

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Autor: Václav Pich

Název závěrečné práce: Aplikace Voroniových diagramů v plánování dráhy robota

Název závěrečné práce ENG: Application of Voronoi Diagrams in Robot Motion Planning

Anotace závěrečné práce: Diplomová práce je zaměřena na možnosti využití metod počítačové geometrie při plánování pohybu robota mezi statickými i dynamickými překážkami, především se jedná o úlohy globálního plánování pohybu robota pomocí zobecněného Voroného diagramu. Snahou bylo převést tento složitý geometrický a analytický problém do prostředí teorie grafů, kde jsou úlohy plánování a hledání cesty mezi dvěma vrcholy v grafu efektivně řešitelné. Voroného diagram je vytvářen nad celým zkoumaným prostorem, přitom hrany Voroného diagramu zachovávají největší možnou vzdálenost od okolních překážek a nalezená cesta po hranách diagramu je optimalizována z hlediska bezpečnosti.

Anotace závěrečné práce ENG: This diploma project is focused on possible applications of computational geometry methods for robot motion planning among static and dynamic obstacles, particularly based on global robot motion planning by means of generalised Voronoi diagrams. The main effort was to convert this complex geometric and analytic problem to graph theory environment where the tasks of planning and searching paths between pairs of the graph vertices are efficiently solvable. The Voronoi diagram is created considering the whole searching space, while edges of this diagram satisfy that the distance from the surrounding obstacles is maximised and the path found along the Voronoi diagram edges is optimised from the point of view of its security (and it is collision-free).

Klíčová slova: Voroného diagram

teorie grafů

plánování pohybu robota

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Klíčová slova ENG: The Voronoi diagram

graph theory

robot motion planning

Typ závěrečné práce: diplomová práce

Datový formát elektronické verze: pdf

Jazyk závěrečné práce: čeština

Přidělovaný titul: Ing.

Vedoucí závěrečné práce: doc. RNDr. Ing. Miloš Šeda, Ph.D.

Škola: Vysoké učení technické v Brně

Fakulta: Fakulta strojního inženýrství

Ústav / ateliér: Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky

Studijní program: Strojní inženýrství

Studijní obor: Aplikovaná mechanika