

## Posudek vedoucího bakalářské práce

**Název bakalářské práce:** RRT-Based Solver for Classical Planning Problems

**Autor:** Marie Geislerová

**Vedoucí práce:** Ing. Daniel Fišer, Ph.D.

Na úvod je potřeba říci, že se jedná o druhý pokus na stejné téma. Po předchozí neúspěšné obhajobě jsme byli se studentkou domluveni, že je potřeba obnovit pravidelné konzultace, ve kterých se zaměříme na ty části práce, které bylo potřeba upravit pro úspěšnou obhajobu. Bohužel se mi studentka ani jednou neozvala, nedošlo k jediné konzultaci, a jednoho dne jsem, ke svému překvapení, zjistil, že práce byla odevzdána a já mám napsat posudek. To by bylo v pořádku, kdyby studentka dokázala zcela samostatně práci celou přepracovat tak, aby vyhovovala alespoň minimálním standardům, které se na FEL od bakalářských prací vyžadují. Bohužel se tak nestalo, práce je v zásadě ve stejné špatné kvalitě jako u předchozího pokusu, kde jsem práci hodnotil stupněm F, a ještě navíc musím konstatovat, že jsem nezaznamenal ani minimální snahu práci vylepšit. V zásadě stále platí výtky z mého předchozího posudku, takže se v následujícím zaměřím jen na to nejpodstatnější.

Rozsah práce je nedostatečný. Práce sice má 43 stran, je ale naformátovaná s obrovskými rozestupy mezi jednotlivými paragrafy. Nemám k dispozici zdrojové kódy, abych mohl zkusit práci přeformátovat s běžnými rozestupy, ale odhaduji, že práce by byla polovičního rozsahu. Toto bylo zmíněno již v předchozím posudku a studentka to nenapravila.

S rozsahem práce souvisí i to, že v zásadě žádný z pojmů, které jsou v práci použity, není řádně vysvětlen a diskutován. Místa je na to v práci dost, nicméně studentka se rozhodla raději nafouknout rozsah práce rozestupy mezi odstavci. Jako příklady nedostatečně vysvětlených pojmů lze uvést:

1. Problémy klasického plánování jsou definovány třemi různými způsoby („state model“ na str. 3, STRIPS na str. 4, a FDR na str. 5), ale není nikde vysvětleno, jak spolu souvisí nebo proč je vůbec potřeba několik různých definic. Ve skutečnosti stačilo zadefinovat pouze FDR a pracovat jen s touto definicí dále, což bych studentce vysvětlil hned na první konzultaci, kdyby se konala.

2. Z předchozího bodu dále plyne, že pojmy jako „operator“, „initial state“ nebo „goal“ mají několik odlišných definic. Naproti tomu pojmy „atom“ a „fact“ jsou různě zaměňovány (např. STRIPS je definován skrze množinu atomů a mutexy, na str. 8, jsou definovány v kontextu STRIPS jako množiny faktů). Totéž se dá říci o pojmech „action“ a „operator“ (např. str. 6, 7 a 8).
3. Některé pojmy či symboly nejsou vysvětleny vůbec. Například funkce  $\Delta$  na str. 6 či „ILP“ na str. 9. Na straně 9 a 10 se pak dostaneme k pojmům „world“, „configuration space“ a „state space“, ale jak spolu souvisí už se vůbec nedozvíme. V tomto kontextu už se pak jeví jen jako drobnost to, že studentka používá stejný symbol  $\mathcal{O}$  pro obstacle region a pro množinu operátorů, a symbol  $\mathcal{A}$  pro množinu atomů a pro „robot or set of attached bodies“ (ať už tím měla studentka na mysli cokoli).

Tímto způsobem by se dalo pokračovat po jednotlivých stránkách až na konec práce. A to jsme se ještě nedostali od formalizmu k samotnému textu. Ten totiž často nic nevysvětluje, ale ještě více zamlžuje. Například na str. 6 se dozvíme, že „Heuristic functions are produced by relaxation“, nebo na následující straně, že „Forward search ... is an algorithm that represents a large number of algorithms ...“. Těžko odhadovat, co tím chtěla studentka říci. Já jen doufám, že si je studentka vědoma toho, že heuristické funkce lze konstruovat i jinak než relaxací plánovacích problémů, nebo alespoň chápe základní pojem „algoritmus“ (vzhledem k tomu, že úspěšně složila státní závěrečnou zkoušku). Nicméně text je plný takovýchto zmatečných vět, téměř každá stránka obsahuje alespoň jednu takovou.

Závěrem je potřeba říci, že se nejedná o nadprůměrně náročné zadání jak po teoretické, tak implementační stránce. Jedná se o spojení základních algoritmů, kde jednotlivé implementace byly studentce dostupné, takže je stačilo jen chytře pospojovat.

Celkově hodnotím předloženou práci klasifikačním stupněm **F – nedostatečně**.

Praha, 26. 1. 2022

Daniel Fišer

