

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра информационных систем управления

Аннотация к дипломной работе

Глубокое многозадачное метаобучение с подкреплением

Герасимчик Анна Михайловна

Научный руководитель – доктор техн. наук, профессор
Краснопрошин В. В.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 48 страниц, 20 рисунков, 3 таблицы, 55 источников.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронная сеть, метаобучение, многозадачное обучение, глубокое обучение, глубокое обучение с подкреплением, обучение с подкреплением, MAML.

Объект исследования: алгоритмы метаобучения с подкреплением.

Цель работы: разработка алгоритма метаобучения с подкреплением, который был бы эффективен с точки зрения качества и скорости обучения.

Методы исследования: анализ современных методов метаобучения, анализ теории метаобучения, анализ теории метаобучения с подкреплением, анализ теории стохастической аппроксимации, проведение машинных экспериментов.

Результаты: произведен анализ различных алгоритмов метаобучения с подкреплением, предложен эффективный способ метаобучения с подкреплением, основанный на многозадачной оптимизации весов, проведены эксперименты, показывающие эффективность предложенных алгоритмов.

Область применения: промышленная робототехника, интеллектуальные системы реального времени.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 48 старонак, 20 малюнкаў, 3 табліцы, 55 крыніц.

Ключавыя словы: штучны інтэлект, нейронавая сетка, метанавучанне, шматзадачнае навучанне, глыбокае навучанне, глыбокае навучанне з падмацаваннем, навучанне з падмацаваннем, MAML.

Аб'ект даследавання: алгарытмы метанавучання з падмацаваннем.

Мэта працы: распрацоўка алгарытму метанавучання з падмацаваннем, які быў бы эфектыўны з пункту гледжання якасці і хуткасці навучання.

Метады даследаванняў: аналіз сучасных метадаў метанавучання, аналіз тэорыі метанавучання, аналіз тэорыі метанавучання з падмацаваннем, аналіз тэорыі стахастычнай апраксімацыі, правядзенне машынных эксперыментаў.

Вынікі: зроблены аналіз розных алгарытмаў метанавучання з падмацаваннем, прапанаваны эфектыўныя спосабы метанавучання з падмацаваннем, заснаваныя на шматзадачнай аптымізацыі вагаў, праведзены эксперыменты, якія паказваюць эфектыўнасць прапанаваных алгарытмаў.

Вобласць ужывання: прамысловая робататэхніка, інтэлектуальныя сістэмы рэальнага часу.

SUMMARY

Bachelor's thesis: 48 pages, 20 figures, 3 tables, 55 sources.

Keywords: artificial intelligence, neural network, meta-learning, multitasking, deep learning, deep reinforcement learning, reinforcement learning, MAML.

Object of study: reinforcement meta-learning algorithms.

Objective: developing a reinforcement meta-learning algorithm that is effective in terms of quality and speed of learning.

Research methods: analysis of modern meta-learning methods, analysis of meta-learning theory, analysis of reinforcement meta-learning theory, analysis of stochastic approximation theory, conducting machine experiments.

Results: an analysis of different reinforcement meta-learning algorithms is made, effective methods of reinforcement meta-learning based on multitask optimization of weights are proposed, experiments showing the effectiveness of the proposed algorithms are conducted.

Scope: industrial robotics, intelligent real-time systems.