

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor práce: Bc. Leoš Mikulka

Název práce: Nástroj pro převod simulačních scénářů automobilových řídicích jednotek

Vedoucí: Ing. Michal Sojka, Ph.D.

Zadavatelem této práce byla externí firma a já jsem se jejího vedení ujal proto, že se o tematiku řídicího softwaru v autech zajímám. Původní firemní zadání jsme trochu rozšířili, aby výsledky práce byly užitečné i pro naše pracoviště a ne jen pro zadavatelskou firmu. S panem Mikulkou jsme se hned na začátku domluvili, že bude pracovat samostatně a čas od času se mnou bude konzultovat svůj postup. Protože předpokládám, že oponent ze zadávající firmy bude hodnotit převážně funkčnost implementovaného řešení, bude mé hodnocení mít částečně i charakter oponentního posudku.

Na první části práce (zprovoznění řídicích jednotek a komerčních nástrojů) pracoval pan Mikulka podle dohody samostatně a o svých výsledcích referoval v písemných zprávách, ke kterým jsem mu dával své komentáře.

I druhou část (softwarový nástroj pro převod simulací) student navrhl a implementoval zcela samostatně. Zdrojové kódy podle zadání zveřejnil na serveru GitHub a kompletní text práce dodal tři týdny před odevzdáním. Implementovaný nástroj ale neobsahoval funkcionalitu, která byla v zadání diplomové práce navíc oproti firemnímu zadání, t.j. převod simulace do jazyku C. Nástroj implementoval pouze převod do jazyku WWB, který je dostupný jen v rámci komerčního (a nám nedostupného) nástroje. Po mé reklamaci tohoto faktu student převod do jazyku C částečně implementoval, ale nedá se říct, že by to bylo „modulárním způsobem“, jak je požadováno v zadání.

Co se kvality implementovaného nástroje týče, charakterizoval bych ji výrazem „proof of concept“. Nástroj sice funguje, ale na uživatele čekají mnohá překvapení. Například pokud zdrojový simulační scénář obsahuje nepodporovanou syntaxi, vygenerovaný cílový scénář buď obsahuje neplatný kód nebo je v něm nepodporovaná část bez upozornění vynechána. V textu práce na to autor sice upozorňuje, ale domnívám se, že při převodu složitějších scénářů tak snadno může dojít k těžko odhalitelným chybám v simulaci.

Vlastní text diplomové práce je psán anglicky a je poměrně srozumitelný, i když výjimky se také najdou. Celkem má práce 75 stran a text je doplněn mnoha diagramy, které ilustrují popisované pojmy. Některé diagramy ale nejsou příliš srozumitelné – např. obrázek 4.1. Ten, jak se zdá, ani přesně neodpovídá implementovanému kódu.

Na závěr bych se krátce zastavil nad jedním tvrzením autora, se kterým úplně nesouhlasím. Autor tvrdí, že použití open-source softwaru nevede ke zrychlení práce s vytvářením rest-bus simulací, ale asi zapomněl, že jak Python, tak knihovna Ply, pomocí nichž implementoval svůj nástroj, jsou open-source software. Dále zmiňuje, že pro vytvoření plnohodnotného generátoru kódu pro jazyk C by byla potřeba „simulační engine podporující vstup z DBC souborů“. Knihovny pro četné DBC souborů, o kterých se domnívám, že by byly k tomuto účelu vhodné, jsou také dostupné pod open-source licencí.

Celkově se jedná o dobrou a poměrně rozsáhlou práci. Jak implementace tak text trpí menšími nedostatky, ale jako již zmiňovaný „proof of concept“ práce vyhovuje. Navrhuji ji proto hodnotit stupněm C – **dobře**.

V Praze dne 26. května 2015

Ing. Michal Sojka, Ph.D.
katedra řídicí techniky

Hodnocení diplomové práce – oponent

Oponent: Ing. Milan Mráz

Téma: Converter for Simulation Scenarios of Automotive Control units

Student: Bc. Leoš Mikulka

1. Splnění požadavků zadání.

I přes vysokou náročnost daného tématu se autorovi podařilo výstižně zformulovat problematiku simulací typu „rest bus“, které jsou nezbytné v oblasti testování automobilových řídicích jednotek. V souladu se zadáním se autor v dostatečné míře seznámil s požadovanými softwarovými nástroji a vytvořil vlastní software schopný převádět simulační konfigurace z nástroje Vector CANoe do nástroje MBtech PROVEtech:TA. Funkce tohoto software byla úspěšně otestována v prostorách zadavatele práce, kterým je společnost MBtech Bohemia s.r.o.

2. Hodnocení formální stránky závěrečné práce.

Práce je dobře logicky členěna – od obecných informací o potřebných softwarových nástrojích přes podrobný popis vyvinutého technického řešení až k věcným námětům příbuzných témat, na které bude možné v budoucnu navázat.

Po jazykové stránce je třeba ocenit výbornou angličtinu. Práce je jen minimálně zatížena překlepy. Formát práce je v pořádku – autor v dostatečné míře používá výstižné obrázky a objasňující diagramy.

3. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

Práce je originální – jedná se o první a v současné době jediné praktické porovnání dvou výše zmíněných nástrojů pro tvorbu simulací pro automobilový průmysl. Rovněž softwarový nástroj vyvinutý v rámci této práce funguje velmi dobře a autor při jeho vývoji prokázal výbornou znalost automobilových sběrnic a programovacího jazyka Python.

4. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

Autor identifikoval všechny překážky, kterým je nutné čelit při převádění simulací vytvořených v jednom nástroji do nástroje druhého. V práci jsou uvedeny též věcné návrhy na řešení těchto překážek, jejichž velkou část lze automatizovaně řešit pomocí softwaru, který autor v rámci této práce vyvinul. Pro řešení zbylých překážek je nutné, aby firma MBtech provedla dodatečné úpravy v nástroji PROVEtech:TA. Tato práce tedy také pomohla ke stanovení dalších kroků ve vývoji tohoto nástroje. Kvituji skutečnost, že je práce napsána v anglickém jazyce – tímto krokem se její využitelnost ve firmě MBtech Bohemia neomezuje pouze na území ČR, ale bude možné uведенé poznatky předat touto formou též zahraničním kolegům.

5. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.

Autor čerpal z oficiálních zdrojů, především z produktových dokumentací dodávaných se zmíněnými softwarovými nástroji. Interpretace informací z použitých zdrojů jsou korektní.

6. Otázky k obhajobě.

V práci je kromě převodu rest bus simulací z nástroje CANoe do nástroje PROVEtech:TA zmínka též o možnosti převodu simulačních příkazů z jazyka CAPL do jazyka C (použitím SocketCAN frameworku a knihovny libev). Jaké jsou výhody/nevýhody tohoto řešení oproti převodu do nástroje PROVEtech:TA?

7. Souhrnné hodnocení.

Práce je úplná a plně splňuje obsah zadání i očekávání kladené firmou MBtech Bohemia.

Celkové hodnocení: výborně

V Praze, 5.5.2015

podpis oponenta