



**19. konferenca
Dnevi slovenske informatike**

**Vpeljava ogrodja za
testiranje procesno in
storitveno usmerjenih
programskih produktov**

dr. Andrej Bregar

mag. Andrej Tomšič

17. 4. 2012



Opredelitev problema

Informatika d.d. je vzpostavila:

- specifično organizacijsko podprto **programsko okolje** za upravljanje s poslovnimi procesi,
- zmojljivo **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.

Ustrezen programski produkt \leq ustrezno **testiranje**

Testiranje v teoriji

Testiranje v praksi

Prilagoditve testiranja za okolje Informatike, d.d.



Namen prispevka

Predstaviti **ogrodje za testiranje** programskega izdelka ter
ga **umestiti v življenjski cikel**
lastne metodologije razvoja programskih izdelkov
v Informatiki, d.d.
kot **predlog dobre prakse**.



Testiranje programskih izdelkov

Pomen testiranja

Opredelitev testiranja

Vrste testiranja:

- funkcionalno in nefunkcionalno testiranje,
- testiranje enot, integracije, sistema in systemske integracije,
- testiranje ob zaključku razvoja, testiranje v okviru posamezne faze razvoja

Težave pri testiranju => **uvedba ustrezne strategije**



Ogrodje za testiranje procesno in storitveno usmerjenih programskih izdelkov

Na podlagi uveljavljenih smernic testiranja sta zajeta **funkcionalno** in **nefunkcionalno** testiranje.

Z vidika funkcionalnosti sestavljata ogrodje dva osnovna sklopa, ki se nanašata na:

- **nivoje dela uporabnikov** in
- **sklope delovanja aplikacije.**

Nivoji dela in sklopi delovanja so korelirani z uporabo **povezovalne matrike.**

Nefunkcionalno testiranje se osredotoča na:

- operabilnost infrastrukture,
- odzivne čase,
- validiranje organizacijske strukture ...

Sklopi delovanja aplikacije

	zagon aplikacije			
	vstop v aplikacijo			nelegalno vstopanje v aplikacijo
	legalno prijavičenje in avtorizacija		skrivna vrata	
	testiranje nivoja avtorizacije	testiranje funkcionalnosti glede dodeljenega nivoja avtorizacije		testiranje pristopa do podatkov
temeljni funkcionalni sklop (delovno področje)	o			o
neprocesni (podatkovno storitveni) funkcionalni sklop				
urejevalnik za neposredni poseg podatkov v bazi		o	o	
zavihek (opcijsko)				
(pod)sklop vnosnih polj				
enota (polje)				
iskalnik		o	o	
zavihek (opcijsko)				
(pod)sklop vnosnih iskalnih polj				
enota (polje)				
seznam rezultatov				
procesni funkcionalni sklop				
pozdravno okno (obvestila + funkcionalni sklopi)		o		
okno čakalnic (nabor čakalnic in filter opravi)		o		
čakalnica			o	
seznam vseh opravi				
seznam opravi uporabnika				
filter opravi				
(pod)sklop vnosnih iskalnih polj				
enota (polje)				
uporabniško opravilo (urejevalnik podatkov procesa)			o	
zavihek (opcijsko)				
(pod)sklop vnosnih polj				
enota (polje)				

Nivoji dela uporabnikov



Sklopi testiranja delovanja

Zagon aplikacije oz. vstop v aplikacijo

- Testiranje legalnega prijavljanja in avtorizacije

- Testiranje nelegalnega vstopanja v aplikacijo

Delovanje aplikacije

- Testiranje uporabniškega vmesnika

- Testiranje procesnega toka (scenarijev)

- Testiranje podatkovnega nivoja

- Testiranje sporočil

- Testiranje uporabniške dokumentacije

Izhod iz aplikacije

- Testiranje učinkov oz. popogojev zaključitve dela

Splošno

- Testiranje verzije aplikacije/sklopa

- Testiranje obnašanja aplikacije pri istočasni uporabi dveh ali več instanc



Testiranje uporabniškega vmesnika 1/2

Testiranje vhodno-izhodnih naprav

Testiranje tipkovnice

Testiranje miške

Testiranje zasnove uporabniškega vmesnika

Testiranje kontrolnikov

Testiranje krmilnih kontrolnikov

Testiranje dinamičnega obnašanja aplikacije

Testiranje ustreznosti akcij, ki jih prožijo kontrolniki

Testiranje obnašanja aplikacije ob prehodih do strežnika

Testiranje ustreznosti oznak kontrolnikov (label)

Konsistentnost oznake, simbola in opisnega okenčka z ustreznim kontrolnikom

Konsistentnost semantike oznake (besednjaka uporabnika) z vsebino kontrolnika

Testiranje sistema sporočil na nivoju kontrolnika

Testiranje navigacijskih kontrolnikov (zavihkov, podsklopov elementov)

Testiranje ustreznosti oznak kontrolnikov

Konsistentnost oznake funkcionalnega (pod)sklopa z ustreznim poljem

Konsistentnost semantike oznake (besednjaka uporabnika) funkcionalnega (pod)sklopa z vsebinskim vidikom vnosnih polj

Pravilnost delovanja

Ustreznost in celovitost uporabniškega vmesnika (ali odpre ustrezen sklop polj, ali vsebinsko kateri podatki manjkajo)

Testiranje pravilne postavitve kurzorjev

Testiranje pravilne napolnitve podatkov

Testiranje sistema sporočil na nivoju (pod)sklopa (testiranje ob primerih prekinitev električnega toka, povezav s strežnikom, povezav s podatkovno bazo ...)

Testiranje podatkovnih kontrolnikov (neposrednih nosilcev podatkov, kot so vnosna polja, padajoči sezname ...)



Testiranje uporabniškega vmesnika 2/2

Testiranje ergonomičnosti ekranske slike

Statični vidik

Oblika

Zaporedje polj

Velikost črk, konsistentnost pisav

Oblika polj

Oblika ekranov

Poravnava teksta

Oblikovanje tabel

Zamiki med oznakami in podatki

Vsebinsko-uporabniška konsistentnost (za vse nivoje, dele aplikacije)

Struktura aplikacije

Celovitost uporabniškega vmesnika funkcionalnega (pod)sklopa

Slovnična pravilnost

Funkcionalnost (dinamični vidik)

Preskok tabulatorja po odvijanju procesa vnašanja

Testiranje ekranske slike na različnih ločljivostih, velikostih ekrana ...



Testiranje procesnega toka

Testiranje običajnih scenarijev

Testiranje izjemnih (nepričakovanih) scenarijev

Testiranje obravnave izjem/napak, ki izvirajo iz (ne)delovanja programskih komponent

Testiranje obravnave izjem/napak, ki izvirajo iz (ne)delovanja infrastrukture (testiranje ob primerih prekinitev električnega toka, povezav s strežnikom, povezav s podatkovno bazo ...)

Testiranje specifičnih scenarijev (npr. eskalacij)

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 podatkovnega nivoja

Testiranje posegov v bazo

Obravnava izjem na podatkovni bazi oz. podatkovnih storitvah

Obravnava izjem/napak, ki izvirajo iz (ne)delovanja programskih komponent

Obravnava izjem/napak, ki izvirajo iz (ne)delovanja infrastrukture (testiranje ob primerih prekinitev električnega toka, povezav s strežnikom, povezav s podatkovno bazo ...)

Testiranje pretoka procesnih XML podatkov

Testiranje generiranih dokumentov (PDF, DOCX)

Preverjanje vsebine podatkov na generiranem dokumentu glede na podatke, vnesene v vhodnem obrazcu, skladno z načrtom za generiranje dokumenta

Preverjanje oblike generiranih dokumentov (poravnava teksta, konsistentnost pisav, oblikovanje tabel, zamiki med oznakami in podatki, prelomi strani ...)

Preverjanje slovnične pravilnosti



Zaključek

Namen modela 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.

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

Menimo, da je model ob ustreznih prilagoditvah **uporaben tudi v drugih poslovnih okoljih**.

V sklopu nadaljnjega dela bomo umestili ogrodje v sistem obvladovanja ustreznega nivoja kakovosti razvojnega procesa programskih izdelkov ter obvladovanja varnosti informacij.

Navkljub pozitivnim začetnim izkušnjam bi bilo smiselno narediti tudi temeljitejšo SWOT analizo ogrodja ter na ta način bolj formalno identificirati in izpostaviti njegove pridobitve kakor tudi morebitne pasti in slabosti.



Hvala za vašo pozornost!

Vprašanja?

Pripombe?

Predlogi?