

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра математического моделирования и анализа данных**

Аннотация к дипломной работе

**«ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЕБ-
АНАЛИТИКЕ»**

Леонович Яна Васильевна

Научный руководитель – кандидат физ.-мат.
наук, доцент
С. Н. Сталевская

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа включает 59 страниц, 11 рисунков, 5 приложений, 15 источников.

Ключевые слова: ВЕБ-АНАЛИТИКА, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, АЛГОРИТМ, ТРАФИК.

Объектом исследования являются процессы анализа данных веб-трафика, а также данные о пользователях и их взаимодействии с контентом. Предметом исследования выступают методы машинного обучения, применяемые в веб-аналитике.

Целью исследования является выявление перспективных направлений применения методов машинного обучения в веб-аналитике, разработка эффективной модели рекомендаций и оценка пользовательских предпочтений.

В ходе работы использованы методы сравнительного и теоретического анализа, алгоритм коллаборативной фильтрации, а также методы кластеризации.

В результате исследования была разработана модель коллаборативной фильтрации, которая демонстрирует высокую точность в предсказании предпочтений пользователей. Также были построены рекомендательные системы на основе методов k-means и иерархической кластеризации и проведен сравнительный анализ, который показал слабую эффективность метода k-means, но при этом высокую эффективность метода иерархической кластеризации.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы обеспечивается использованием проверенных источников литературы, а также анализом реальных данных, что позволяет гарантировать обоснованность выводов.

Алгоритм рекомендаций можно успешно адаптировать и применять, например, в электронной торговле для повышения продаж, в финансовой сфере - подобрать банковские продукты и страховки, подходящие клиенту. Наконец, образовательные платформы могут использовать алгоритм для подбора подходящего учебного материала и курсов.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца ўключае 59 старонак, 11 малюнкаў, 5 прыкладанняў, 15 крыніц.

Ключавыя словы: ВЭБ-АНАЛІТЫКА, МАШЫННАЕ НАВУЧАННЕ, АНАЛІЗ ПАВОДЗІН КАРЫСТАЛЬНІКАЎ, АЛГАРЫТМ, ТРАФІК.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца працэсы аналізу дадзеных вэб-трафіку, а таксама дадзеныя пра карыстальнікаў і іх узаемадзеянні з кантэнтам. Прадметам даследавання выступаюць метады машыннага навучання, якія прымяняюцца ў вэб-аналітыцы.

Мэтай даследавання з'яўляецца выяўленне перспектывных напрамкаў прымянення метадаў машыннага навучання ў вэб-аналітыцы, распрацоўка эфектыўнай мадэлі рэкамендацый і ацэнка карыстацкіх пераваг.

У ходзе работы выкарыстаны метады параўнальнага і тэарэтычнага аналізу, алгарытм калабарацыйнай фільтрацыі, а таксама метады кластарызацыі.

У выніку даследавання была распрацавана мадэль калабарацыйнай фільтрацыі, якая дэманструе высокую дакладнасць у прадказанні пераваг карыстальнікаў. Таксама былі пабудаваныя рэкамендацыйныя сістэмы на аснове метадаў k-means і іерархічнай кластарызацыі і праведзены параўнальны аналіз, які паказаў слабую эфектыўнасць метаду k-means, але пры гэтым высокую эфектыўнасць метаду іерархічнай кластарызацыі.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай працы забяспечваецца выкарыстаннем правяраных крыніц літаратуры, а таксама аналізам рэальных дадзеных, што дазваляе гарантаваць абгрунтаванасць высноў.

Алгарытм рэкамендацый можна паспяхова адаптаваць і ўжываць, напрыклад, у электроннай гандлі для павышэння продажаў, у фінансавай сферы - падабраць банкаўскія прадукты і страхоўкі, прыдатныя кліенту. Нарэшце, адукацыйныя платформы могуць выкарыстоўваць алгарытм для падбору падыходнага навучальнага матэрыялу і курсаў.

ANNOTATION

The thesis includes 59 pages, 11 drawings, 5 appendices, and 15 sources.

Keywords: WEB ANALYTICS, MACHINE LEARNING, USER BEHAVIOR ANALYSIS, ALGORITHM, TRAFFIC.

The object of the study is the analysis of web traffic data, as well as data about users and their interaction with content. The subject of the research is machine learning methods used in web analytics.

The purpose of the research is to identify promising areas of application of machine learning methods in web analytics, develop an effective recommendation model and evaluate user preferences.

In the course of the work, methods of comparative and theoretical analysis, a collaborative filtering algorithm, as well as clustering methods.

As a result of the research, a collaborative filtering model was developed that demonstrates high accuracy in predicting user preferences. Recommendation systems based on k-means and hierarchical clustering methods were also built and a comparative analysis was carried out, which showed the weak effectiveness of the k-means method, but at the same time the high efficiency of the hierarchical clustering method.

The reliability of the materials and results of the thesis is ensured by the use of verified literature sources, as well as the analysis of real data, which ensures the validity of the conclusions.

The recommendation algorithm can be successfully adapted and applied, for example, in e-commerce to increase sales, and in the financial sector to select banking products and insurance suitable for the client. Finally, educational platforms can use an algorithm to select suitable educational materials and courses.