

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Application of the Dijkstra's Algorithm in the Pedestrian Flow Problem
Autor: Tereza Petrášová

Shrnutí obsahu práce

Práce se zabývá řešením modelu pohybu chodců opouštějících určeným východem prostor, v kterém se nalézali, s cílem předvídat chování chodců v panických situacích. Pohyb chodců je popsán rovnicemi mechaniky tekutin, kde vnější objemové síly zahrnují člen určující zamýšlený směr chodce. Tento člen je dán gradientem řešení tzv. eikonálové rovnice, která je součástí modelu. Autorka v práci tuto diferenciální rovnici odvozuje, aby ukázala, že její řešení má význam nejkratšího času potřebného k dosažení východu. Na druhé straně lze tento nejkratší čas vyjádřit pomocí křivkového integrálu podél křivky minimalizující jistý funkcionál. Nalezení aproximace této křivky ve třídě po částech lineárních křivek daných hranami triangulace, na které se řeší rovnice mechaniky tekutin, je původním přínosem práce. Autorka efektivně využila Dijkstrův algoritmus a provedla numerické srovnání výsledků získaných pomocí Dijkstrova algoritmu a pomocí přibližného řešení eikonálové rovnice.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Náročnost a přiměřenost tématu odpovídá bakalářskému studiu, zadání práce bylo splněno, autorka došla ke konkrétním výsledkům, které lze dále rozšířit.

Vlastní příspěvek. Vlastní přínos autorky spočívá zejména v efektivní aplikaci a modifikaci Dijkstrova algoritmu a jeho začlenění do systému programů pro řešení problému proudění chodců.

Matematická úroveň. Matematická úroveň je velmi dobrá, práce obsahuje rigorózně a korektně zformulovaný matematický text.

Práce se zdroji. Všechny zdroje jsou správně citovány. Převzaté pasáže v úvodu do problematiky jsou zpracovány s porozuměním.

Formální úprava. Formální úprava je velmi dobrá, vyhotovení obrázků je vzorné.

Připomínky a otázky

1. Ve vztazích (3.22) a (3.23) je tisková chyba ve znaménku, jak plyne z (3.21).

Závěr

Práci považuji za velmi dobrou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Návrh klasifikace vedoucí/oponent sdělí předsedovi zkušební (sub)komise.

Jméno vedoucího doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc.
Pracoviště KNM MFF UK
Datum 7.6. 2016

podpis

