ispisuje gdje je pogriješio, a moguće radnje koje mu aplikacija nudi su ispravljanje podatka i ponovno slanje ili odustajanje od cjelokupne akcije.

Kako se aplikacija ne ponaša?

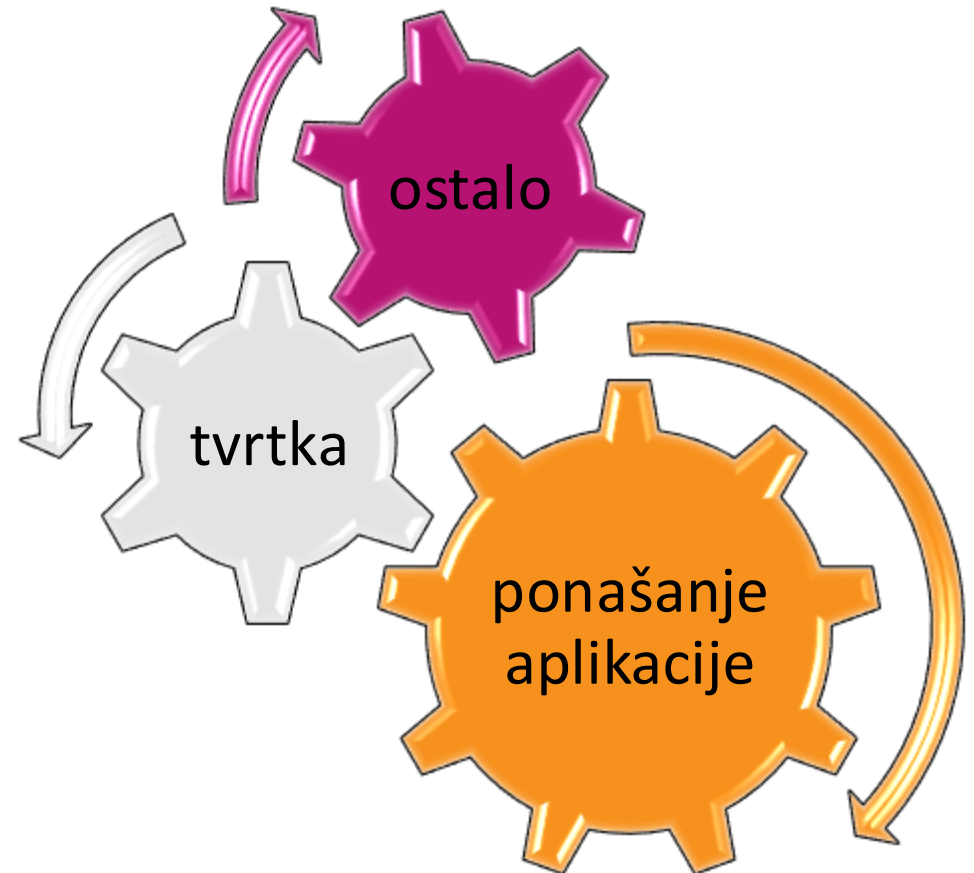
Bitno je napomenuti da se u ovom drugom slučaju, kada je došlo do greške u nekom podatku, svi ispravno uneseni podaci pamte i vidljivi su u formi za izmjenu. Na taj se način ne može dogoditi da student zbog nekog krivo unesenog podatka mora ponovno ispunjavati cijelu formu.

Zahtjevi vezani uz funkcionalnost aplikacije

- Ključni, gradivni elementi softverskog projekta
1. Mogućnosti koje aplikacija nudi
 - Primjer: izmjena podataka
 2. Kako aplikacija reagira u ovisnosti o tome koju je akciju korisnik napravio
 - Primjer: ispravan / neispravan unos
 3. Kako se aplikacija ne ponaša
 - Primjer: uneseni podaci se ne gube

Zahtjevi vezani uz značajke aplikacije

- Primjeri:
 - brzina odziva aplikacije,
 - broj korisnika koji istovremeno mogu koristiti aplikaciju,
 - količina diskovnog prostora koji aplikacija zauzima,
 - hardverska platforma na kojoj se aplikacija izvršava,
 - tehnologija koju aplikacija koristi i sl.

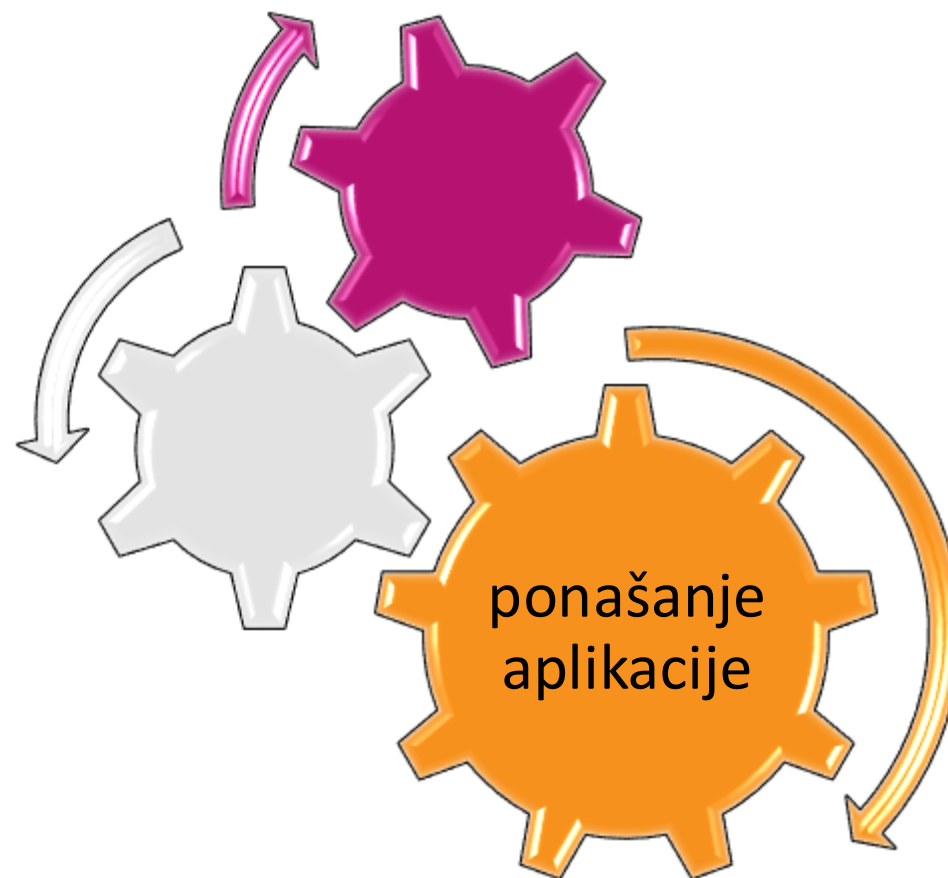


Zahtjevi vezani uz značajke aplikacije

- Odnose se na sustav u cjelini – **KRITIČNO!**
- *Primjer:*
 - *Pretpostavimo da je naručitelj za primjer iz uvoda među ostalim dao sljedeći zahtjev vezan za funkcionalnost: „**Omogućiti studentima da mogu razmjenjivati multimedijalne sadržaje**“ te jedan zahtjev vezan za značajke aplikacije: „**Aplikacija mora imati odziv ispod sekunde kada joj istodobno pristupa 500 studenata**“.*
 - *Ako ne implementirate prvi zahtjev vezan za funkcionalnost, **aplikacija neće biti potpuna**, ali će biti upotrebljiva. No ako ne zadovoljite drugi zahtjev, **aplikacija neće biti upotrebljiva***

Zahtjevi vezani uz ponašanje aplikacije

- Jednostavnost korištenja
- Brzina izvođenja
- Memorijski zahtjevi
- Robusnost aplikacije
- Pouzdanost aplikacije

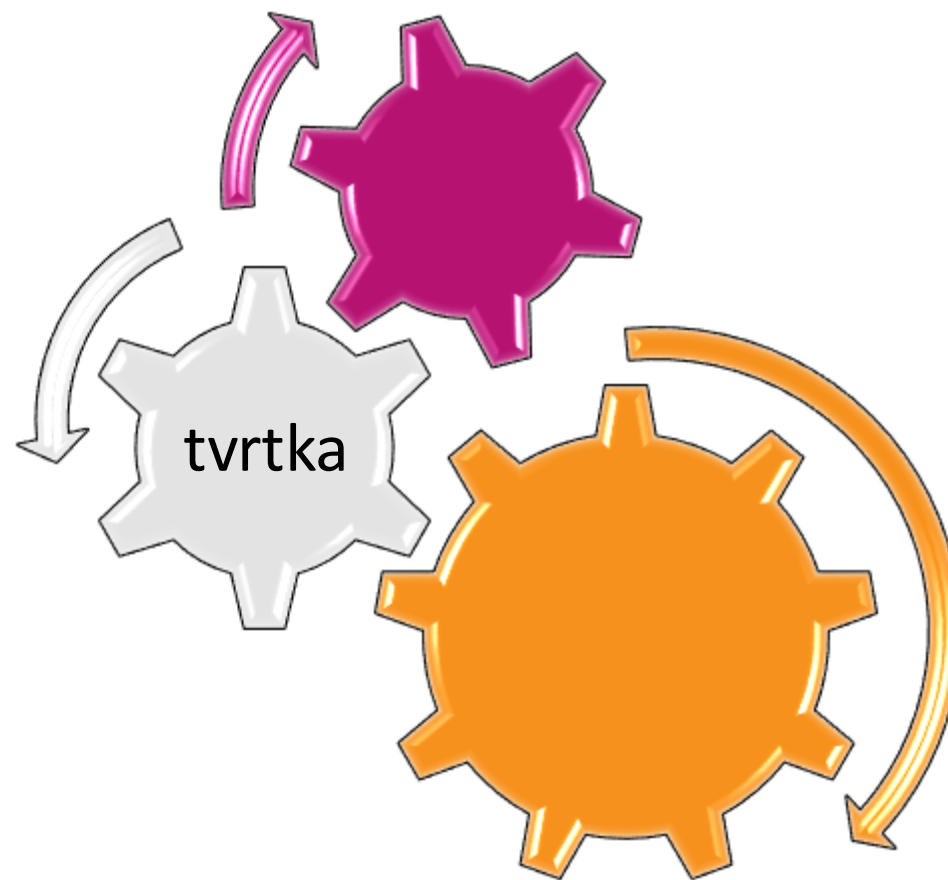


Zahtjevi vezani uz ponašanje aplikacije

Jednostavnost korištenja	Aplikacija mora biti izvedena tako da se korištenje aplikacije može savladati u okviru jednodnevnog treninga.
Brzina izvođenja	Aplikacija mora imati odziv ispod sekunde kada joj istodobno pristupa 500 studenata.
Memorijski zahtjevi	Zahtjevi aplikacije za memorijom neće prelaziti 4GB RAM-a.
Robusnost aplikacije	Vrijeme ponovne uspostave normalnog rada aplikacije nakon ispadanja iz aktivnosti zbog greške je maksimalno 5 minuta.
Pouzdanost aplikacije	Broj padova sustava neće prelaziti 3 u okviru tjedan dana.

Zahtjevi vezani uz tvrtku koja naručuje aplikaciju

- Tehnologija i proizvodi
- Objekti isporuke
- Industrijski standardi



Zahtjevi vezani uz tvrtku koja naručuje aplikaciju

Tehnologija i proizvodi

Aplikacija će se razvijati na .NET tehnologiji. Koristit će se C# programski jezik i SQL Server baza podataka.

Objekti isporuke

Na kraju projekta, izvođač će naručitelju isporučiti:

- funkcionalnu aplikaciju,
- potpuni kôd aplikacije (čiji je vlasnik naručitelj),
- dokumentaciju kôda i aplikacije u produkciji.

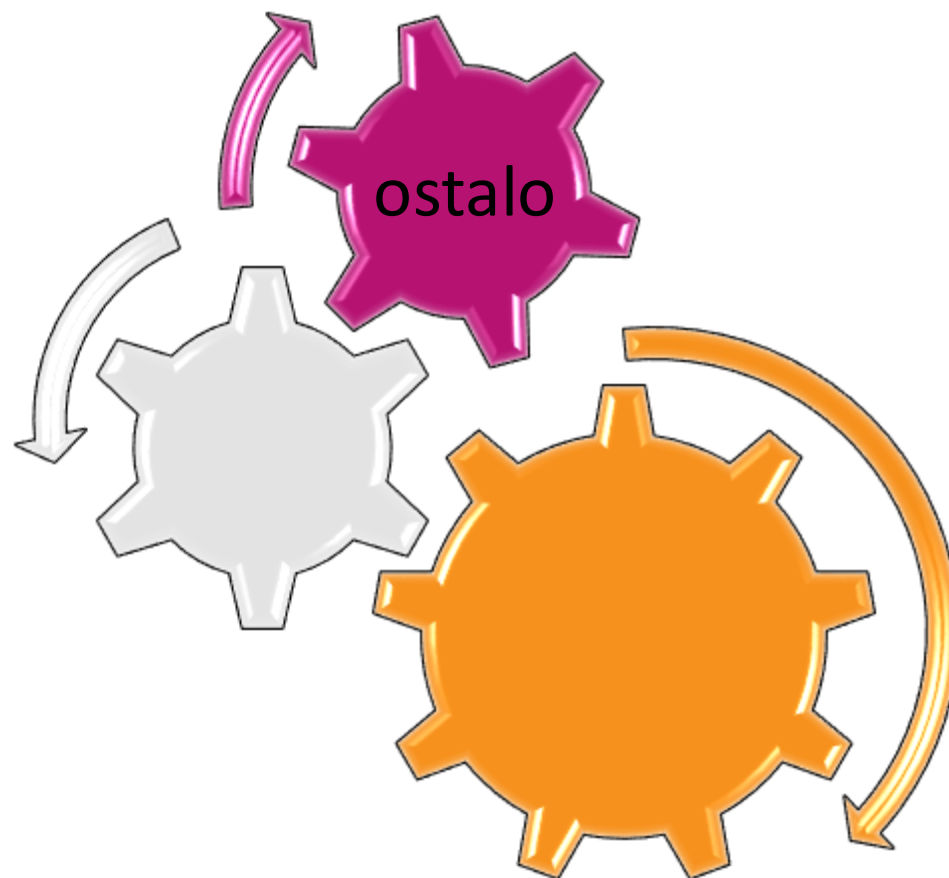
Industrijski standardi

Modul aplikacije za plaćanje školarine omogućuje, među ostalim načinima plaćanja, i plaćanje kreditnim karticama. Taj modul mora zadovoljavati PCI DSS standard (*).

(*) PCI DSS je skraćenica koja dolazi od: Payment Card Industry Data Security Standard definiranom od strane PCI Vijeća za sigurnosne standarde, a govori o sigurnosnim procedurama koje trebaju poštovati oni koji nude uslugu plaćanja kreditnim karticama na internetu. Više informacija na: www.pcisecuritystandards.org

Ostali zahtjevi

- Privatnost podataka
 - Primjer:
 - Osobne podatke vide samo osobe koje trebaju
- Zaštita podataka
 - Primjer:
 - Plaćanje kreditnim karticama



Provjera ispunjenost zahtjeva

- Zahtjevi vezani za funkcionalnost
 - Jednostavno
- Zahtjevi vezani uz značajke
 - Kompleksnije
 - Loši primjeri opisa aplikacije ili rezultata projekta
 - jednostavna za korištenje
 - brza
 - neće trošiti previše memorije
 - vrijeme ponovne uspostave normalnog rada - minimalno
 - broj padova sustava - minimalan
 - isporučiti sve potrebne uratke isporuke

Provjera ispunjenost zahtjeva

Aplikacija mora biti jednostavna za korištenje.

Aplikacija mora biti brza.

Aplikacija neće trošiti previše memorije.

Vrijeme ponovne uspostave normalnog rada aplikacije nakon ispadanja iz aktivnosti zbog greške je minimalno.

Broj padova sustava bit će minimalan.

Na kraju projekta, izvođač će naručitelju isporučiti sve potrebne uratke isporuke.

Aplikacija mora izvedena tako da se korištenje aplikacije može savladati u okviru jednodnevnog treninga.

Aplikacija mora imati odziv ispod sekunde kada joj istodobno pristupa 500 studenata.

Zahtjevi aplikacije za memorijom neće prelaziti 4GB RAM-a.

Vrijeme ponovne uspostave normalnog rada aplikacije nakon ispadanja iz aktivnosti zbog greške je maksimalno 5 minuta.

Broj padova sustava neće prelaziti 3 u okviru tjedan dana.

Na kraju projekta, izvođač će naručitelju isporučiti:

- funkcionalnu aplikaciju,
- potpuni kôd aplikacije (čiji je vlasnik naručitelj),
- dokumentaciju kôda i aplikacije u produkciji.

Na kraju projekta, izvođač će naručitelju isporučiti sve potrebne uratke isporuke u skladu s Pravilnikom tvrtke naručitelja koji je prilog ovom dokumentu.

Provjera ispunjenost zahtjeva

Kuda sa zahtjevima koje ne možemo provjeriti?

Korisnički zahtjevi i zahtjevi sustava

Korisnički zahtjev

Aplikacija treba omogućiti prijavu ispita svim studentima koju su prijavljeni u aplikaciju, te imaju upisanu godinu.

Zahtjev sustava

Nakon što je definiran rok za neki predmet i unesen u sustav, studenti se prijavljuju za taj ispitni rok preko alata „Prijava“ koji se nalazi u glavnom izborniku sa lijeve strane aplikacije.

Odabirom toga alata studentu se na ekranu prikazuje tablica s predmetima koje može prijaviti.

Predmeti su grupirani abecednim redom. U plavim okvirima nalaze se predmeti u koje je student upisan, dok se u žutim okvirima nalaze dijelovi tog predmeta, naravno ako ih predmet ima.

Neki predmet može biti podijeljen na dijelove koji su zasebne cjeline i tako se predaju, a nastavu može izvoditi više nastavnika svaki za svoj dio.

Na kraju kada student položi svaki od dijelova predmeta dobiva ukupnu ocjenu (samo jedna ocjena). Ovakvih predmeta ima iznimno malo, ali je svejedno potrebno predvidjeti i izvesti i prikaz takvih predmeta.

Podjela na korisničke zahtjeva i zahtjeve sustava

Korisnički zahtjevi

- Kratke izjave
- Vanjsko ponašanje sustava
- Jednostavan, lako razumljiv jezik
- Oprez: nedvosmisleno
- Namijenjen ljudima koji ne moraju nužno imati tehničko znanje

Zahtjevi sustava

- Upareni s korisničkim zahtjevima
- Ne trebaju sadržavati previše detalja oko izvedbe
- Što, ne kako
- Dijagrami, skice
- Ostatak poslovnog sustava

Namjena korisničkih zahtjeva i zahtjeva sustava

Korisnički zahtjevi

- osobama koje potpisuju ugovor
- voditeljima projekta
- krajnjim korisnicima
- osobama iz tehničkog tima
- arhitektima sustava

Zahtjevi sustava

- voditeljima projekta
- krajnjim korisnicima
- osobama iz tehničkog tima
- arhitektima sustava
- razvojnim inženjerima
- inženjerima koji provode testiranje

Dokument s popisom zahtjeva aplikacije

- Sadrži potpuni opis aplikacije
 - Zahtjevi vezani za funkcionalnost
 - Zahtjevi vezani za značajke
- Opisuje ponašanje aplikacije
- Ne opisuje način implementacije
- Nazivi:
 - Funkcionalna specifikacija aplikacije
 - Specifikacija funkcionalnosti aplikacije

