



Posudek oponenta závěrečné práce

Student: Václav Kubernát
Oponent práce: Mgr. Jan Kunderát
Název práce: Nástroj pro konfiguraci a monitorování
Obor: Webové a softwarové inženýrství

Datum vytvoření: 10. 6. 2019

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
<p>Popis kritéria: Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.</p> <p>Komentář: Zadání poptávalo vytvoření dobře použitelného CLI nástroje pro práci s daty ve formátu YANG, tak, aby se dal výsledný software produkčně nasadit do optických komunikačních zařízení vyvíjených ve sdružení CESNET. Technologicky šlo o vytvoření generického řádkového rozhraní, kde množina podporovaných vstupů je dynamicky generovaná na základě aktivovaných datových schémat poskytnutých ve formátu YANG.</p> <p>Prezentovaný software umožňuje pracovat s daty dle libovolného YANG schématu. Autor vytvořil tři backendy -- jeden pro engine Sysrepo, jež je pro použití v zařízeních sdružení CESNET stěžejní, jeden testovací, a jeden pro protokol NETCONF.</p> <p>Slabým místem práce je ne zcela hotová a integrovaná podpora transportního protokolu NETCONF. Autor však prezentuje backend přímo využívající komunikační socket k démonu sysrepod, jež poskytuje ekvivalentní funkčnost a eliminuje nutnost dalšího běžícího démonu. Samotná funkcionalita protokolu NETCONF je součástí práce v proof-of-concept kvalitě, jde tedy o funkční řešení.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	73 (C)
<p>Popis kritéria: Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.</p> <p>Komentář: Text práce adekvátně popisuje řešený problém i zvolený přístup. Zdá se, že text by mohl projít podrobnější korekturou (hned první věta úvodu zřejmě není kompletní). Typograficky je práce na velmi dobré úrovni. Interpunkce není vždy použita správně. Co do faktičnosti je práce rozumně přesná (zavádějící, byť dobře pochopitelný je odkaz na XML-RPC, jež se v rámci protokolu NETCONF nepoužívá).</p> <p>Práce dobře pracuje se zavedenými pojmy z jazyků a gramatik, citační aparát je přiměřeně rozsáhlý, pokrývající jak teorii, tak praktické implementační zdroje.</p> <p>Software třetích stran, zejména generátor parserů Boost Spirit X3 a knihovny pro práci s formátem YANG (libyang) i protokolem NETCONF (libnetconf2) jsou použity v souladu s jejich licencí. Použití software třetích stran je v práci korektně popsáno.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

3. Nepísemná část, přílohy

100 (A)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů

Komentář:

Software je napsán v jazyce C++ s využitím jeho poslední standardizované verze C++17 s library extensions. Projekt dobře používá hotové knihovny (libyang, libnetconf2, replxx, sysrepo, a zejména Boost Spirit X3).

Aplikace je přenositelná, reálně je nasazená na Linuxu na ARM a AMD64 architekturách, tedy na LE i BE, 32-bit i 64-bit systémech. Program správně funguje i v diagnostickém prostředí (ASAN, UBSAN, TSAN).

Kód je dobře pokryt automatizovanými testy, a to jak na úrovni unit testů, tak na úrovni integračních testů kombinujících více komponent, včetně end-to-end testování funkčnosti komunikace s knihovnami třetích stran. Unit testy vhodně používají mock objekty. Při vývoji byly použity principy Continuous Integration/Continuous Delivery a Test-Driven Development. Kód je dobře strukturován, používá konzistentní formátování v celém svém rozsahu, které je navíc automaticky kontrolováno.

Zdrojové kódy jsou verzovány v systému git, jednotlivé commity jsou dostatečně malé (t.j., specifické) a obsahují dobře vypovídající popis ("why, not what"). Kód úspěšně prošel standardním procesem code review ve sdružení CESNET.

Celkově hodnotím kód a celé softwarové dílo jako velmi výrazně nadprůměrné.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100 (A)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Komentář:

Výsledkem práce je Open-Source produkt s veřejně dostupným bug trackerem a viditelnými dashboardy pro použitou agilní vývojovou metodiku (scrum). Produkt je používán v prototypch optických komunikačních zařízení Czech Light vyvíjených společností CESNET.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – nehodnotí se

5. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

Otázky:

- Vytvořil jste open source projekt; plánujete aplikaci udržovat i po obhajobě bakalářské práce?

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Celkové hodnocení

85 (B)

Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

Text hodnocení:

Student vytvořil velmi kvalitní software plně splňující kritéria kladená na jeho praktické použití v zařízeních nasazovaných do optické sítě sdružení CESNET. Text práce svoji kvalitou za výjimečně dobrým kódem zaostává. Rozsah podpory vlastností jazyka YANG je velmi dobrý, umožňující přes vyvinutý software ovládat reálná síťová zařízení.

Práci doporučuji k obhajobě. S přihlédnutím k zadání, textu práce i kvalitě kódu hodnotím celkově práci stupněm B.

Podpis oponenta práce: