



20. konferenca Dnevi slovenske informatike

APLIKACIJA IN EVALVACIJA METODOLOGIJE ZA TESTIRANJE PROCESNO IN STORITVENO USMERJENIH PROGRAMSKIH PRODUKTOV

*Mag. Andrej Tomšič
Dr. Andrej Bregar*

17. 04. 2013





Namen prispevka

- **Predstaviti aplikacijo metodologije** za testiranje procesno in storitveno usmerjenih programskih produktov (**DSI 2012**)
- **Podati pridobljene izkušnje** pri uporabi metodologije v praksi
- Z analizo **SWOT** ovrednotiti učinkovitost in uspešnost metodologije
- Podati **smernice, kako uporabiti** le-to na uspešen način



Ogrodje metodologije za testiranje

Informatika d.d. je vzpostavila:

- specifično organizacijsko podprto **programsko okolje** za upravljanje s poslovnimi procesi,
- podatkovno arhitekturo** za zagotavljanje persistence podatkov,
- portalsko okolje** za zagotavljanje enotnega spletnega uporabniškega vmesnika do procesno in storitveno usmerjenih aplikacij ter
- dodatno specifično **infrastrukturo** za zagotavljanje **varnosti** in **kakovosti** (predvsem) nefunkcionalnih vidikov IS.

=> **Prilagojena lastna metodologija za testiranje SW,**

umeščena v življenjski cikel lastne metodologije razvoja prog.izdelkov₃



Ogrodje metodologije za testiranje

Testiranje smo razčlenili na štiri področja:

- testiranje **uporabniškega vmesnika**, ki predstavlja testiranje softvera z vidika ekranskih slik,
- testiranje **dokumentov**, ki preverja ustreznost vseh morebitnih dokumentov, ki jih kreiramo s pomočjo obravnavanega softvera, v različnih formatih (npr. v Word oz. Pdf formatu ...),
- testiranje **procesa**, ki pomeni testiranje delovanja softvera glede na možne scenarije odvijanja poslovnega procesa ter
- testiranje **integracije s podatkovnim nivojem**, ki predstavlja ugotavljanje ustreznosti povezljivosti softvera s podatkovnimi storitvami in podatkovno bazo.



Testiranje uporabniškega vmesnika

		Vidiki testiranja uporabniškega vmesnika		
		Testiranje (pod)sklopov	Testiranje polj	Testiranje funkcionalnosti
Kompleksni gradniki (komponente) uporabniškega vmesnika	Uporabniško opravilo	Uporabniško opravilo, zavihek, sklop vsebinsko sorodnih polj in/ali sklopov in/ali seznamov, seznam podatkov	Polja za vnos podatkov	Navigacijski gumbi, gumbi za shranjevanje podatkov, gumbi za odpiranje šifrantov, namenski gumbi
	Čakalnica	Čakalnica, sklop filtrirnih polj, seznam opravil procesa	Filtrirna polja	Navigacijski gumbi, gumbi za filtriranje
	Iskalnik	Iskalnik, sklop polj za kriterije iskanja, seznam rezultatov iskanja	Polja za vnos kriterijev	Navigacijski gumbi, gumbi za izbiro
	Urejevalnik	Urejevalnik, sklop polj za vnos/urejanje podatkov	Polja za vnos podatkov	Navigacijski gumbi, namenski gumbi
	Šifrant	Šifrant, seznam (nabor) vrednosti šifranta	NP	Gumbi za izbiro
	Seznam podatkov	Seznam podatkov, sklop vsebinsko sorodnih polj	Polja za pregled podatkov posameznega zapisa	Gumbi za izbiro, dodajanje in brisanje
	Sklop polj, sklopov, seznamov	Sklop, polje sklopa, podsklop, seznam	Polja za vnos/urejanje/pregled podatkov	Gumbi za odpiranje šifrantov, namenski gumbi
	Zavihek	Zavihek, sklop vsebinsko sorodnih polj in/ali sklopov in/ali seznamov, seznam podatkov	Polja za vnos/urejanje/pregled podatkov	Gumbi za odpiranje šifrantov, namenski gumbi



Testiranje uporabniškega vmesnika

Testiranje (pod)sklopa

Pričakovana labela	Dejanska labela	Ustreznost labela	Strukturno-vsebinska ustreznost	Ustreznost oblike	Ustreznost pozicije v hierarhiji
Ustreznost delovanja	Pogoj (pričakovani)	Pravilnost pogoja	Obveznost sklopa (pričakovana)	Obveznost sklopa (dejanska)	Pravilnost obveznosti sklopa



Testiranje uporabniškega vmesnika

Testiranje polj

Podatek	Verzija XML scheme	Tip podatka	Ustreznost obstoja in tipa podatka	Pogoj (pričakovani)	Pravilnost pogoja
Obveznost polja (pričakovana)	Obveznost polja (dejanska)	Ustreznost obveznosti polja	Dosegljivost polja (pričakovana)	Dosegljivost polja (dejanska)	Ustreznost dosegljivosti polja
Ustreznost pozicije	Pričakovani vhod	Dejanski vhod	Ustreznost vhoda	Pričakovani izhod	Dejanski izhod
Ustreznost izhoda	Pričakovana labela	Dejanska labela	Ustreznost labela	Pričakovana oblika vnosn. polja	Ustreznost oblike vnosn. polja
Omejitve polja	Scenarij testiranja omejitev polja	Dejanski podatki scenarija	Ustreznost rezultata scenarija	Pravilnost omejitev polja	



Testiranje uporabniškega vmesnika

Testiranje funkcionalnosti

Funkcionalnost	Ustreznost obstoja funkcionalnosti	Ustreznost sprožilca funkcije	Ustreznost pozicije	Scenarij testiranja funkcionalnosti	Pričakovana akcija
Dejanska akcija	Ustreznost akcije	Vhod - podatek	Pričakovani vhod	Izhod - podatek	Pričakovani izhod
Dejanski izhod	Ustreznost izhoda				

1. faza – testiranje funkcionalnosti vseh polj – neodvisnih od pogojev (scenarija)
2. faza – testiranje polj za potrebe izvršitve posameznega scenarija procesa



Testiranje procesnega toka in integracije

Testiranje **običajnih scenarijev** : najmanj enkrat v celoti od začetka do konca izvedemo, stestiramo in dokumentiramo **vsako enolično pot skozi implementacijo poslovnega procesa**.

Izhodišče za definicijo načrta enoličnih poti je natančna in dosledna **identifikacija vseh** enostavnih in sestavljenih **pogojev**. Vsaka vejitev pogoja se priredi enem testnemu scenariju.

Za te aktivnosti se definirajo pričakovani vhodni in izhodni podatki. **Cilj** testiranja je **dokumentiranje odstopanj** od teh podatkov in **ugotavljanje skladnosti** s predvidenimi rezultati delovanja.



Testiranje procesnega toka in integracije

Testiranje **izjemnih scenarijev** predstavlja obravnave napak, ki izvirajo iz nedelovanja programskih komponent, infrastrukture ali eskalacij.

Za vsak tak scenarij simuliramo **vsaj eno napako**, ki privede do njega.

Izhodišče za identifikacijo in planiranje teh scenarijev je **formalni načrt** implementacije procesnega toka, kar je praviloma tehnični procesni model.

Postopek testiranja scenarijev:

1. Definicija načrta vseh enoličnih poti skozi proces
2. Definicija načrta vseh scenarijev, ki lahko vplivajo na variacije na teh poteh
3. Izvajanje aplikacije korak za korakom za vsako enolično identificirano pot
4. Beleženje vhodov in izhodov na vsakem koraku
5. Ugotavljanje skladnosti s predvidenimi rezultati delovanja



Testiranje procesnega toka in integracije

Implicitno pokriva testiranje integracije tudi testiranje **podatkovnega nivoja**, ki obsega:

1. testiranje posegov v podatkovno bazo,
2. obravnavo izjem na podatkovni bazi in podatkovnih storitvah ter
3. testiranje pretoka procesnih XML podatkov.



Testiranje dokumentov

Identifikacija sklopov dokumenta

Identifikacija od sklopov neodvisnih scenarijev dokumenta

Testiranje sklopa

Definicija scenarijev za sklop

Od scenarijev neodvisno testiranje sklopa (enotno za vse možne scenarije)

Verifikacija vsebinske ustreznosti sklopa

Verifikacija fiksnega neodvisnega besedila

Verifikacija oblike

Verifikacija neodvisnih podatkov sklopa (tabela testiranja podatkov sklopa)

Testiranje sklopa po scenarijih

Verifikacija od scenarija odvisnih podsklopov (tabela testiranja podsklopov)

Verifikacija od scenarija odvisnih podatkov (tabela testiranja podatkov sklopa)



Testiranje dokumentov

Variabilni tekst, element in/ali sklop elementov	Pričakovan rezultat	Dejanski rezultat v osnutku dokumenta	Ustreznost rezultata v osnutku dok.	Dejanski rezultat v čistopisu dokumenta
Ustreznost rezultata v čistopisu dok.	Ustreznost obstoja/obsega/zasnove podskl.	Ustreznost oblike podsklopa	Ustreznost lokacije/pozicije podsklopa	



SWOT analiza nove metodologije testiranja

Prednosti

- Sistematičen, organiziran strukturiran in standardiziran pristop k testiranju
- Velika stopnja pokritosti testiranja (celovitost)
- Zajeti so vsi vidiki delovanja SW (celostnost)
- Proaktivno usmerjanje od razhroščevanja k odkrivanju vsebinskih/funkcionalnih napak in pomanjkljivosti
- Vzpodbuja sodelovanje naprednih uporabnikov
- Primernost za prototipni razvoj
- Dokumentiranost in sledljivost
- Dobro in neposredno izhodišče za iterativno dopolnjevanje izdelkov, analize in načrtovanja
- Poenotena raven kakovosti SW
- Generičnost – poenotenje testiranja različnih tipov in gradnikov aplikacij

Priložnosti

- Vključevanje testiranja v vse faze razvoja SW in ISO, kar zagotavlja verigo kakovosti
- Podprtost ogrodja testiranja s testnimi orodji (testiranje programskih izdelkov)
- Implementacija orodja za izdelavo strukturiranih poročil testiranja
- Organizacijsko učenje
- Opredelitev predpogojev za prevzemno kakovost SW

Pomanjkljivosti

- Visoka stopnja kompleksnosti
- Zmanjšana preglednost na račun velike stopnje formalizacije (omejitev dela in obsežna dokumentacija)
- Pristop terja usposobljene testerje in programerje
- Pomanjkanje virov: povečanje časovne kompleksnosti implementacije popravkov
- Neprimerno za sodelovanje z manj naprednimi uporabniki oz. velikim številom uporabnikov
- Oteženo regresijsko testiranje

Tveganja

- Prekoračitev uporabe virov
- Odpor sodelujočih (testerjev, programerjev, analitikov, uporabnikov)
- Preobsežnost za prototipni razvoj SW



Zaključek

Namen metodologije je zagotoviti **sistematično in celovito testiranje**, ki je skladno s:

- sodobnimi smernicami in tehnologijami razvoja informacijskih sistemov ter
- metodologijo razvoja programskih produktov, ki je bila vpeljana v Informatiki, d.d.

Metodologijo smo **uspešno preizkusili v praksi** na primeru testiranja aplikacij življenjskega cikla priključevanja odjemalca na elektroenergetsko distribucijsko omrežje.

Menimo, da je metodologija ob ustreznih prilagoditvah **uporabna tudi v drugih poslovnih okoljih**.

Navkljub pozitivnim začetnim izkušnjam smo naredili tudi temeljitejšo **SWOT analizo** metodologije kot usmeritev za nadaljnji razvoj in implementacijo modela v hiši, kakor v drugih poslovnih okoljih.



Hvala za vašo pozornost !

Vprašanja?

Pripombe?

Predlogi?