

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Závislé typy a specifikace v teorii typů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Marika Slouková</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Oponent práce:</b>	Rostislav Horčík
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra počítačů, AIC

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo seznámit se systémem Coq, který slouží k programování dokazatelně korektních algoritmů a s jeho pomocí dokázat korektnost dvou třídících algoritmů. Vzhledem k tomu, že práce v systému Coq je poměrně dost abstraktní a formální, považuji zadání bakalářské práce na ČVUT FEL za náročnější. Navíc studijní program nenabízí předměty, které by k tomuto tématu poskytly studentům potřebné základy.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo zcela splněno. Dva třídící algoritmy (konkrétně insert sort a merge sort) byly implementovány v interním funkcionálním jazyce Gallina a byla dokázána jejich korektnost.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup je dle mého názoru správný. Oba třídící algoritmy byly slabě specifikovány a následně byla formálně dokázána jejich korektnost pomocí nástrojů v systému Coq. Formální důkazy jsou přiložené k vlastní bakalářské práci.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předloženým specifikacím a formálním důkazům není co vytknout. Studentka se seznámila s prací v systému Coq, zejména s funkcionálním jazykem Gallina a jednotlivými důkazovými strategiemi. V kapitole 3.3 u implementace funkce merge by bylo pro čtenáře dobré uvést, proč je třeba využít dvojité vnořené rekurze a okomentovat, že Gallina vyžaduje jen jeden argument, který se každým voláním zjednodušuje.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána na můj vkus ve zbytečně moc hovorové formě. Co se týče obsahu kapitoly 5, bylo by lepší začlenit výsledné důkazy korektnosti přímo do textu práce a podrobně je okomentovat. Takto musí čtenář stále přeskakovat mezi přiloženým kódem a velmi stručným popisem v textu práce.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Výběr zdrojů považuji za dobrý. Nicméně forma referencí by jistě šla vylepšit. Zejména reference na přednášky z UIUC by bylo dobré specifikovat lépe.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Celkově považuji práci za splněnou a oceňuji, že si studentka s teoreticky náročným tématem poradila. Nicméně na samotném textu by bylo třeba ještě zapracovat. Práci hodnotím celkově stupněm C.

Otázka: Jak obtížné by bylo implementovat diskutované třídící algoritmy pomocí silné specifikace?

Datum: 10.6.2024

Podpis: