



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

**Vedoucí práce:** prof. RNDr. Pavel Surynek, Ph.D.  
**Student:** Bc. Kristýna Janovská  
**Název práce:** Multi-agentní hledání cest ve spojitém prostředí  
**Obor / specializace:** Znalostní inženýrství  
**Vytvořeno dne:** 3. června 2024

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Práce se zabývá multi-agentním hledáním cest se spojitostí. Jedná se o náročné téma, v současnosti začíná být ve světě studováno, proto považujeme za důležité se jím zabývat i z hlediska vědecké soutěže. Praktický význam tématu spočívá v budování algoritmických základů pro plánování pohybu mnoha robotů, kde v současnosti jsou pokroky pro diskrétní varianty úlohy, ale nikoli pro spojitou variantu. Spojitá varianta by přinesla přesnější pohyb robotů a s tím související úspory času, energie, atd. Úkolem bylo přispět k vývoji algoritmů. Domnívám se, že zadání bylo splněno, uchazečce se podařilo navrhnout nový algoritmus, který pracuje se spojitým prostorem a konflikty mezi agenty řeší vyhnutím se v prostoru.

### 2. Písemná část práce

85 / 100 (B)

Text je rozsáhlý, odpovídá diplomové práci. Text je psán anglicky, je dobře čitelný, žádné výrazné jazykové problémy jsem nezaznamenal. Pozitivně hodnotím snahu psát práci anglicky za účelem pozdějšího využití v publikaci.

Výklad algoritmů je doplněn pseudo-kódy, jak by v informatické práci mělo být. Kladně hodnotím množství citovaných prací a jejich relevanci ke zkoumanému tématu. Kvalitní ilustrace rovněž přispívají k porozumění.

Určitý nedostatek vidím ve stručnější teoretické analýze algoritmů, kde bych uvítal rozbor úplnosti, či semi-úplnosti. Rovněž mi chybí hlubší motivace ke studiu problému, práce po úvodu přechází rovnou k teoretickým definicím, aniž by byl zřejmý jejich pragmatický význam.

Vyzdvihnout bych chtěl experimentální část práce. Návrhy jsou důkladně otestovány na uznávaných testovacích instancích. Pomocí boxových diagramů je analyzována řada charakteristik, což umožňuje detailní vhled do fungování navržené techniky.

### **3. Nepísemná část, přílohy** 95 /100 (A)

Byl vytvořen prototyp implementující navržené techniky, který posloužil k provedení experimentů. Byly provedeny relevantní a důkladné experimenty, takže lze říci, že prototyp byl intenzivně využit.

Z technického hlediska bych poukázal na nutnost zvládnutí práce s křivkami, což je v podstatě grafické téma, a práci s prohledávacími algoritmy, což je klasická umělá inteligence, tedy velmi odlišná témata.

### **4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost** 95 /100 (A)

Výsledky považuji za vynikající, mají publikační potenciál a věřím, že se uchazečka pokusí výsledky práce publikovat. V tématu probíhá intenzivní soutěž, která se ovšem zdá být na začátku a práce by tak měla šanci být důležitá budoucí vývoj a mohla by získat citace. Praktický význam pro roboty se zdá být velký.

### **5. Aktivita studenta**

- ▶ [1] **výborná aktivita**
- [2] velmi dobrá aktivita
- [3] průměrná aktivita
- [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
- [5] nedostatečná aktivita

Uchazečka byla aktivní, vzorně se účastnila konzultací a dodržovala pokyny vedoucího práce. Je aktivní ve směřování své práce k publikacím. Chtěl bych ocenit, že se během psaní diplomové práce významně podílela na přípravě další publikace na jiné téma.

### **6. Samostatnost studenta**

- ▶ [1] **výborná samostatnost**
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

Samostatnost uchazečky je vynikající. Uchazečka je pro vedoucího rovnocennou vědeckou kolegyní. S technickými řešeními přichází uchazečka sama, role vedoucího je v tomto ohledu minimální a má spíše formu předávání zkušeností.

## **Celkové hodnocení** 95 /100 (A)

Předloženou práci hodnotím jako velmi kvalitní, může mít významný dopad na rozvoj tématu, vzhledem k těmto skutečnostem navrhuji známku „A“ (výborně). Předloženou

práci doporučuji k obhajobě jako magisterskou. Komise by mohla zvážit návrh na některou z cen.

## **Instrukce**

### **Splnění zadání**

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

### **Písemná část práce**

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

### **Nepísemná část, přílohy**

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

### **Hodnocení výsledků, jejich využitelnost**

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

### **Aktivita studenta**

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

### **Samostatnost studenta**

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

### **Celkové hodnocení**

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.