

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**Программная реализация методов машинного обучения с
подкреплением**

Коптев Глеб Егорович

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

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 34 страницы, 14 рисунков, 2 таблицы, 5 источников.

Программная реализация методов машинного обучения с подкреплением

Ключевые слова: МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ, TENSORFLOW, ТРЕЙДИНГ, КРИПТОВАЛЮТЫ, Q-LEARNING, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, ПОЛНОСВЯЗНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.

Объект исследования – машинное обучение с подкреплением; Q-learning алгоритмы; полносвязные нейронные сети.

Предмет исследования – применение машинного обучения с подкреплением для создания трейдингового бота для работы на рынке криптовалют.

Цели работы – изучение концепции машинного обучения с подкреплением и примеров её реализации; формализация задачи создания трейдингового бота; поиск и анализ данных для обучения и валидации модели; программная реализация бота, его обучение и валидация.

Результат работы – создана модель машинного обучения с подкреплением, которая по итогам ее обучения на тренировочных данных способна принимать адекватные решения и генерировать положительную прибыль на валидации.

Область применения – использование в торгах на бирже криптовалют, генерация пассивного дохода.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 34 старонкі, 14 малюнкаў, 2 табліцы, 5 крыніц.

Праграмная рэалізацыя метадаў машыннага навучання з падмацаваннем

Ключавыя словы: МАШЫННАЕ НАВУЧАННЕ, НАВУЧАННЕ З ПАДМАЦАВАННЕМ, TENSORFLOW, ТРЭЙДЫНГ, КРЫПТАВАЛЮТЫ, Q-LEARNING, НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ, ПОЎНАЗВЯЗНЫЯ НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ.

Аб'ект даследавання - машыннае навучанне з падмацаваннем; Q-learning алгарытмы; поўназвязныя нейронныя сеткі.

Прадмет даследавання - прымяненне машыннага навучання з падмацаваннем для стварэння трэйдзінгавага бота для працы на рынку крыптавалют.

Мэты працы - вывучэнне канцэпцыі машыннага навучання з падмацаваннем і прыкладаў яе рэалізацыі; фармалізацыя задачы стварэння трэйдзінгавага бота; пошук і аналіз дадзеных для навучання і валідацыі мадэлі; праграмная рэалізацыя бота, яго навучанне і валідацыя.

Вынік працы - створана мадэль машыннага навучання з падмацаваннем, якая па выніках яе навучання на трэніровачных дадзеных здольная прымаць адэкватныя рашэнні і генераваць станоўчы прыбытак на валідацыі.

Вобласць прымянення - выкарыстанне ў таргах на біржы крыптавалют, генерацыя пасіўнага прыбытку.

ABSTRACT

Diploma thesis, 34 pages, 14 figures, 2 tables, 5 sources.

Software implementation of reinforcement learning methods

Keywords: MACHINE LEARNING, REINFORCEMENT LEARNING, TENSORFLOW, TRADING, CRYPTOCURRENCIES, Q-LEARNING, NEURAL NETWORKS, FULLY CONNECTED NEURAL NETWORKS.

Object of research – reinforcement learning; Q-learning algorithms; fully connected neural networks.

Subject of research – the use of reinforcement learning to create a trading bot for working on the cryptocurrency exchange.

Purpose – to study the concept of reinforcement learning and examples of its implementation; formalization of the task of creating a trading bot; search and analysis of data for training and validation of the model; software implementation of the bot, its training and validation.

Result – the creation of reinforcement learning model, which, based on the results of its training, is able to make correct decisions and generate a positive profit on validation.

Application area – the use in trading on the cryptocurrency exchange, the generation of passive income