

# Posudek diplomové práce – posudek oponenta

**Název:** Compilation-based Approaches for Automated Planning

**Diplomant:** Bc. Kristýna Pantůčková

**Vedoucí:** Prof. RNDr. Roman Barták, Ph.D

**Oponent:** RNDr. Lukáš Chrpa, Ph.D

Cílem diplomové práce byla implementace kompilačních plánovacích technik (TCPP, R2 $\exists$ -Step encoding, Reinforced encoding) v programovacím jazyce Picat. V obecnosti se tedy jedná o kompilaci plánovacích problémů na problémy splňovací omezujících podmínek (CSP). Pro každou kompilační techniku existuje několik různých implementací (např. různé typy podmínek, využití mutexů). Jednotlivé implementace jsou vzájemně porovnány na benchmarcích z International Planning Competition.

Zadání práce je netriviální, jelikož je třeba nastudovat existující kompilační techniky přímo z odborných publikací a detailně porozumět jazyku Picat. Rovněž bylo třeba se vypořádat s omezeními, které Picat přináší a které rovněž nejsou dobře zdokumentované (např. omezená velikost Table constraint). Experimentální část práce je zhotovena vyčerpávajícím způsobem. Tato část postupně nabízí detailní porovnání implementací v rámci daných kompilačních technik a závěrem pak porovnává tyto kompilační techniky navzájem. Za implementacemi a experimenty je rozhodně vidět netriviální množství práce.

Technická část práce, především kapitoly 1 a 3 jsou bohužel slabší. Text bývá dost často „hustý“ a ne příliš strukturovaný a jednotlivé koncepty obvykle nejsou jasně vysvětleny. Pro ilustraci mé výtky se zaměřím na sekci 1.1.2, kde je definován plánovací problém. Nejdříve se plánovací problém definuje jako state-transition systém, poté se přejde k state-variable representaci. Toto ještě není zásadní problém, i když z textu úplně jasně nevyplývá jak spolu state-transition systém a state-variable representation souvisí. Stavby jsou definovány jako vektory hodnot všech proměnných, což je spíše implementační detail a komplikuje další definice (např. goal). Aplikování akcí je rovněž popsáno z implementačního pohledu, tj. tak jak se aplikace akce kóduje v CSP. V tomto případě by bylo lepší definovat aplikovatelnost akce ve stavu (tj. splnění předpokladů) a pak definovat výsledek provedení akce (tj. jak efekty akce změní současný stav). Drobnější výtka směřuje k angličtině, především občasné použití nesprávných slov. Např. „Redundant Constraints“ lze chápat jako nadbytečné podmínky, které je třeba odstranit, což není tento případ. Lépe by se hodilo „Additional Constraints“ nebo „Supplementary Constraints“. V neposlední řadě není vhodné citovat Wikipedii, i v případě tzv. common knowledge.

Závěrem, diplomová práce představuje přínos v oblasti využití technik CSP v automatickém plánování. Práce obsahuje poměrně velký počet implementací různých technik a jejich extensivní empirickou studii. Kvalitu práce bohužel sráží nedostatky v textové části.

Diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě.

V Praze, dne 26.6.2020

.....

Lukáš Chrpa

ČVUT , FEL