

ZLATÁ STREDNÁ CESTA

Život je jeden veľký test a keď sa objaví nejaký problém, mali by sme si s ním poradiť najlepšie ako vieme.

Peter Meliško

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
melypeter[zavináč]gmail[.]com

Abstrakt. Testovanie je dôležitou súčasťou v procese vývoja softvéru. Akékoľvek podcenenie alebo zlé otestovanie produktu sa prejaví na výslednej kvalite s priamym dopadom na predajnosť produktu, čo následne môže ovplyvniť vzťah medzi jeho výrobcom a zákazníkom. Testovanie môžeme deliť podľa viacerých kritérií. Táto esej sa zameriava na delenie podľa zásahu človeka, teda na manuálne a automatické testovanie. Oba spôsoby so sebou prinášajú výhody aj nevýhody, tam kde má jeden zo spôsob silnejšie stránky, druhý ich má naopak slabšie. Manuálne a automatické testovanie na prvý pohľad vytvárajú protipóly, ale pri hlbšej analýze zisťujeme, že sa navzájom vo viacerých veciach prekrývajú a dopĺňajú. Použitie oboch spôsobov testovania dáva predpoklad dosiahnutia kvalitatívne najlepšieho výsledku s vedomím, že sme vynaložili maximálne úsilie pre pozitívne hodnotenie produktu zákazníkom.

Kľúčové slová: kvalita, testovanie, automatické testovanie, manuálne testovanie

Kvalita ako výsledok testovania

Kvalita tvorí neoddeliteľnú súčasť produktu a ako pojem je často skloňovaná v spojení so softvérom. Softvér bez kvality je ako auto bez paliva, tlačí sa dá, ale nikam sa s ním nedostaneme. Na vývoji softvéru sa podieľa veľké množstvo ľudí a každý si pod pojmom kvalita predstaví niečo iné, napríklad či produkt spĺňa požiadavky, aká je ovládateľnosť,

2 Peter Meliško

odolnosť voči chybám a podobne. Preto jednoznačné vyjadrenie čo je kvalita je sporné. Osobne si myslím, že každý z názorov v sebe ukrýva kúsok pravdy.

O jednoznačné vyjadrenie tohto pojmu sa snažia aj medzinárodné štandardizačné organizácie, napríklad ISO (International Organization of Standardization) definuje kvalitu ako súhrn vlastností a charakteristík produktu výrobku, procesu alebo služby, ktoré preukazujú jeho schopnosť uspokojiť stanovené alebo predpokladané potreby [3]. Otázkou ostáva, ako túto kvalitu zabezpečiť. Na túto otázku je jednoduchá odpoveď a tou je testovanie.

Testovanie a všetko čo k tomu patrí

Testovanie je systematický proces v životnom cykle vývoja softvéru a môže tvoriť značnú časť úsilia, ktoré je potrebné vynaložiť na výrobu softvéru. Testovanie neslúži len na odhaľovanie chýb, ale slúži aj na verifikáciu a overenie. Proces testovania by mal prebiehať na všetkých úrovniach vývoja softvéru, od jeho vytvárania až po údržbu [2].

Existuje viacero kritérií podľa ktorých deliť testovanie. V tejto eseji sa bližšie venujem deleniu na základe vplyvu človeka na proces testovania a teda manuálnemu a automatickému testovaniu. Každý z týchto prístupov má svoje výhody a nevýhody, uveďme si niektoré z nich. Automatické testy nám umožňujú vykonanie veľkého množstva testov s veľkou množinou testovacích vstupov za pomerne krátky čas, ale na druhú stranu neponúkajú variabilitu. Pri manuálnom testovaní sa využívajú skúsenosti testerov, ktorí vedú testy prispôbiť tak, aby čo najviac sedeli na daný problém. Nevýhodou je pomerne dlhý čas na ich vykonanie a vyhodnotenie. Tu ak sa pozastavíme, tak si môžeme všimnúť, že tieto dva prístupy tvoria akoby opačné póly, na jednej strane veľa testov bez variability a na druhej strane menej testov, ale s variabilitou. Ukazuje sa nám tu istá komplementarita týchto prístupov.

Podme sa ponoriť hlbšie do vlastností týchto testovaní a ukážme si ich porovnanie v praxi. Pri automatickom testovaní ide o kód (skript), ktorý sa spúšťa nad časťou alebo celým kódom. Hlavný prínos automatických testov je najmä pri testovaní grafického používateľského rozhrania a pri záťažových testoch, kde by si manuálne testovanie vyžadovalo neúmerne viac vynaloženej práce. Využitie nástrojov na automatické testovanie prináša výhodu, výsledky testovania sú k dispozícii okamžite a tieto výsledky sú po prihlásení dostupné každému, kto má oprávnenie ich vidieť, napr. vývojári môžu hneď pracovať na prípadných chybách. Pri manuálnom testovaní musí tester ručne vyhodnotiť výsledky testov a následne tieto výsledky sprostredkovať ostatným. Takže aj v tomto smere má automatické testovanie výhodu. Otočme kartu a napíšme hlavné nedostatky automatického testovania. Ak dôjde k zmene logiky programu, stávajú sa automatické testy nepoužiteľné, kým na manuálne testy to nemá vplyv, pretože každou zmenou sa kód testov upravuje. Ďalšou nevýhodou automatického testovania je, že vytvárajú falošný pocit bezpečia, veľa neskúsených manažérov si myslí, že keď sa automatické testy vykonajú na veľkej škále testov, tak je kód kvalitný, bohužiaľ opak je pravdou, veľká množina vstupov negarantuje, že práve medzi nimi je vstup, ktorý môže spôsobiť chybu. Podľa niektorých štúdií, dokážu automatické testovanie odhaliť len 6-30% zo všetkých chýb [4].

Testovanie a skutočnosť

Inštitút zabezpečenia kvality (The Quality Assurance Institute) vykonal v roku 1995 porovnanie manuálneho a automatického testovania, do ktorého zahrnul 1750 testov a 700 chýb. Cieľom tohto porovnania bolo zistiť, koľko času sa spotrebuje pri jednotlivých etapách testovania pri manuálnom a automatickom spôsobe. Tabuľka číslo 1 ukazuje výsledok tohto porovnania, hodnoty sú uvádzané v hodinách [6].

Tab. 1. Porovnanie automatického a manuálneho testovania [6].

Kroky testovania	Manuálne testovanie	Automatické testovanie	Percentuálne zlepšenie
Plánovanie testov	32	40	-25%
Vývoj prípadov testovania	262	117	55%
Vykonanie testov	466	23	95%
Analýza výsledkov testov	117	58	50%
Vysledovanie chýb	117	23	80%
Vytvorenie reportov	96	16	83%
Celkový počet hodín	1090	277	75%

Z tabuľky môžeme vyčítať, že sa pri automatickom testovaní ušetrilo až 75% celkového času, čo je 813 hodín. Z tabuľky ďalej môžeme vyčítať, že automatické testovanie dosiahlo vo všetkých fázach, okrem jednej, lepšie výsledky. Plánovanie testov pre automatické testovanie je náročná činnosť a preto je potrebné vynaložiť väčšie úsilie a tým pádom aj čas. Najväčší rozdiel v jednotlivých krokoch je v kroku vykonania testov, spôsobené je to tým, že manuálne testy sa musia spúšťať ručne, kým automatické sa vykonávajú sekvenčne bez zásahu človeka a preto nedochádza k zdržaniu.

Ďalšou z otázok môže byť, či sa oplatí aplikovať automatické testovanie v malých tímoch. Podľa môjho názoru pri automatických testoch až tak nejde o veľkosť tímu, ale o rozsah projektu na ktorom tím pracuje. Ak ide o malý projekt treba zväžiť klady a zápory, ktoré tieto testy so sebou prinášajú, pretože ako už bolo uvedené, ich plánovanie je zložitejšie ako pri manuálnom testovaní a pri nesprávnom rozhodnutí by mohlo dôjsť k celkovému zdržaniu projektu a nárastom nákladov. Na druhej strane, ak malý tím pracuje na veľkom projekte a rozhodnú sa použiť automatické testy, môžu získať veľký prínos a náskok pred konkurenciou a to najmä v tom, že aj keď venujú väčší čas príprave testov, tak vynaložený čas a náklady sa viacnásobne vrátia [ak vychádzame z údajov v tabuľke 1].

Zatiaľ som mal možnosť stretnúť s vývojom pomocou iteratívneho a inkrementálneho spôsobu vývoja, čo znamená, že na základ sa nabaľuje nová alebo upravená funkcionálna. Tu by som rád uviedol príklad, kde porovnam potrebný čas v jednotlivých iteráciách na testovanie a nakoniec celkový čas, ktorý bolo potrebné vynaložiť testovaním. Predpokladajme, že softvér sa vyvíjal cez 5 iterácií, doba prípravy testov bola 10 minút pri manuálnom aj automatickom testovaní. Táto príprava sa vykonala počas prvej iterácie. Vykonanie a vyhodnotenie manuálnych testov trvalo 10 minút a pri automatickom 0, pretože nebolo potrebné zasiahnuť do procesu testovania, testy sa vykonali a vyhodnotili automaticky. Ak porovnáme výsledné časy, tak pri automatickom testovaní sme strávili 10

minút, kým pri manuálnom až 50 minút a s prípadnými ďalšími iteráciami by tento rozdiel narastal. Tabuľka číslo 2 prehľadne ukazuje, koľko času sa strávilo pri jednotlivých iteráciách, údaje sú v minútach.

Tab. 2. Porovnanie automatického a manuálneho testovania z pohľadu iterácií [5].

Číslo iterácie testovania	Manuálne testovanie	Automatické testovanie	Celkový nakumulovaný čas pri manuálnom testovaní
1	10	10	10
2	10	0	20
3	10	0	30
4	10	0	40
5	10	0	50

Tu by mohlo viacero ľudí namietaf, že sa nebral v úvahu čas potrebný na modifikáciu testov, ale keď sa nad tým zamyslíme, tak po každej iterácii sa musia v istej miere modifikovať aj manuálne aj automatické testy a preto tento čas nebol do príkladu zahrnutý.

Mýty a fakty o automatickom testovaní

V tejto časti by som rád ešte uviedol niektoré zaujímavé mýty, ktoré skresľujú pohľad na automatické testovanie a uviedol ich na pravú mieru. Je napísaných veľa článkov a kníh, ktoré sa venujú problematike automatického testovania. Veľmi zaujímavou knihou je „Test Automation Snake Oil“ od autora Jamesa Bacha, ktorý sa v tejto knihe venuje mýtom o automatickom testovaní [1]. Uvediem dva najbežnejšie mýty.

Najbežnejší z mýtov je, že automatické testovanie nájde viac chýb ako pri manuálnom testovaní. Veľa ľudí si myslí, že pri automatickom testovaní je odbúraný faktor chybovosti človeka a tým pádom automatické testovanie musí byť lepšie. Ale ako už vraví názov tejto časti je to mýtus alebo omyl. Vysvetlením je, že aj automatické testy aj manuálne testy sú pripravené na základe testovacích prípadov, ktoré buď vedia alebo nevedia danú chybu odhaliť a teda to vôbec nezáleží od toho či ide o jeden alebo druhý spôsob testovania.

Druhým bežným omylom pri automatickom testovaní je, že majú nahradiť prácu testerov. Toto tvrdenie je často podkladané tým, že načo zamestnávať veľa testerov, keď sa testy vykonajú samé. Ako som uviedol v predchádzajúcej časti, testy sú také dobré, ako sú testovacie prípady. Tieto prípady sú písané testerami a čím viac testerov sa podieľa na príprave, tým sú tieto testovacie prípady variabilnejšie, presnejšie a tým pádom kvalitnejšie, a to platí aj naopak, čím menej testerov, tým menšia kvalita.

Záver alebo čo všetko z toho vyplýva

Ako študent zatiaľ nemám veľké skúsenosti s testovaním a môj pohľad na túto problematiku je ovplyvnený vedeckými publikáciami, prezentáciami a ďalšími materiálmi.

Podľa získaných informácií, vo väčšine firiem prevláda čisto manuálne testovanie a k automatickým testom sú skeptický a považujú tieto testy za málo výpovedné. Na

druhej strane, ani opačný extrém by nebol vhodný, keby firma využila len automatické testovanie a to hlavne z dôvodu ich chýbajúcej variability. Po preštudovaní danej problematiky a zvážení všetkých kladov a záporov manuálneho a automatického testovania som dospel k názoru, že optimálnou stratégiou je využitie oboch spomínaných testovaní. Oba spôsoby sa navzájom vo väčšine vecí dopĺňajú a sú pokladané za komplementárne. Ak firma využije oba spôsoby, dostane vierohodnejšie výsledky, produkt otestovaný na veľkej množine vstupov a s väčšou pravdepodobnosťou zákazníka, ktorý bude spokojný s kvalitným produktom.

Použitá literatúra

1. Alam, M.N.: *Software Test Automation Myths and Facts*. IMI Systems Inc. Dallas. Dostupné na internete: http://www.benchmarkqa.com/pdf/papers_automation_myths.pdf [cit: 2011-11-23]
2. Bertolino, A.: *Software Testing Forever: Old and New processes and techniques for Validating Today's Applications*, Keynote at 9th International Conference Product-Focused Software process Improvement (PROFES 2008), Monte Porzio Cantone, June 2008
3. Bieliková, M.: *Manažment v softvérovom projekte*, 2009. Dostupné na internete: <http://www2.fiit.stuba.sk/~bielik/courses/msi-slov/prednasky/msi07-2009.pdf> [cit: 2011-11-23]
4. Kaner. C.: *Pitfalls and Strategies in Automated Testing*, Computer, vol. 30, no. 4, str. 114-116, Apr. 1997
5. Turakhia. B.: *Automated Testing vs Manual Testing*, CEO, Directi. Dostupné na internete: <http://www.slideshare.net/directi/automated-testing-vs-manual-testing-391121> [cit: 2011-11-24]
6. Yashwant. K.: *Automatic Test Software*, Computer Science Department, Colorado State University

Annotation

Golden mean

Testing is an important part in the process of software development. Any underestimation or bad testing of product will affect the final quality and may have a direct impact on marketability of the product, which in turn may affect the relationship between producer and customer. Testing can be classified by several criteria. This essay is focused on the subdivision by human intervention: manual and automated testing. Both methods have advantages and disadvantages, where one of the methods seems to be stronger, there the second seems to be weaker. At first sight manual and automated tests seem to be counterparts, but a deeper analysis shows, that they overlap in many cases and they are complementary. Using both methods give the best precondition for achieving quality results, knowing that we make every effort for positive assessment of the product to customers.