



# Posudek oponenta závěrečné práce

**Oponent práce:** Ing. Pavel Hrabák, Ph.D.  
**Student:** Kristýna Janovská  
**Název práce:** Hierarchické řízení rojů při evakuaci  
**Obor / specializace:** Znalostní inženýrství  
**Vytvořeno dne:** 5. října 2021

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

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

Všechny body zadání jsou splněny. Autorka navrhla systém hierarchického řízení agentů dle zadání tak, že pravidla jsou motivována evakuací škol, tj. řídicí agenti (učitelé) se evakuují dle centrálního algoritmu, agenti následníci (žáci) se pak snaží následovat řídicí agenty. Systém je zdařile implementován, práce obsahuje velké množství provedených experimentů detailně prozkoumávající chování modelu.

### 2. Písemná část práce

80/100 (B)

Písemná práce je poměrně rozsáhlá (77 stran), neobsahuje však zbytečné části a je informačně bohatá. V práci se vyskytuje malé množství nepřesností (např. D průnik S je neprázdný v Definici 2, str 7, nebo prohození přímé a manhattanské vzdálenosti, str. 21), celkově je ale práce psána čitelně, obsahuje vhodně zvolené pseudokódy na vysvětlení algoritmů. Je nicméně těžké se zorientovat v tom, jak je samotný model definován. Některé aspekty nejsou dostatečně specifikovány (např. náhodná volba pozice agenta v rámci buňky), v některých příkladech se pracuje s danou entitou dříve, než je popsána (např. pohyb agentů mezi buňkami). Toto je jistě dáno velkou komplexností modelu. O to více by ale bylo dobré jej vysvětlit jednoduše.

Na druhou stranu práci vyzdvihuje velké množství experimentů, které jsou jasně popsány včetně motivace i výsledku. Autorka pracuje dobře se zdroji, které jsou řádně citované a je vždy zřejmé, kde začíná její přínos.

### 3. Nepísemná část, přílohy

90 /100 (A)

Softwarový prototyp mi byl předveden. Je funkční, splňuje svůj účel. Každý běh experimentu je nicméně nutné spouštět samostatně a vždy "ručně" nastavovat parametry modelu. Bylo by záhodno vytvořit nad programem nadstavbu, která bude spouštět simulace ve forcyklu pro zadané sady parametrů automaticky.

To souvisí s mou výtkou k experimentální části: model je z definice stochastický, závěry jsou však často odvozovány na základě jedné trajektorie pro zkoumanou sadu parametrů. Toto by vždy mělo být na základě průměru z více trajektorií (jako to je v případě závislosti času evakuace na počtu agentů).

### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 /100 (A)

Zvolený přístup je zajímavý, inovativní, a má potenciál propojit obor multiagentního hledání cest s bezpečností evakuace. Myslím si, že tento příspěvek by zajímal obě komunity.

### Celkové hodnocení

90 /100 (A)

Navzdory výhradám, které jsem popsal a autorce přednesl, považuji práci za velmi zdařilou a nadprůměrnou. Doporučuji k obhajobě a hodnotím výborně A (i když na hranici).

### Otázky k obhajobě

1. Detailně popište akce následujících agentů s důrazem na jejich souslednost (kdy se rozhoduje, kdy kontroluje viditelnost řídicího agenta, kdy a jak volí svou pozici v cílové buňce apod.).

2. Hlavní přínos práce je v navržení algoritmu Hierarchického řízení rojů. V rešerši je však zmíněn pouze jeden článek. Je hierarchické řízení takhle málo prozkoumané? Nezasloužilo by si lepší recenzi?

## **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.

### **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.