

# Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Petr Kubát

**Název práce** Performance based adaptation of Scala programs

**Rok odevzdání** 2017

**Studijní program** Informatika **Studijní obor** Softwarové systémy

**Autor posudku** Vojtěch Horký **Role** oponent

**Pracoviště** Katedra distribuovaných a spolehlivých systémů

## Text posudku:

Cílem předkládané práce je prozkoumat, jakými způsoby je možné do programovacího jazyka Scala zavést automatickou adaptaci softwaru v závislosti na aktuálním výkonu. Jinými slovy, programátor dodá několik implementací téhož a autorem vytvořený framework za běhu vybere rychlejší alternativu a bude pravidelně kontrolovat, jestli je tato alternativa stále nejrychlejší.

Práce obsahuje detailní analýzu návrhu jednoduchého API skrývající technicky poměrně komplikované obraty; vyhodnocení několika možností jak statisticky zpracovat naměřené hodnoty; demonstraci použitého principu na několika ukázkových aplikacích a též přehled možných rozšíření.

Práce je přehledně strukturována a provede čtenáře od rychlého úvodu do specifik jazyka Scala, přes návrh architektury celého systému pro psaní adaptivních aplikací až experimentálnímu ověření a zhodnocení celého přístupu. Kvalita angličtiny je dobrá, stejně tak formální úprava práce. Jediná výtka by tak směřovala k použití relativně malého fontu v některých diagramech.

Na implementaci zvláště oceňuji preciznost a pečlivost autora, který se nespokojil s prototypem. Autor důkladně promyslel velké množství možností, jak by daný framework mohl být používán a jaké speciální typy je pro bezproblémové použití nutné připravit. Stejně tak nabídka dostupných strategií je velmi široká.

Text práce pak vysvětluje nejen „inženýrská“ rozhodnutí vlastní implementace ale i teoretické principy, na kterých staví jednotlivé části. Popis některých částí API je velmi hutný a text rozhodně není určen začátečníkům v jazyce Scala (navzdory „slibu“ z úvodu). Drobné výtky bych pouze směřoval ke statistické části celé práce. Mann-Whitney U-test má odlišnou nulovou hypotézu než jakou uvádí autor (právě kvůli jeho neparametričnosti), nicméně vlastní popis testu je již korektní.

Stejně tak informace o metodě ANOVA je lehce zavádějící, protože právě ta se jeví (teoreticky) jako optimální pro test více skupin (a po doplnění post-hoc testem lze i identifikovat konkrétní odlišnosti). Praktické zhodnocení její použitelnosti by bylo zajímavým doplněním šesté kapitoly.

Porovnání s podobnými systémy je stručnějšího rázu, ale dostatečně prokazuje autorovu orientaci v problematice. Ta je umocněna i vysokým počtem zdrojů, včetně článků z vědeckých konferencí posledních let.

Z technického hlediska je implementace na velmi dobré úrovni. Autor prokázal hlubokou znalost jazyka Scala, vlastní zdrojové kódy jsou rozumně členěny a dobře okomentovány. Řešení je též doplněno velkým množstvím testů, které se snaží pokrýt celou šíři adaptačního frameworku. Použití zavedeného testovacího frameworku (např. ScalaTest) by mohlo čitelnost testů lehce zvýšit.

Autor k práci přiložil i naměřená data, takže je možné provést vlastní experimenty a ověřit uvedené závěry. Jejich použití bohužel lehce komplikují chybějící meta informace (např. názvy sloupců u CSV souborů).

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.**

V Praze dne 25. srpna 2017

Podpis: