

APLIKOVANIE NÁSTROJOV AUTOMATICKÉHO TESTOVANIA DESKTOPOVÝCH APLIKÁCIÍ S GRAFICKÝM ROZHHRANÍM

Autor: Bc. Matúš Kokinda

Školiteľ: doc. Ing. Zdeněk Havlice, CSc.

Konzultanti: Ing. Ján Trembulák, Ing. Iveta Kindernayová

Motivácia

Nevyhnutnosťou vývoja každého softvéru je jeho dôkladné testovanie, ktoré si dáva za cieľ detailne overiť funkčnosť, výkonnosť, kompatibilitu a bezpečnosť navrhnutých riešení. Testovanie vo všeobecnosti zvyšuje dôveru používateľov v kvalitu systému, čo platí aj pre širokú škálu softvérových produktov s rôznym používateľským rozhraním. Súčasný trend vývoja softvérových aplikácií kladie dôraz na intuitívne ovládanie systémov, prostredníctvom grafického používateľského rozhrania. Zložitosť GUI, ako aj rôznorodosť použitých technológií pre jeho zobrazenie, môže pri automatizácii testovania predstavovať potenciálne časové a technické riziko. Zvlášť je problém citeľný v automatickom ovládaní GUI desktopových aplikácií. Súčasnne voľne dostupné testovacie nástroje sú buď vysoko závislé od použitej GUI technológie, alebo nepodporujú všetky GUI komponenty použité v testovanom systéme.

Ciele práce

Analýza súčasného stavu:

- Analyzovať a zhodnotiť súčasný stav testovania grafických aplikácií v spoločnosti R-SYS s.r.o.,
- Analyzovať existujúce komerčné a voľne dostupné testovacie nástroje na trhu v oblasti testovania desktopových aplikácií,
- Definovať model životného cyklu vývoja aplikácie najmä z pohľadu regresného testovania a použitia metodík testovania pre validáciu aplikácie.

Návrh automatického testovacieho systému:

- Navrhnuť, implementovať a integrovať nástroje a mechanizmy pre automatizovanie vybraných testovacích postupov a scenárov.

Definovanie metodiky:

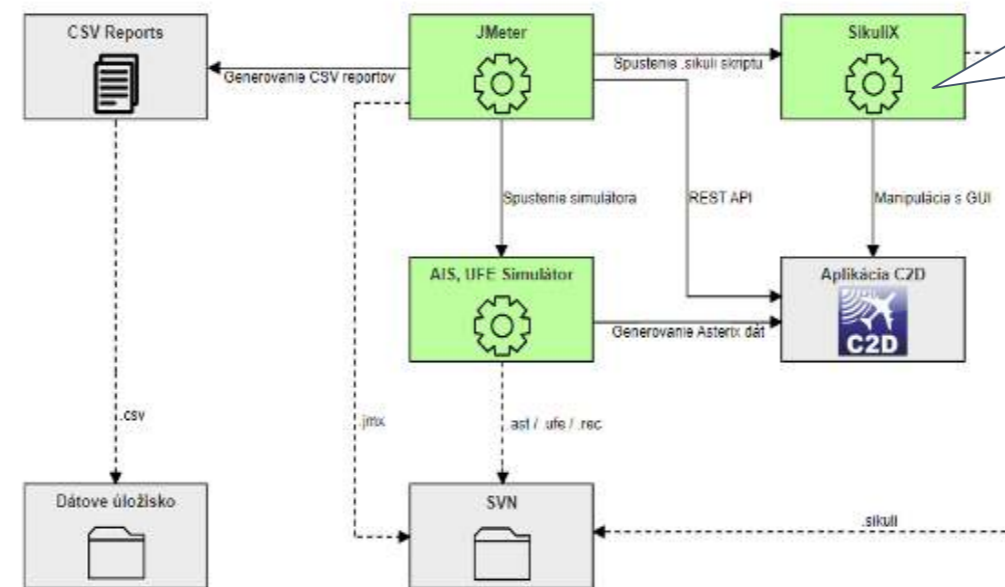
- Definovať základné postupy a princípy v metodickej príručke pre použitie automatického testovacieho systému.

Experimentálne overenie:

- Experimentálne overiť metodiku pri automatizácii testovania aplikácie C2D, ktorá je určená pre zobrazenie vzdušnej situácie z radarových senzorov, nad mapovým podkladom,
- Porovnať automatický testovací systém s inými dostupnými riešeniami.

Návrh riešenia

Na základe požiadaviek bol navrhnutý testovací systém, ktorý k automatizácii využíva technológiu mapovania a verifikácie GUI objektov prostredníctvom počítačového videnia. Po ukončení testovania sú výsledky testov automaticky vyhodnotené a je vygenerovaný report vo formáte CSV.



Použitie systému a jeho aplikovanie v projekte bolo definované v metodike VSBT (Visual Script Based Testing). Jednotlivé kroky metodiky boli spísané v metodickej príručke ktorá pozostáva z piatich základných častí:

- Analýza rizík a cieľov pri nasadení automatizovaného testovania,
- Príprava testovacieho prostredia,
- Prepísanie testovacích prípadov do testovacích skriptov,
- Generovanie reportov,
- Údržba automatických testov v postprojektových fázach.

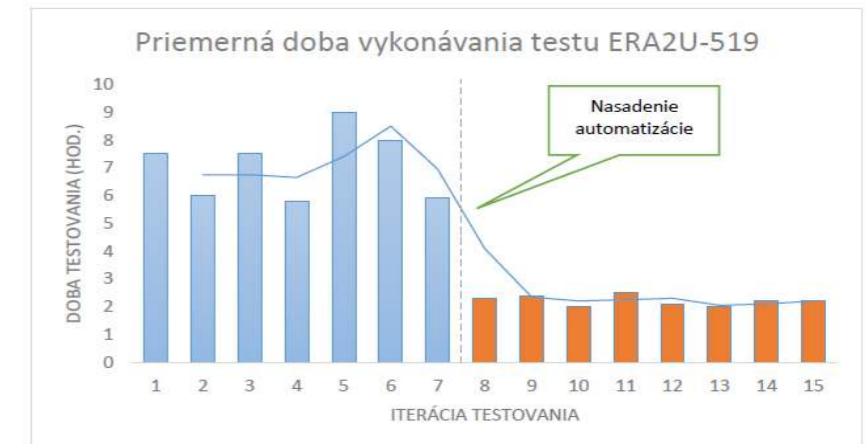
Metodika VSBT bola experimentálne overená pri testovaní aplikácie C2D, ktorá je súčasťou pasívneho sledovacieho systému VERA-NG. V rámci testov bola automatizovaná sada regresných release testov, ktoré v jednoduchých krokoch overujú základnú funkcionálnu naprieč celou aplikáciu C2D.

```

19. try:
20.     screen.wait(era2d,5) # find icon
21.     screen.doubleClick(era2d) # double click on icon
22.     screen.wait(era2d,150) # wait for load GUI app
23.     wait(5)
24.
25. except (IOError,NameError,FindFailed) as e:
26.     Test_Failed.error(testCase_name,testCase_path,e)
    
```

Vyhodnotenie riešenia

Testovací systém je založený na použití voľne dostupných nástrojov a teda nie je potrebné navýšenie finančných nákladov na projekt. Je nezávislý od zdrojového kódu testovanej aplikácie a tým pádom je aj použiteľný pri testovaní ako desktopových tak aj webových aplikácií. Podporuje viaceré spôsoby ovládania GUI, je modulárny a podporovaný na viacerých platformách.



Automatické testovanie metodikou VSBT stojí menej úsilia ako manuálne vykonávanie testovacích prípadov. V ideálnom prípade je návratnosť investície do automatického testovania už po niekoľkých opakovaníach testov. Doba manuálneho vykonania release testov bola v priemere 6 až 8 hodín. Zavedením automatizácie metodikou VSBT sa tak priemerná doba vykonania testov skrátila na 2 až 2,5 hodín, čo z dlhodobého hľadiska predstavuje značnú úsporu zdrojov.