

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Maya Mückenschnabel  
**Název práce** Combining effects with dependent types  
**Rok odevzdání** 2024  
**Studijní program** Informatika  
**Specializace** Systems Programming

**Autor posudku** Tomas Petricek **Role** Vedoucí  
**Pracoviště** Department of Distributed and Dependable Systems

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

<b>K celé práci</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>Komentář</b> The focus of the thesis is theoretical – it aims to contribute to the theory of programming languages (PLT) research by combining ideas from two current research directions. This is a topic that would provide a good starting point for a PhD research proposal and it required the student to become familiar with current PLT research that goes well beyond what is usually expected from undergraduate students.</p> <p>As specified in the thesis requirements, the work focuses on the formalization of the type system, which is presented as the kappa-calculus in chapter 3. The formalization includes a number of novel aspects (that should have perhaps been better highlighted in the text) including: the basic idea of combining dependent types and effects, the handling of tuples and collections with a shared syntax, and the more capable synthesis (head-tail, tail-head rules) that extends standard bidirectional typing rules.</p> <p>Overall, the work presented in the thesis provides enough material for an academic workshop paper (in the area of PLT), which exceeds the usual expectations for a Bachelor thesis.</p>				

<b>Textová část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář The key part of the thesis is the description of the type system (as required by the thesis assignment) and this is done in a way that satisfies the high standards of academic writing in the PLT research area. In other words, this part would require only small edits if it was to become an academic paper. The overall framing of the thesis and the research motivation is also clear, but could perhaps be more focused. The accompanying implementation complements the formalization with a prototype implementation and it is documented in a way that is suitable for a research project in development.</p>				

<b>Implementační část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Although the thesis focus has been on the formalization of the type system, the thesis also outlines some interesting aspects of the prototype implementation in chapter 4. This shows that the implementation uses interesting architecture with the potential for novel ideas in both implementation (section 4.5) and design (e.g., the use of effects for controlling type-level computations). The prototype thus goes beyond simply illustrating the ideas in the type system and implements additional interesting research ideas.</p>				

**Celkové hodnocení** Výborně (spíše lepší)

**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ano

**Datum** 18. června 2024

**Podpis**