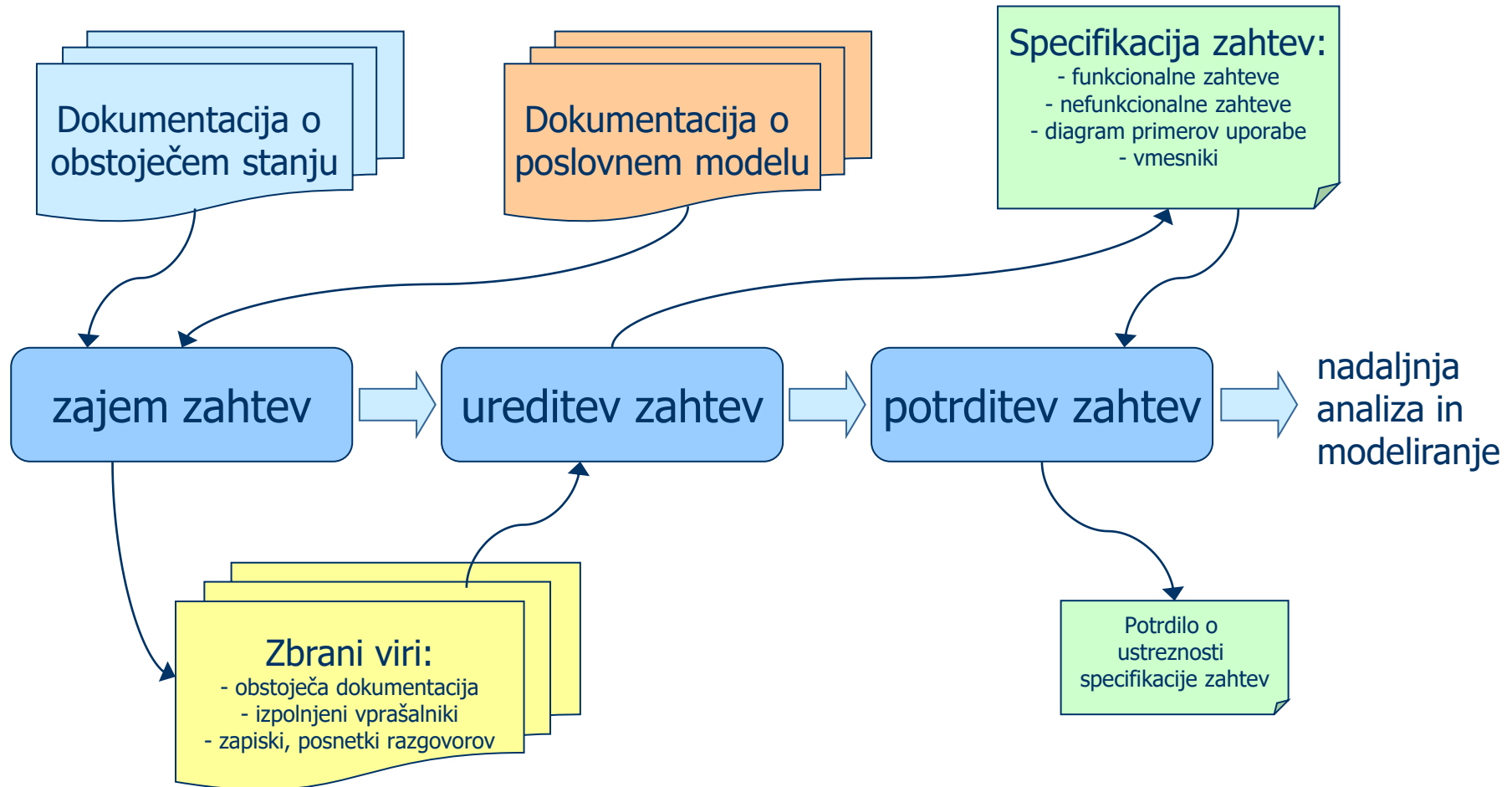


7. Zajem in specifikacija zahtev

7.1. Tehnike zajema zahtev

KAKO pridobimo zahteve od uporabnikov?

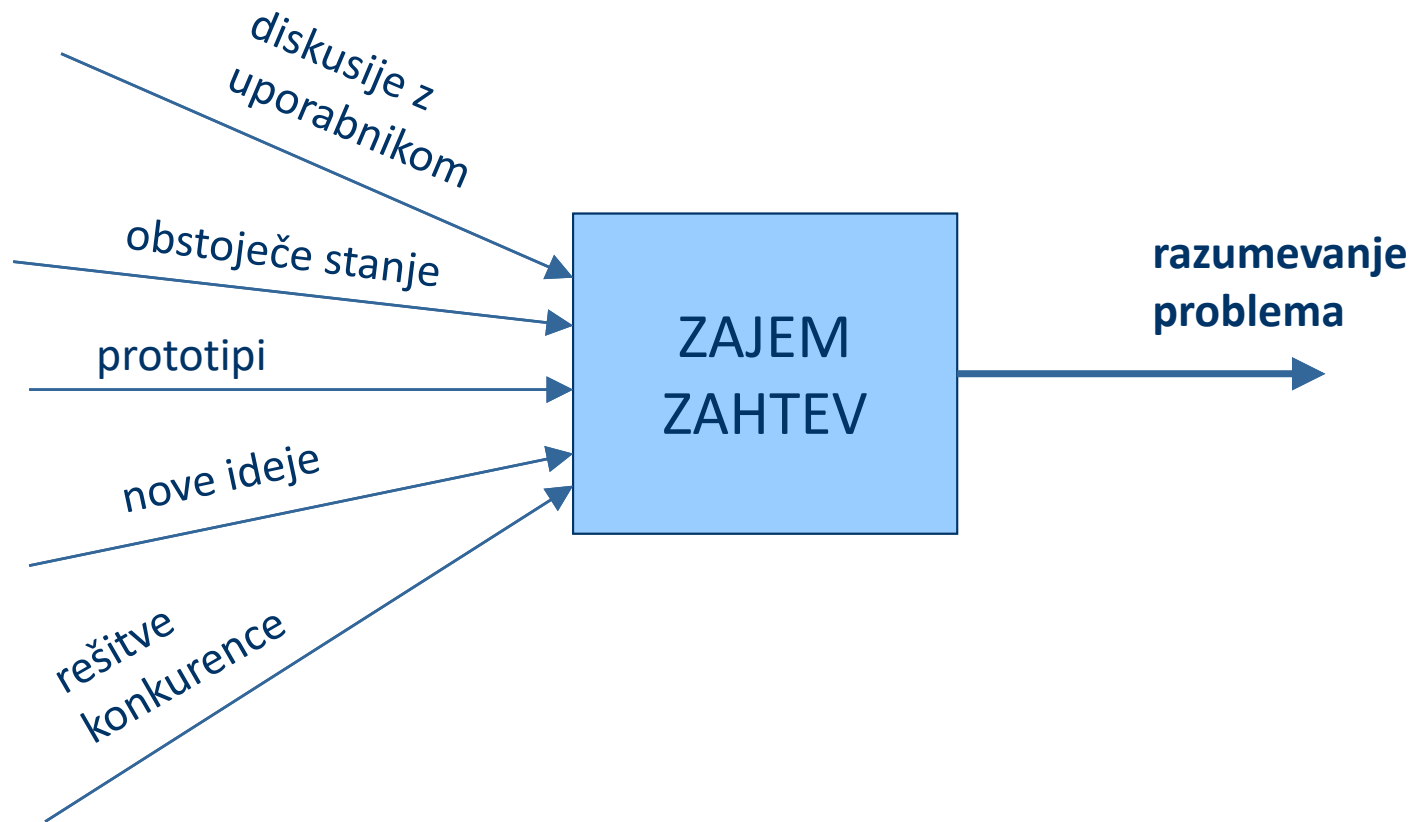
Zajem in specifikacija zahtev (ponovitev)



Zajem zahtev

- Naloga **zajema zahtev** je zbrati čim več informacij o potrebah bodočih uporabnikov v okviru IS.
 - Kdo vse bo uporabljal IS / komu bo IS namenjen?
 - Na kak način bodo posamezni uporabniki uporabljali IS?
 - Katere funkcije naj IS podpira?
 - Kateri podatki so potrebni za pravilno delovanje sistema?
 - Kakšne izpise je potrebno pripraviti?
- Tipični elementi obravnave so:
 - Vhodi, postopki, izhodi, informacijski tokovi, podatkovne zbirke ipd.

Zajem zahtev



Tehnike zajema zahtev

- Splošne (klasične) tehnike
 - individualni in skupinski razgovori
 - zajem informacij s pomočjo vprašalnikov
 - opazovanje ljudi ob delu
 - preučevanje obstoječe dokumentacije
- Specifične tehnike:
 - skupno načrtovanje aplikacij (JAD – Joint Application Design)
 - uporaba sistemov za skupinsko delo ((Work-)Group Support Systems),
 - uporaba CASE orodij,
 - uporaba prototipov itd.

Tehnike zajema zahtev

- Splošni napotki za uspešno izvedbo zajema zahtev:
 - Biti moramo objektivni.
 - Upoštevati moramo vse možnosti v okviru nekega problema.
 - Dovolj pozornosti je treba posvetiti podrobnostim.
 - Stremeti moramo k novim in boljšim rešitvam.
 - Ne dajemo obljub uporabnikom.
 - Nimamo zadržkov pri zajemanju zahtev.

Razgovor (intervju)

- **Razgovori ali intervjuji** predstavljajo osnovno metodo zajema zahtev, pri kateri neposredno komuniciramo z ljudmi, udeleženi v procesih, ki jih želimo podpreti.
- Priporočljivo se je držati naslednjih smernic:
 - Razgovor je potrebno organizirati.
 - Na razgovor se je potrebno pripraviti.
 - Če je možno, razgovor snemamo.
 - Izogibati se moramo vprašanjem, ki nakazujejo odgovor.
 - Zapiske ali posnetek razgovora čim prej uredimo.



Razgovor (intervju)

- Vprašanja, ki jih mislimo zastaviti v razgovoru, je potrebno v naprej razmisliti. Ločimo **odprta** in **zaprta** vprašanja.
- Odprta vprašanja:
 - Uporabimo takrat, ko ne vemo natančno, kaj želimo izvedeti od intervjuvanca.
 - Iz odgovorov skušamo odkriti področja, ki so pomembnejša in na katera se je smiselno osredotočiti.
 - Primer odprtega vprašanja:
“Kaj pričakujete od novega sistema?”

Razgovor (intervju)

- Zaprta vprašanja:
 - Ne dopuščajo poljubnih odgovorov, možne odgovore definiramo.
 - Uporabljamo takrat, ko so ključna vprašanja že razčiščena in se osredotočimo na podrobnosti.
 - Uporabimo za “prebijanje ledu”.
 - Primer:
 - “Kaj vas pri obstoječem sistemu najbolj moti?”
(Možni odgovori: a) odzivni časi, b) težaven dostop do podatkov, c) neprijazen uporabniški vmesnik)

Razgovor (intervju)

□ Odprta vprašanja:



- Z odgovori na odprta vprašanja lahko odkrijemo pomembne informacije, ki bi nam ostale prikrite, če bi možne odgovore sami definirali. Nove ugotovitve odpirajo nova vprašanja za nove raziskave.
- Običajno pozitivno vplivajo na uporabnike, saj imajo občutek, da lahko odgovarjajo, kot sami želijo in jim nihče ne vsiljuje odgovorov.



- Odgovori na odprta vprašanja so lahko zelo dolgi in časovno potratni.

Razgovor (intervju)

□ Zaprta vprašanja:



- Čas, potreben za odgovore na zaprta vprašanja, je relativno kratek. Uporaba zaprtih vprašanj zato omogoča, da postavimo več vprašanj in pokrijemo več področij.



- Ker zaprta vprašanja omejijo možne odgovore, se lahko zgodi, da nam nekatere pomembne informacije ostanejo prikrite. Uporabnik se namreč trudi, da bi svoj odgovor našel v enem izmed definiranih odgovorov.

Anketa

- **Ankete** so poleg razgovorov najpogostejša metoda zajema zahtev. Uporabimo jih:
 - ko nam razgovori zaradi časovne ali cenovne zahtevnosti ne ustrezajo
 - ko želimo zajeti informacije o neki specifični stvari
- Omogočajo vzporedno izvajanje – istočasno lahko vprašalnik izpolnjuje več ljudi, zato so časovno učinkoviti.
- Uporabljamo jih samostojno ali v kombinaciji z razgovori.
- Navadno ne anketiramo vseh uporabnikov.
 - Izberemo le skupino.
 - Pomembno je, da skupino ustrezno izberemo – reprezentativnost.
- Ankete lahko pošljemo na različne načine
 - Ročno razdelimo
 - Razpošljemo po pošti
 - Objavimo na spletu
 - Razpošljemo z e-pošto



Anketa

- Napotki:
 - Za izpolnjevanje vprašalnikov izberemo reprezentativno skupino.
 - Vprašalnike skrbno pripravimo.
 - Izpolnjene vprašalnike preučimo kmalu po izvedbi zajema zahtev.
 - Ankete uporabimo takrat, ko nam razgovori zaradi časovne ali cenovne zahtevnosti ne ustrezajo, ali takrat, ko želimo zajeti informacije o neki specifični stvari.

Anketa

- ▣ Pomembne lastnosti, ki jih moramo upoštevati
 - ▣ Stopnja odziva / ne-odziva
 - Odstotek [%] naslovnikov, ki dejansko (ustrezno) izpolni anketo
 - ▣ Struktura
 - Celovit videz vprašalnika
 - ▣ Profesionalen?
 - ▣ Enostaven za razumeti?
 - Razmik posameznih točk oz. odgovorov
 - ▣ Vrsta vprašanj
 - Odprta vprašanja
 - Zaprta vprašanja
 - Večinoma uporabljamo zaprta vprašanja

Anketa – kognitivni okvir

- ❑ Pri odgovarjanju na vprašalnik, mora udeleženec skozi več kognitivnih faz
 - ❑ Razumevanje vprašanja, kot smo predvideli
 - Katere informacije iščemo?
 - ❑ Zajemanje zahtevanih informacij
 - Spomniti se relevantnih podatkov
 - ❑ Pripraviti približek oz. oceno
 - Prilagajanje informacij iz spomina glede na zahtevano
 - ❑ Poročati oz. odgovoriti
 - Komuniciranje
- ❑ Poskrbeti moramo za primerno stopnjo zahtevnosti vseh kognitivnih faz!

Opazovanje pri delu

- Kadar se zdi, da uporabnik ne zna jasno povedati, kako opravlja svoje delo, uporabimo **metodo opazovanja ob delu**.
 - (+) pridobimo točne in realne informacije o delu, ki ga uporabnik opravlja,
 - (-) uporabnik se (morda) počuti nelagodno,
 - (-) uporabnik ne opravlja dela enako kot bi ga, če ga ne bi opazovali,
 - (-) čas opazovanja je relativno kratek – zakrite lahko ostanejo pomembne podrobnosti,
 - (-) časovna potratnost.

Preučevanje dokumentacije

- ▣ **Preučevanje obstoječe dokumentacije** je komplementarno ostalim metodam zajema zahtev.
- ▣ Preučujemo dokumentacijo, ki se nanaša na:
 - ▣ Model obstoječega sistema
 - ▣ Poslovni načrt
 - ▣ Poslovna pravila
 - ▣ Poročila
 - ▣ Standarde
 - ▣ Aktivnosti
 - ▣ Delovne naloge



Preučevanje dokumentacije

- S preučitvijo dokumentacije lahko odkrijemo informacije, kot so:
 - problemi obstoječega sistema
 - možnosti za izboljšave
 - organizacijske usmeritve, ki lahko vplivajo na zahteve želenega sistema
 - imena ključnih uporabnikov
 - razlogi, zakaj je trenutni sistem tak, kot je
 - podatki in storitve, ki so nujne za pravilno delovanje sistema
 - pravila in principi izvajanja dela v organizaciji

Specifične tehnike zajema zahtev

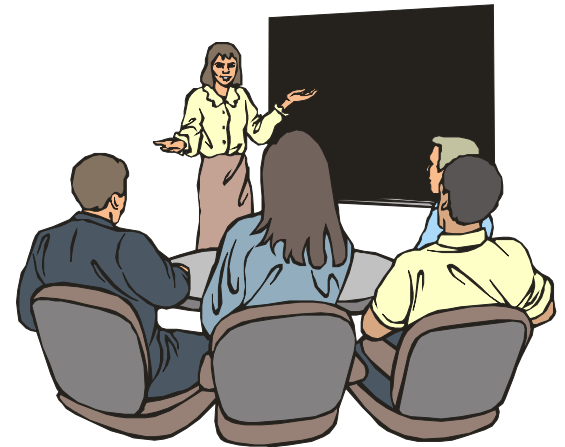
- Med **specifične tehnike** zajema zahtev uvrščamo:
 - skupno načrtovanje aplikacij (JAD – Joint Application Design)
 - uporaba sistemov za skupinsko delo ((Work-)Group Support Systems),
 - uporaba CASE orodij,
 - **uporaba prototipov** itd.

Skupinsko načrtovanje aplikacij

- JAD – Joint Application Design ali **skupinsko načrtovanje aplikacij**
 - Pojavi se konec sedemdesetih let (avtor IBM).
 - Osnovna ideja: organizirati sejo in na njega povabiti vse ključne ljudi za analizo sistema.
 - Omogoča identifikacijo področij, kjer si uporabniki niso enotni. Daje možnost, da konflikte rešimo ali razjasnimo.
 - Sestanek je priporočljivo organizirati izven delovnega okolja – npr. v ustreznem hotelu.
 - Izvedba je zelo draga – prisotni so vodstveni delavci, stroški hotela, organizacije,...

Skupinsko načrtovanje aplikacij

- Pri JAD nastopajo različne vloge:
 - Vodja seje
 - Končni uporabniki
 - Vodje
 - Sponzor
 - Sistemski analitik
 - Zapisnikar
 - Ostali člani razvojne skupine



Ostale specifične tehnike zajema zahtev

□ CASE orodja

- Takojšnje modeliranje sistema
- Razprava (diskutiranje) na licu mesta
- Zgodnje odkrivanje napak in pomanjkljivosti
- Avtomatska izdelava prototipov
- Navzkrižne kontrole
- Uporabna kot pripomoček v JAD seji

□ Sistemi za skupinsko delo

- Udeleženci enakopravno sodelujejo v razgovorih
- Istočasno lahko sodeluje več udeležencev
- Nobeden ne dominira, vsi lahko "govorijo" hkrati
- Zagotovljena anonimnost

7. Zajem in specifikacija zahtev

7.2. Specifikacija zahtev

KAKO ustrezno zapisati, kar smo zvedeli in zbrali?

Zajem in specifikacija zahtev (ponovitev)

- **Zajem in specifikacija zahtev** je ena pomembnejših aktivnosti razvoja (oziroma nakupa) IS.
- **Osnovni namen** zajema in specifikacije zahtev je opredeliti želen IS na način, ki bo omogočal:
 - Pri nakupu IS izbirati med obstoječimi rešitvami.
 - Pri razvoju IS opredeliti osnovno funkcionalnost ter tehnološke in druge nefunkcionalne zahteve in omejitve za izgradnjo želenega IS.

Specifikacija zahtev (ponovitev)

- Specifikacija zahtev ima navadno naslednjo strukturo:
 - Kratek opis namena IS ali njegovega podsistema
 - Opis funkcionalnih zahtev
 - Opis nefunkcionalnih zahtev
 - Opis vmesnikov
 - Slovar izrazov

Funkcionalne zahteve (ponovitev)

- **Funkcionalne zahteve** so zahteve, ki se nanašajo na željeno funkcionalnost sistema.
 - V bistvu naštevajo **KAJ VSE** (katere funkcije) mora omogočati.
 - So ključnega pomena za delovanje IS.
- Brez posamezne funkcionalne zahteve IS ne bi omogočal izvajanje procesa, za podporo katerega je narejen.
- Primer: Odjava iz izpitnega roka
 - Sistem naj študentu omogoča odjavo iz izpitnega roka.
 - Poslovni proces:
 - Študent mora vnesti vpisno številko in osebno geslo.
 - Študent se ne more odjaviti iz izpitnega roka, če je do roka še manj kot tri dni.
 - ...

Določajo način in namen uporabe IS!

Nefunkcionalne zahteve (ponovitev)

- **Nefunkcionalne zahteve** se nanašajo na tehnične, estetske in druge nevsebinske zahteve sistema.
 - V bistvu določajo **TEHNIČNE in PODPORNE** značilnosti sistema.
- Brez posamezne nefunkcionalne zahteve lahko sistem deluje, vendar ne omogoča celotnega procesa (npr. ne omogoča vseh funkcij).
 - Z nefunkcionalnimi zahtevami predhodno določimo željeno učinkovitost sistema, tehnološke omejitve, npr. za prijaznost uporabe.
- Primeri:
 - Sistem naj omogoča istočasno uporabo 100 uporabnikov, pri čemer odziv sistema ne sme biti daljši od 3 sekund.
 - Podatki naj se shranijo v podatkovni bazi Oracle.
 - Sistem naj delovati tako v brskalniku Chrome kot tudi Firefox.
 - Za avtentikacijo naj se uporabi digitalno potrdilo.
 - ...

Ne spreminjajo namena uporabe IS!

Vaja dela ... (ponovitev)

- Se spomnite, kaj smo povedali za aplikacijo za predvajanje videoposnetkov?
 - Katere so funkcionalne zahteve za tak sistem?
 - Katera “poslovna” pravila naj veljajo za posamezno funkcionalno zahtevo?
 - Katere so nefunkcionalne zahteve?
 - Kako bi trpela uporabnost oz. učinkovitost brez njih?



Kaj je SZPO?

- SZPO je dokument, ki vsebuje popoln opis tega, **kaj sistem dela**, ne pa tudi tega, **kako** to dela.
- Ločiti moramo med:
 - Analizo problema
 - Opisom produkta
- Analizo problema izvajamo tako dolgo, dokler popolnoma ne razumemo zahtev!

Možnosti

- V primeru, ko problem že dobro razumemo, bo analiza kratka in enostavna.
- Zlasti **nove**, težke oz. še nerešene **probleme** pa je potrebno oz. jih moramo **natančno analizirati**.
- Če je problem nov, težek, analiziramo problem in ko posamezne dele dobro razumemo, napišemo ustrezne sekcije dokumenta SZPO, ki ga nato sčasoma dopolnjujemo in dokončamo.

Poti za analizo problema

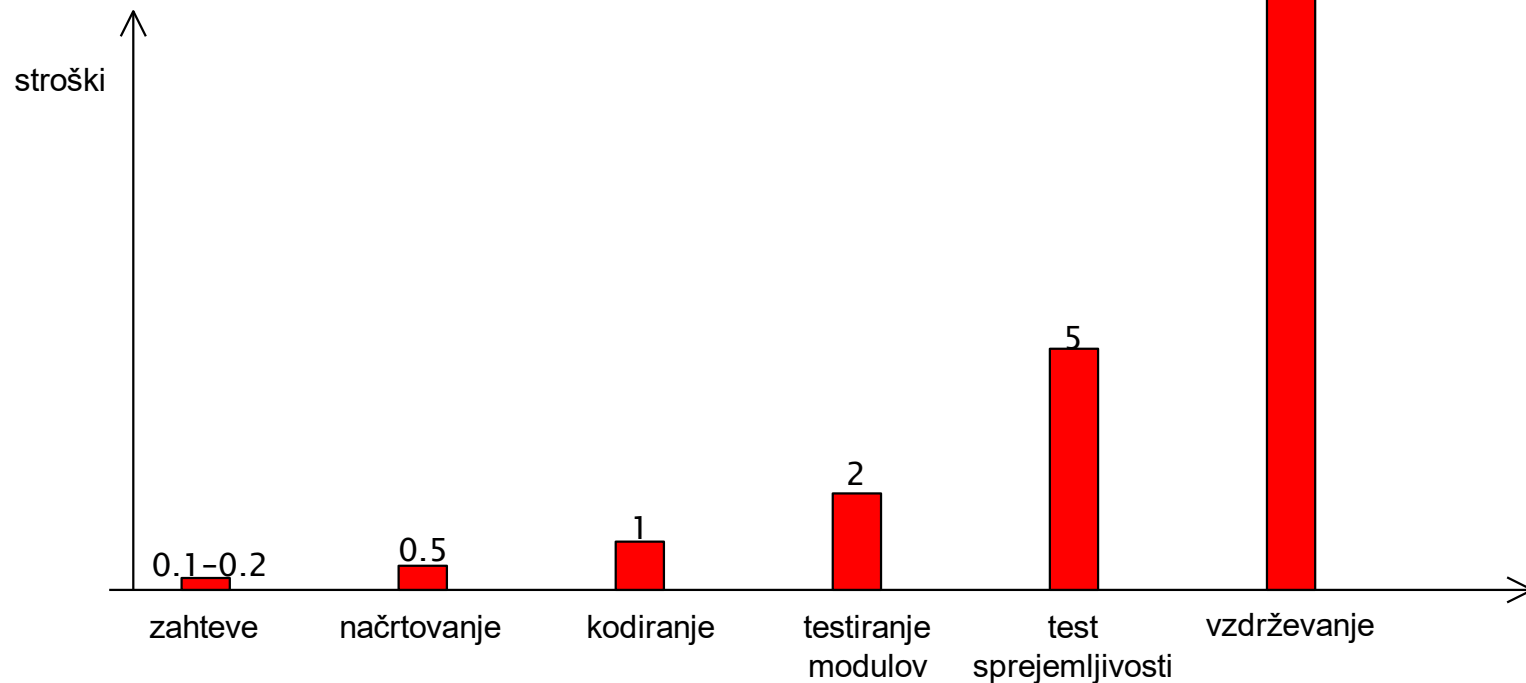
- Podamo vse vhode v sistem, vse izhode iz sistema in nato vse funkcije.
- Najprej naštejemo vse funkcije sistema, nato vhode in izhode, povezane s temi funkcijami.
- Sistem definiramo kot glavno funkcijo s splošnimi vhodi in izhodi ter nato ponavljajoče razgradimo to funkcijo v več podrobno opisanih.
- Zapišemo vse dogodke, ki zahtevajo odziv sistema; za vsak dogodek definiramo odziv sistema in vse ostale vhode, ki so potrebni za generacijo odziva. Potem jih združujemo v vse bolj abstrakten sistem.

Zakaj so zahteve pomembne?

- Z doslednim izvajanjem faze analize problema in opisa zahtev **prihranimo čas** kot tudi **zmanjšamo stroške** razvoja programske opreme.
- Zakaj?

Pomembnost zahtev (1/3)

- Čim kasneje v življenjskem ciklu IS odkrijemo napako, tem višji so stroški za njeno odpravo oz. tem več nas odprava napake stane.

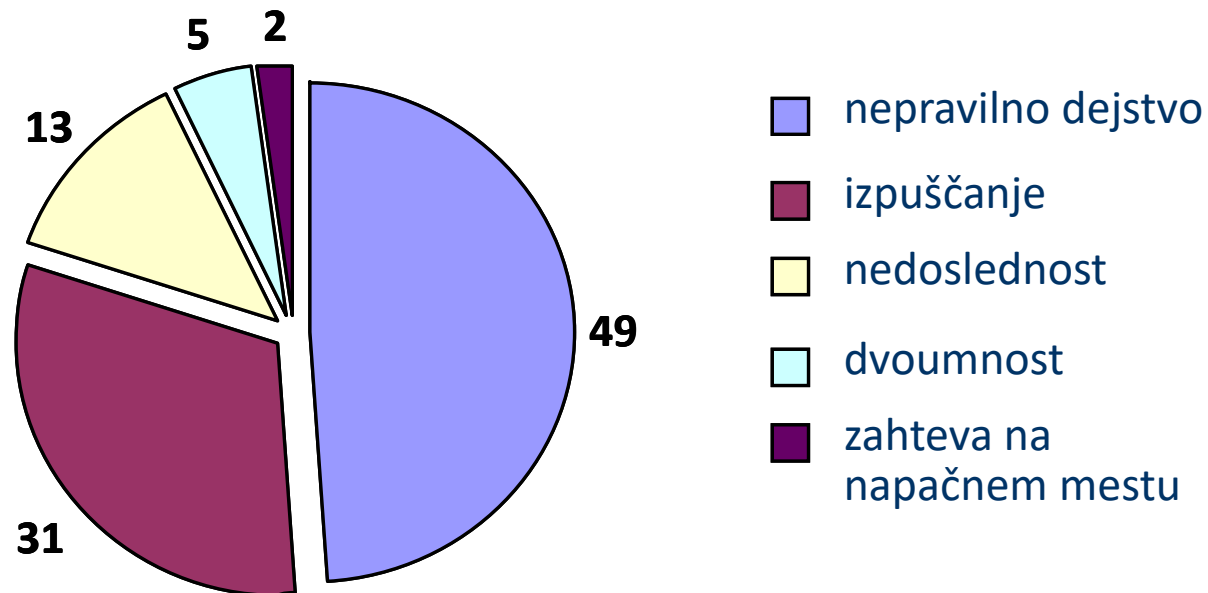


Pomembnost zahtev (2/3)

- Mnogo napak ostane neodkritih še precej časa po koncu faze, v kateri so bile narejene.
 - 54% delež napak je odkrit šele po fazi kodiranja in testiranja enot (modulov)
 - večina (45%) teh napak izhaja kot posledica faz analize in načrtovanja, le manjši del (9%) pa je povzročen v fazi kodiranja
- Veliko je napak, ki so narejene v fazi opisa (analize) zahtev.
 - 56% vseh odkritih napak je posledica napak, storjenih v fazi opisa zahtev

Pomembnost zahtev (3/3)

- Napake, narejene pri specifikaciji zahtev, so običajno nepravilna dejstva, izpuščena dejstva, nedoslednosti in dvournosti.



Delež napak pri specifikacijah zahtev

Kaj vključiti v SZPO

- Zahteve, ki **opisujejo obnašanje** sistema
 - funkcionalne zahteve
- Zahteve, ki **opisujejo attribute** sistema in vidno **ne vplivajo na funkcionalnost** sistema
 - nefunkcionalne zahteve

Česa naj ne bo v SZPO

- Zahteve projekta
 - npr. osebje, inventar, stroški, aktivnosti, faze, ...
- Načrti sistema, načrti za jamstvo produkta
 - npr. načrti verifikacije in validacije, načrti testiranja, načrti za jamstvo kvalitete, ...

Atributi dobro napisanega SZPO

- **Pravilnost** (vse kar zapišemo, velja)
- **Nedvoumnost** (vse si lahko enoumno razložimo)
- **Popolnost** (nobena zahteva ne manjka)
- **Preverljivost** (vsako trditev je možno preveriti)
- **Doslednost** (vse zapišemo na enak način)
- **Razumljivost** za neračunalniške strokovnjake
- **Spremenljivost** (vsebino je enostavno spreminjati)
- **Sledljivost** (ugotovimo lahko, od kod je kaj vzeto)
- **Komentiranost** (dovolj dobri opisi oz. razlage)

Kako organiziramo SZPO

- ▣ Obstaja več standardov, ki podajajo načine organiziranja vsebine dokumenta SZPO:
 - ▣ DOD
 - ▣ NASA
 - ▣ ANSI/IEEE
 - ▣ ISO
 - ▣ RUP
 - ▣ ...

Struktura dokumenta Vizija

- **Uvod** (namen, cilji, definicije, ...)
- **Umestitev** (poslovna priložnost, navedba problema, umestitev produkta)
- **Zainteresirani za projekt in opis uporabnikov** (pregled trga, uporabnikov in uporabniškega okolja, ključne zahteve, konkurenčne rešitve, ...)
- **Pregled produkta** (perspektiva IR, sposobnosti IR, stroški in cenik, ...)
- **Lastnosti produkta** (funkcionalne zahteve, nefunkcionalne zahteve)

Vaja dela ...

- Primer dokumenta SZPO za sistem:
 - “Sistem **Spletna restavracija** omogoča gostinskim podjetjem možnost obogatitve svoje dejavnosti z uporabo spletne rešitve, preko katere lahko gostje rezervirajo mize, naročajo hrano, pregledujejo jedilnik in posebne ponudbe, ...”
- Za zapis dokumenta SZPO uporabimo standard Vizija.