

Automatické testování palubního počítače s ovládním řečí

Smluvní výzkum pro Škoda Auto, a.s.

Petr Salajka¹, Luboš Šmídl², Jan Švec³

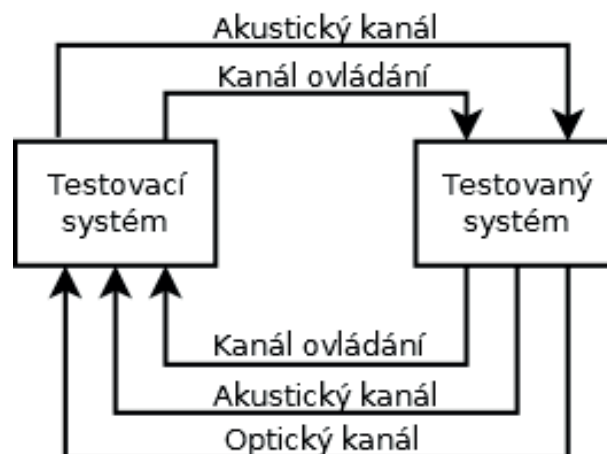
1 Úvod

Ron Patton napsal ve své knize Testování softwaru (Patton (2002)) o osudu družice Mars Polar Lander: „Přistávací modul testovalo několik týmů. Jeden tým testoval mechanismus vysouvání nohy a jiný tým testoval přistávání od tohoto okamžiku dále. Výsledkem byla katastrofa.“

Výše zmíněný text dokládá, že bezchybnost jednotlivých komponent není postačující podmínkou bezchybnosti systému z nich složeného. Abychom si mohli být (více) jisti, že bude systém fungovat podle našich představ, je třeba ho testovat v podmínkách přinejmenším blízkých těm skutečným. V případě složitých systémů navržených pro kooperaci s člověkem to však není nic jednoduchého. Nejsnazší možnost využití lidských testerů je finančně náročná a výsledky navíc (např. kvůli únavě) nemusejí být zcela konzistentní.

2 Automatický tester

Mnohem lepší volbou je sestavit jiný systém používající podobné komunikační rozhraní a tyto systémy propojit. Konkrétním příkladem je náš tester pro palubní počítač sestavený v rámci smluvního výzkumu pro Škoda Auto, a.s. Projekt začal v roce 2009; poměrně nenápadně. Osvědčil se však a je pro testování nových zařízení používán dodnes.



Obrázek 1: Schéma komunikace

¹ Ing. Petr Salajka, student doktorského studijního programu Aplikované vědy a informatika, obor Kybernetika, e-mail: salajka@kky.zcu.cz

² Ing. Luboš Šmídl, Ph.D., katedra kybernetiky, FAV ZČU v Plzni

³ Ing. Jan Švec, Ph.D., katedra kybernetiky, FAV ZČU v Plzni

Zjednodušené schéma zapojení obou systémů je na obr. 1. *Testovací systém* je jako program spuštěn na PC a *testovanému systému* posílá informace pomocí dvou kanálů. *Kanál ovládání* umožňuje např. simulovat, že uživatel stiskl tlačítko pro aktivaci rozpoznávání řeči. *Akustický kanál* slouží pro přenos řeči. Obě zařízení jsou propojena kabely, řeč se nepřenáší vzduchem, ovšem přenášen je skutečně elektrický zvukový signál, k němuž se pro větší věrohodnost výsledků může přimíchávat šum.

Obdobně probíhá komunikace směrem z *testovaného* k *testovacímu* systému. V tomto směru však putuje i optická informace. *Testovací systém* obdrží na požádání aktuální stav obrazovky (ve formě obrázku). To značně zvyšuje přesnost vyhodnocení testů.

Palubní počítač lze kromě jiného používat jako navigaci; běžně tedy testujeme např. možnost zadávání adresy. V takovém případě má tester k dispozici databázi adres, které má otestovat, definovaný způsob, jakým má zadávání adres provádět, a také prostor (databázi) pro ukládání výsledků.

- Nejprve dojde k aktivaci jednotky. Tester ji vybudí odesláním signálu skrze kanál ovládání.
- Jakmile je jednotka připravena, odpoví skrze akustický a optický kanál.
- Text, který chceme odeslat, není-li již ve formě zvukových nahrávek, je syntetizován do řeči a akustickým kanálem předán jednotce.
- Ta po jeho zpracování opět skrze akustický a optický kanál odešle svou odpověď.

3 Závěr

Lze říci, že se složitostí systému roste i náročnost jeho testování; některé systémy navíc ani nelze po částech efektivně testovat. V takovém případě může být zapojení do zcela automatického dialogového systému jedinou možností. Tento příspěvek popisuje úspěšné řešení takové úlohy.

Literatura

Ron Patton: *Testování softwaru*. Computer Press, Praha, 2002. ISBN 80-7226-636-5.