

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**Использование генетических алгоритмов для решения задач
вариационного исчисления (на примере задачи о брахистохроне)**

Шилович Денис Васильевич

Научный руководитель – доцент кафедры КТС, кандидат физ.-мат. наук
Баровик Д.В.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 46 страниц, 29 рисунков, 38 формул, 7 источников.

Ключевые слова: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ, ЭВОЛЮЦИОННЫЕ АЛГОРИТМЫ, ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ, БРАХИСТОХРОНА, КРИВЫЕ БЕЗЪЕ.

Объект исследования: генетические алгоритмы.

Цель работы: исследование и анализ работы генетических алгоритмов, построение алгоритма для решения задачи о брахистохроне.

Методы исследования: системный подход, изучение соответствующей литературы и электронных источников, проведение экспериментов.

Область применения: поиск наискорейших траекторий движения тел в электрическом поле, нахождение траектории движения дрона между двумя точками в лесу, проектирование горок в аквапарке с заданными параметрами.

Результат: проведено теоретическое исследование работы генетических алгоритмов, разработан алгоритм для решения задачи о брахистохроне, получены и проанализированы экспериментальные результаты.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 46 старонак, 29 малюнкаў, 38 формул, 7 крыніц.

Ключавыя словы: ГЕНЕТЫЧНЫЯ АЛГАРЫТМЫ, ЭВАЛЮЦЫЙНЫЯ АЛГАРЫТМЫ, ВАРЫЯЦЫЙНАЕ ЗЛІЧЭННЕ, БРАХІСТАХРОНА, КРЫВЫЯ БЕЗЗЕ.

Аб’ект даследавання: генетычныя алгарытмы.

Мэта работы: даследаванне і аналіз працы генетычных алгарытмаў, пабудова алгарытму для рашэння задачы аб брахістахроне.

Метады даследвання: сістэмны падыход, вывучэнне адпаведнай літаратуры і электронных крыніц, правядзенне эксперыментаў.

Вобласць прымянення: пошук найхутчэйшых траекторый руху цел у электрычным полі, знаходжанне траекторыі руху робата са сваёй нагі паміж двума кропкамі ў лесе, праектаванне горак у аквапарку з зададзенымі параметрамі.

Вынік: праведзена тэарэтычнае даследаванне працы генетычных алгарытмаў, распрацаваны алгарытм для рашэння задачы аб брахістахроне, атрыманы і прааналізаваны эксперыментальныя вынікі.

ABSTRACT

Diploma thesis, 46 pages, 29 pictures, 38 formulas, 7 sources.

Keywords: GENETIC ALGORITHMS, EVOLUTIONARY ALGORITHMS, CALCULUS OF VARIATIONS, BRACHISTOCHRON, BÉZIER CURVES.

Object of research: genetic algorithms.

Objective: research and analysis of the operation of genetic algorithms, construction of an algorithm for solving the brachistochrone problem.

Methods of research: systematic approach, studying the relevant literature and electronic sources, conducting experiments.

The scope: search for the fastest trajectories of bodies in an electric field, finding the trajectory of a drone between two points in the forest, designing slides in a water park with specified parameters.

The result: a theoretical study of the work of genetic algorithms was carried out, an algorithm was developed for solving the brachistochrone problem, experimental results were obtained and analyzed.