

доступа или внесения изменений. Представленная система безопасности может использоваться в коммерческом программном обеспечении, корпоративных приложениях, решениях, работающих с конфиденциальными данными, а также в случаях, когда требуется надёжная защита алгоритмов или бизнес-логики.

Методы защиты позволяют существенно осложнить анализ программы, повысить стоимость атаки и снизить вероятность успешного взлома.

В статье рассмотрены основные способы защиты Windows-приложений от анализа с использованием дебаггеров. На примере простой программы продемонстрированы характеристики уязвимости и предложены методы противодействия: скрывание строк, шифрование данных, хранение информации внутри машинного кода, дублирование в реестре и использование защитной функции DebuggerGarşy.

Такая многоуровневая защита позволяет значительно повысить устойчивость программы перед попытками взлома без ухудшения её работоспособности.

На данную разработку получено авторское свидетельство за №712 от 03.04.2025г., выданное Государственной службой Туркменистана по интеллектуальной собственности.

Список использованных источников

3. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум": ИНФРА - М. 2013-592с.

4. Karl Maria Michael de Leeuw, Jan Bergstra - The History of Information Security: A Comprehensive Handbook, Elsevier Science, 2007.

5. M.Çuriýew. Maglumatlary goramak. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2013, 206 s.

УДК 004.9

Д.А. Бахытжан, Е.А. Спирина

Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова"
Караганда, Казахстан

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ В ТОРГОВЛЕ И КИНОИНДУСТРИИ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО

ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В работе рассмотрены подходы к созданию приложения, предоставляющего персонализированные рекомендации пользователям в сфере торговли и киноиндустрии. Описаны ключевые методы – коллаборативная фильтрация, контентный анализ и гибридные модели, а также их роль в повышении точности рекомендаций. Показаны особенности применения методов в реальных цифровых сервисах.

D.A. Bakhytzhan, Ye.A. Spirina

NAO "Karaganda National Research University named after academician E.A. Buketov"
Karaganda, Kazakhstan

DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR PERSONALIZED RECOMMENDATIONS IN TRADE AND THE FILM INDUSTRY USING MACHINE LEARNING

Abstract. The paper examines approaches to developing an application that provides personalized recommendations in trade and the film industry. It describes collaborative filtering, content-based analysis and hybrid models, highlighting their role in improving recommendation accuracy. The practical use of these methods in modern digital platforms is discussed.

Персонализированные рекомендации стали ключевым инструментом цифровых сервисов, стремящихся повысить качество взаимодействия с пользователями. В торговле такие системы позволяют прогнозировать интерес покупателей, улучшать процессы продаж и увеличивать средний чек. В киноиндустрии они помогают формировать индивидуальные подборки фильмов и сериалов, повышая вовлечённость зрителей. Машинное обучение обеспечивает возможность анализа больших объёмов данных и построения моделей, способных выявлять скрытые закономерности в поведении пользователей.

Современные рекомендательные системы опираются на три фундаментальных подхода. Одним из наиболее распространённых является коллаборативная фильтрация, основанная на анализе поведения множества пользователей. Этот подход позволяет выявлять сходства между предпочтениями людей и предлагать контент, который нравится аудитории со схожими характеристиками [4].

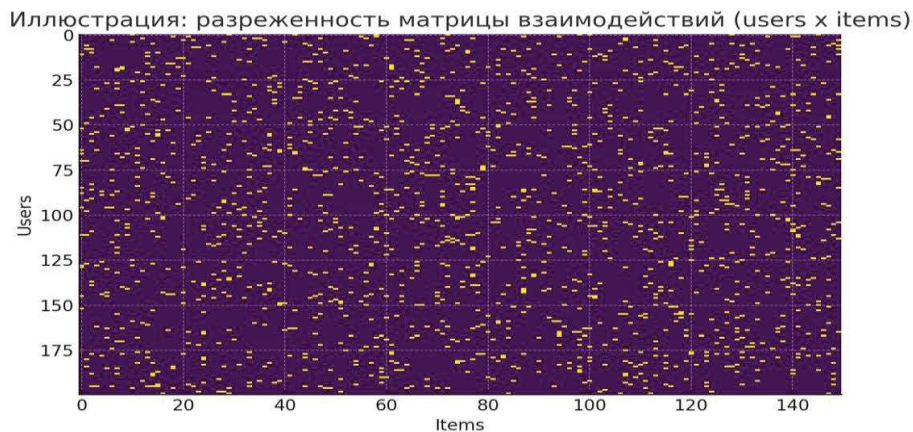


Рис.1.

Эффективность метода усиливается при наличии больших массивов данных, что делает его особенно востребованным в киноиндустрии, где пользователи активно взаимодействуют с контентом. Однако метод сталкивается с проблемами разреженности данных и «холодного старта», что ограничивает его применение в новых сервисах [6].

Контентная фильтрация использует описания объектов – категории товаров, технические характеристики или жанровые особенности фильмов. Она формирует профиль пользователя и сопоставляет его с объектами, обладающими схожими характеристиками. Такой подход обеспечивает интерпретируемость рекомендаций и устойчивость к нехватке пользовательских данных. Недостатком является риск чрезмерного ограничения подборки объектов и невозможность предлагать варианты, выходящие за рамки привычных предпочтений [5].

Наиболее эффективным решением считается применение гибридных моделей, которые объединяют преимущества сразу двух подходов. В таких системах используются как данные о поведении пользователей, так и характеристики объектов. Гибридные модели позволяют снижать влияние разреженности данных, а также обеспечивают высокую точность и разнообразие рекомендаций. Именно поэтому крупные сервисы, такие как Netflix и Amazon, используют многослойные гибридные архитектуры, основанные на нейронных сетях и факторизации матриц [1,3].

При разработке приложения важно учитывать весь жизненный цикл работы рекомендательной системы: от сбора данных до их анализа и последующего формирования рекомендаций. На этапе предобработки данные очищаются от шумов, нормализуются и преобразуются в единый формат, удобный для модели. Далее формируется структура пользовательских профилей и каталог

объектов. На основе выбранной модели машинного обучения система обучается на исторических данных, а затем адаптируется под новые взаимодействия пользователей. Архитектура приложения должна обеспечивать высокую скорость обработки запросов и возможность масштабирования. В торговле и киноиндустрии ежедневно формируются миллионы новых взаимодействий, поэтому система должна быстро обновлять профили и формировать актуальные рекомендации в режиме реального времени. Для этого используются распределённые вычисления, специализированные базы данных и оптимизированные алгоритмы ранжирования. Особое внимание уделяется качеству рекомендаций, которое оценивается с помощью метрик точности и полноты. Дополнительно учитывается разнообразие и новизна рекомендаций, поскольку задача системы состоит не только в предсказании предпочтений, но и в расширении пользовательского опыта. Применение гибридных моделей позволяет достигать оптимального баланса между точностью и новизной [2, 7].

Таким образом, разработка приложения для персонализированных рекомендаций в торговле и киноиндустрии требует глубокого понимания алгоритмических основ, грамотной обработки данных и создания гибкой архитектуры, способной адаптироваться к растущим объёмам информации. Современные тенденции указывают на интеграцию всё более сложных нейросетевых моделей, которые способны анализировать мультимодальные данные и обеспечивать рекомендации, максимально соответствующие индивидуальным интересам пользователей.

Список использованных источников

1. Roy D., Dutta M. A systematic review and research perspective on recommender systems // *Journal of Big Data*. — 2022. — Vol. 9, Article 59.
2. Yu J., Yin H., Xia X., Chen T., Li J., Huang Z. Self-Supervised Learning for Recommender Systems: A Survey // *arXiv:2203.15876*.
3. Gao C., Zheng Y., Wang W., Feng F., He X., Li Y. Causal Inference in Recommender Systems // *arXiv:2208.12397*.
4. Назаров Н. А. Разработка рекомендательной системы научных статей на основе моделей машинного обучения // *Вестник МЭИ*. — 2025.
5. Пашигорев К. И., Резников А. О. Модель рекомендательной системы на основе технических событий // *Бизнес-информатика*.
6. Хасанов И. И., Хасанова З. Р. Применение машинного обучения на графах для построения рекомендательных систем // *Современные наукоемкие технологии*.

УДК 657

О.А. Бондаренко

Белорусский государственный экономический университет,
Минск, Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА КАК СРЕДСТВО СТИМУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

***Аннотация.** Цифровая трансформации экономики и прогресса информационного общества, а также усиливающееся соперничество между экономическими субъектами заставляет представителей малого и среднего предпринимательства принимать решения все быстрее и быстрее. В этом смысле бухгалтерский учет является важнейшим инструментом, поскольку он предоставляет множество преимуществ любому экономическому субъекту, независимо от его размера. В связи с этим, особенно важным становится пересмотр значимости и позиции бухгалтерского учета в рамках системы информационного обеспечения управления хозяйственной деятельностью,*

V.A. Bandarenka

Belarusian State Economic University
Minsk, Belarus

DIGITALIZATION OF ACCOUNTING PROCESSES AS A MEANS OF STIMULATING THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP

***Abstract.** The digital transformation of the economy and the advancement of the information society, as well as increasing competition between economic entities, are forcing small and medium-sized businesses to make decisions ever more quickly. In this sense, accounting is a crucial tool, as it offers numerous advantages to any economic entity, regardless of size. Therefore, it is especially important to reassess the importance and position of accounting within the information system for business management.*

Разработка теоретических и практических подходов к пониманию принципов бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики, а также формирование научных основ в этой области становится все более актуальным в связи с растущим информационным интересом заинтересованных сторон.