



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Ing. Daniel Vašata, Ph.D.
Student: Bc. Juraj Kmec
Název práce: Citlivostní analýza modelů evakuace stísněných prostor
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 6. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Zadání bylo splněno bez výhrad.

2. Písemná část práce

90/100 (A)

Práce je logicky strukturovaná a po jazykové stránce výborná. Zdroje jsou relevantní a správně citované. Jediné drobné výtky se týkají občasného míchání autorského plurálu a singuláru (začátek kap. 1 versus část 3.3.2, případně text před 6.1). Dále je podle mě špatně počet potřebných simulací v části 3.1 (za vzorcem 3.1). Jestliže chceme všechny kombinace hodnot k parametrů, tak je potřeba $(50 \times 1000)^k$ a nikoliv krát k .

Nejzajímavějším nedostatkem je neoptimální použití pojmu síla v části 6.3.1. Skalární pole na str. 56 by optimálně měl být nazýváno potenciál. Pak tam není důležité znaménko, ale spíš jeho změna (gradient je síla). Problémeme totiž je, že silové pole by správně mělo být vektorové pole (síla v každém okamžiku je vektor) a že síla se typicky váže k dynamice - tj. ovlivňuje změnu systému v čase. Neváže se takto napřímo k pravděpodobnostem dané konfigurace. K těm se typicky váže právě potenciál ve smyslu Boltzmannova rozdělení. Ze vzorečku (6.3) je vidět, že student vlastně pracuje s potenciálem (resp. s mínus potenciálem), ale nazývá ho síla. Z toho vzorečku je také vidět, že není podstatné znaménko F , ale spíš rozdíl jeho hodnot v různých místech (tj. něco jiného než student píše o stránku napřed.) Nemyslím si ale, že se jedná o zásadní problém, protože tato teorie se na FIT nikdy neprobírala ani v náznacích.

Na druhou stranu je třeba vyzdvihnout excelentní diskusi výsledků v části 6.7 a v závěru. Je opravdu vidět studentovo hluboké porozumění problematice a výsledkům experimentů, a schopnost vypíchnout podstatné věci.

3. Nepísemná část, přílohy

95 /100 (A)

Nepísemnou částí práce byla realizace opravdu rozsáhlého množství experimentů a také implementace Python knihovny, která umožňuje dávkově spouštět evakuační simulace v programu Pathfinder pro různá nastavení parametrů a jejich náhodného generování. Všechny provedené experimenty i implementace knihovny jsou v práci srozumitelně popsány. V příloze práce jsou pak k dispozici všechny potřebné zdrojové kódy, které jsou přehledné a umožňují experimenty zreplikovat.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

99 /100 (A)

V teoretické části se jedná o velmi pěkný popis problematiky evakuace chodců a jejího simulování. Dále je v práci výborně zpracována část věnovaná citlivostní analýze, která může sloužit jako kvalitní zdroj informací zájemcům o danou problematiku. Praktickým výsledkem práce je pak jednak výše zmíněná implementace knihovny pro dávkové spoutění simulací a pak zejména provedené experimenty, zkoumající vliv různých zdrojů náhody v simulačních experimentech. Získané výsledky mají vědeckou hodnotu a spolu s dalšími dodatečnými experimenty budou též prezentovány v rámci přijatého poster příspěvku na konferenci Pedestrian and Evacuation Dynamics 2023. Zároveň budou sloužit i v dalším výzkumu v oblasti simulací evakuace chodců.

Celkové hodnocení

95 /100 (A)

Práce je celkově na výborné úrovni a proto navrhuji její hodnocení stupněm A.

Otázky k obhajobě

Jak jste řešil sílu ve vztahu (6.2) u vlaku, kde jsou různá podlaží? Zajímalo by mě, jak se počítá vzdálenost od východu a jak se počítají vzdálenosti od lidí? A také přes která místa se sčítá v sumě ve vztahu (6.2).

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.