

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

**Глубокое обучение на модельных задачах
информационного поиска**

Коротецкий Даниил Олегович

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент А. Х. Перез
Чернов

В дипломной работе 45 страниц, 9 рисунков, 12 источников, 3 приложения.

ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ, ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК, ЦЕНТРАЛЬНОСТЬ, ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ, АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ, ALPHAGO.

В работе представлен вариант решения одной из задач информационного поиска, а именно определение влиятельных узлов графа в задаче информационного распространения. Понятие влиятельного узла может определяться по-разному: например, на основе степеней вершин (количества "друзей"), особенностей вовлечения вершины в процессах передачи ("репосты") информационного потока и другими способами.

В работе важность вершины определяется, основываясь на структурных особенностях графа, таких как: степень вершины и степени соседних вершин.

Для решения подобной задачи был модифицирован алгоритм обучения с подкреплением AlphaGo. Ранее данный подход хорошо показал себя в решении оптимизационных задач на графах. Из-за использования обучения с подкреплением, алгоритм может учесть дополнительные признаки влиятельности на выбранных классах графов. Во время процесса самоигры алгоритм обучается определять влиятельные узлы на малых графах. В этом ему помогает функция награды, которая вознаграждает алгоритм за определение важных узлов. В работе были проведены эксперименты по поиску оптимальной функции награды, визуализированы результаты на малых графах, была произведена проверка работы алгоритма на графах из реального мира жизни.

Thesis project is presented in the form of an explanatory note of 45 pages, 9 figures, 12 references, 3 applications.

REINFORCEMENT LEARNING, INFORMATION RETRIEVAL, CENTRALITY, DEEP LEARNING, SOCIAL NETWORK ANALYSIS, ALPHAGO.

This paper presents a variant of solving one of the problems of information retrieval, namely the definition of influential nodes of the graph in the problem of information dissemination. The notion of influential node can be defined in different ways: for example, based on degrees of nodes (number of "friends"), features of node involvement in the processes of information flow transmission ("reposts") and other ways.

In this paper the importance of a vertex is determined based on the structural features of graph, such as: degree of vertex and degrees of neighboring vertices.

To solve such a problem the reinforcement learning algorithm AlphaGo was modified. Earlier this approach proved to be good in solving optimization problems on graphs. Because of the use of reinforcement learning, the algorithm can account for additional influence features on selected classes of graphs. During the self-game process, the algorithm is trained to identify influential nodes on small graphs. It is assisted in this by a reward function that rewards the algorithm for identifying important nodes. In this paper we experimented to find the optimal reward function, visualized the results on small graphs, and tested the algorithm on real-world graphs.