Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Kateřina Průšová
Název práce	L'anatra - Library for interoperability between C# and Java
Rok odevzdání	2024
Studijní program	Informatika **Studijní obor** Softwarové systémy

Autor posudku	Doc. RNDr. Pavel Parízek, Ph.D. **Role** Oponent
Pracoviště	Katedra distribuovaných a spolehlivých systémů

Text posudku:

Autorka této práce vytvořila řešení pro interoperabilitu mezi platformami .NET a Java, které především umožňuje volání Java metod z programů napsaných v jazyce C#. Toto řešení má podobu knihovny nazvané L'anatra s několika podpůrnými moduly. Základ je postavený na využití JNI (Java Native Interface) a generovaných proxy tříd na straně C# (s využitim takzvaných "incremental source generators" dostupných na platformě .NET pro vývojáře).

Současná verze knihovny L'anatra podporuje sice jenom ty konstrukce a vlastnosti jazyků C# a Java, které jsou velmi podobné nebo snadno vzájemně převoditelné, ale seznam podporovaných vlastností a konstrukcí zahrnuje tyto běžně používané (a velmi potřebné): volání statických Java metod ze C#, volání metod na objekty, předávání objektů jako parametry a návratové hodnoty, dědičnost, předávání řetězců a polí ze C# do Java metod jako parametry, atd. Všechno tohle funguje bez problémů. Nemám žádné výhrady ke implementační softwarové části. Zadání práce je splněné na 100%.

Projekt byl celkově technicky velmi náročný. Během prací, návrhu a implementace, musela autorka vyřešit mnoho složitých nízko-úrovňových technických problémů, aby tak zajistila správnou funkčnost všech modulů. Hlavně bylo potřebné důkladně nastudovat JNI a korektně to použít. Text popisuje všechny možné problematické situace, které mohou nastat na straně C# (.NET) nebo Java programů (JNI, JVM), a jak to knihovna L'anatra ošetřuje.

Textová část je opravdu velmi rozsáhlá. Především úvodní kapitoly jsou napsané velmi čtivě. Analýza problému interoperability Java-C# je zpracovaná důkladně v sekcích 1.1 a 1.3 (jiné existující řešení). Celkově text obsahuje velké množství příkladů ("code snippets") pro ilustraci důležitých konceptů, jako třeba v popisu rozhraní JNI (sekce 1.2). V centrálních kapitolách 2 a 3 jsou vysvětleny a zdůvodněny nejspíš všechny dílčí rozhodnutí učiněné při návrhu architektury systému a technickém řešení jednotlivých funkci knihovny L'anatra. Součástí textu je také rozsáhlá uživatelská dokumentace (kapitola 4) a názorný tutoriál, který pokrývá několik běžných scénářů. Kvalita textu je vysoká, našel jsem docela málo překlepů, hlavně tak od stránky 60 dál.

Moje výhrady k textu jsou tyto:
1) Při čtení kapitoly 2 mi chyběla znalost celkové architektury (teď ve sekci 3.1). Takže bych jako lepši viděl takovou strukturu, kde za úvodní kapitolou bude popis architektury (současný úvod kapitoly 3 a obsah sekce 3.1) včetně základního diagramu (Figure 3.1), a potom diskuze technických rozhodnutí (současná kapitola 2). Dále bych uvítal nějaký motivační "running example" ještě před kapitolou 2, aby čtenář viděl proč bylo nutné všechny rozhodnutí udělat.

2) Popis testů v sekci 3.6 je hodně stručný. Dotčená sekce obsahuje popis testovacích prostředí, ale chybí tam informace o použitých vstupech (tedy jaké programy autorka použila v testech jako vstupy), a také není vůbec popsaný způsob kontroly správnosti (jestli knihovna funguje). Očekával bych existenci většího počtu integračních testů a regresních testů pro různé moduly celé knihovny.

Důsledek rozsahu textové části je mimo jiné to, že sděluje opravdu (až příliš) mnoho informací a technických detailů o všech modulech, do té míry že jako čtenář jsem se cítil "lehce utopený v záplavě těch informací".

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci navrhuji na zvláštní ocenění.

Pokud práci navrhujete na zvláštní ocenění (cena děkana apod.), prosím uveďte zde stručné zdůvodnění (vzniklé publikace, významnost tématu, inovativnost práce apod.).

Obě části práce, text a software, jsou opravdu velmi rozsáhlé a důkladně zpracované. Autorka vymyslela a naimplementovala robustní a zajímavé řešení pro mnoho dílčích složitých technických problémů.

Datum 31.8.2024 **Podpis**