

Posudek diplomové práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

Název práce:

C-language code generator for SOFA 2

Autor práce:

Lukáš Ježek

Posudek oponenta:

Cílem diplomové práce pana Ježka bylo navrhnout a implementovat generátor konektorů pro jazyk C do komponentového systému SOFA 2. Systém SOFA 2 je hierarchický komponentový systém, který mimo jiné pokročilé vlastnosti podporuje také koncept konektorů, které zajišťují komunikaci mezi komponentami. Použití konektorů mimo jiné umožňuje odsunout volbu komunikačního middleware až do fáze nasazení komponent a přizpůsobit volbu možnostem propojovaných systémů.

Přestože z přiloženého řešení není možné jednoduše zjistit implementační rozsah práce (jednoduše rozpoznatelné jsou pouze části psané v jazyce C), považuji práci za velmi netriviální, neboť autor musel navrhnout architekturu konektorů pro jazyk C, s využitím transformačního nástroje Stratego vytvořit podporu pro generování syntakticky správné implementace konektorů pomocí šablon (bez pohodlí Java introspekce), a to celé zaintegrovat do generátoru konektorů napsaného v jazyce Java, který je součástí poměrně rozsáhlého projektu SOFA 2.

K návrhu řešení nemám výhrady, snad jen to, že řízení životního cyklu elementů konektoru by mělo být doplněno minimálně o inicializaci oddělenou od konstrukce konektorové jednotky, aby elementy nemusely reference na sebe (např. při použití externího middleware) zveřejňovat (de-facto) z konstruktorů.

Technické provedení implementace bych charakterizoval spíše jako slabší – ve zdrojových textech (ať už C, Java, nebo Stratego) nejsou téměř žádné komentáře, místy lze nalézt zakomentované kusy kódu. Pravdou však je, že stávající implementace generátoru v projektu SOFA 2 (až na výjimky) dokumentací rovněž neoplývá – autor tedy stávající stav příliš nezhoršil, ale ani nezlepšil.

Co se týče výběru middleware pro konektory, autor se rozhodl implementovat middleware vlastní, což se jeví trochu jako únik od složitosti reálného světa. Autor v analýze zmiňoval Google Protocol Buffers, ale už nevysvětlil, proč tedy nezaložil middleware na GPB. Zcela pominul např. ORBit2, což je implementace CORBA ORB pro jazyk C. Na druhou stranu nutno uznat, že pokud bychom za potenciální platformu pro nasazení C konektorů považovali vestavěné systémy, jeví se minimalistický middleware v podání autora jako rozumné řešení.

Text práce je psaný anglicky a na slušné úrovni, jeho struktura je přehledná a dotýká se postupně všech problémů, se kterými se autor potýkal. Samotnému obsahu však trochu chybí plynulost – celkově působí text velmi těžkopádným dojmem, který je umocněn místy až příliš detailním popisem a celkovou délkou textu. To se týká především úvodní části a částí věnovaným zpracování jazyka C a šablon pomocí nástroje Stratego, kde autor uvádí řadu příkladů obsahující definice pravidel, ale už ne příklady vstupů, případně výstupů. Podobný problém je i v napojení generátoru do Javy, kde autor poměrně zbytečně uvádí úryvky Java kódu, které nic závažného neřeší ani neosvětlují – zde by bylo na místě buď použití pseudokódu, nebo uvést příklady vstupů a výstupů.

Celkově však musím konstatovat, že se jedná o velmi solidní práci, ve které autor prokazuje schopnost zhostit se řešení netriviálního problému rozumným způsobem. Cíle vytčené v úvodu práce splňuje v plném rozsahu a vzhledem k celkové složitosti a rozsahu práce nepovažuji uvedené výhrady za zásadní. Práci tedy doporučuji k obhajobě.