

Отзыв на выпускную квалификационную работу
студентки 4 курса дневного отделения кафедры МТИСР

Лазаревой Алины Вячеславовны

«Использование методов machine learning для улучшения характеристик самоорганизующихся сетей»

В работе Лазаревой А.В. изучается работа актуальных для коммуникационных структур сетей, таких как Mobile ad-hoc network (MANET), а именно, самоорганизующихся сетей, которые образуются агентами, находящимися в узлах сети, при помощи приемопередатчиков различных типов. Использование сетей таких типов является значимым для регионов, в которых разрушена, нарушена или отсутствует коммуникационная инфраструктура. Соответственно, изучение способов улучшения работы самоорганизующихся сетей является **актуальным** исследованием. В данной работе улучшение характеристик сети осуществляется за счет добавления в сеть новых узлов (подвижных агентов, которые могут быть помещены в любой узел сети). Предполагается, что подвижные агенты могут устанавливать связь с агентами любого типа, а также между собой. Агенты, стоящие в узлах сети, могут быть как одного типа (т.е. принадлежат одному игроку), так и разных типов (принадлежат разным игрокам). В последнем случае предполагается, что неподвижные агенты могут устанавливать связи только с агентами такого же типа, а проблема выбора местоположения дрона носит конфликтный характер (т.к. подвижные агенты могут быть использованы для изменения конфигурации, а следовательно, и характеристик сети, агентами всех игроков). Таким образом, задача может быть сформулирована в терминах теории игр.

В данной работе теоретико-игровая задача сформулирована в кооперативной постановке. Игроки объединяют усилия по максимизации суммарного выигрыша. Выигрыш игрока в данном случае представляет собой разность диаметров подграфов до и после установки туда дополнительного агента. В случае, если местоположений, удовлетворяющих условию максимизации суммарного выигрыша несколько, то отбор на втором этапе осуществляется при помощи меры betweenness centrality.

Кроме того, Лазаревой А.В. было предложено описать и реализовать для данной задачи метод, активно используемый в машинном обучении, а именно, «жадный» алгоритм, что является **новым** для данного класса задач.

В работе сравниваются результаты использования теоретико-игрового подхода и «жадного» алгоритма. Тестирование характеристик сети проводится при помощи Network Simulator-3.

Квалификация исследователя подтверждается написанием программного кода на высокоуровневом языке C++.

Выпускная квалификационная работа Лазаревой А.В. состоит из пяти глав и приложения с программным кодом, общий объем работы составляет 80 страниц, из которых приложение занимает 40 страниц. Список литературы содержит 20 наименований. Оригинальность работы согласно проверке системы blackboard на антиплагиат составляет 90.0 %.

Лазаревой А.В. за время обучения в бакалавриате в соавторстве была опубликована статья, проиндексированная в системах Scopus/ Web Of Science, а также подготовлена статья в

журнале, индексируемом РИНЦ, что подтверждает **достоверность** полученных результатов.

Работа Лазаревой А.В. носит **прикладную направленность** и имеет перспективы по развитию идей, сформулированных в ВКР.

Считаю, что ВКР Лазаревой А.В. соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам бакалавров по специальности «прикладная математика» и заслуживает оценки «отлично». Рекомендую Лазареву А.В. к поступлению в магистратуру.

29.05.2021



Научный руководитель, д.ф.-м.н.,
профессор кафедры МТИСР
Громова Е.В.