

Голові разової спеціалізованої вченої ради в
Національному університеті «Одеська
політехніка»,
доктору технічних наук, професору кафедри
інформаційних систем, завідувачці кафедри
інформаційних систем,
Олені АРСІРІЙ

РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента, доктора технічних наук,
професора кафедри комп'ютеризованих систем та програмних технологій
Національного університету «Одеська політехніка»
Фоміна Олександра Олексійовича
на дисертаційну роботу здобувача Горбатенко Анастасії Артурівни
«Моделі та методи підвищення ефективності групових рекомендаційних систем»,
подану до захисту в разову спеціалізовану вчену раду
Національного університету «Одеська політехніка»
Міністерства освіти і науки України
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки
галузь знань 12 – Інформаційні технології

Актуальність обраної теми

Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливої науково-практичної задачі підвищення ефективності групових рекомендаційних систем та є дуже актуальною. Актуальність теми дисертаційної роботи зумовлена потребою в ефективному прийнятті групових рішень в умовах зростаючого обсягу інформації, що властиво практично всім сферам діяльності людини у сучасному світі. Характерним прикладом задач прийняття групових рішень є повсякденні процеси вибору товарів, послуг тощо, коли рішення приймаються групами людей, що

створює виклик для традиційних рекомендаційних систем, орієнтованих на індивідуальних користувачів. Врахування різноманітних уподобань членів групи, персоналізація в групових умовах та впровадження нових технологій у цій сфері роблять дослідження особливо актуальним.

Оцінка обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Обґрунтованість отриманих теоретичних результатів дисертації базується на коректному застосуванні сучасних методів дослідження: методів і алгоритмів теорії машинного навчання, математичного апарату нечіткої логіки, методів математичного моделювання.

Вирішення поставлених у дисертаційній роботі експериментальних задач та апробація запропонованих рішень виконані у відповідності до положень організації комп'ютерних засобів моделювання та обчислювального експерименту.

Висновки до дисертації, які зроблені автором, є наслідком змісту проведених наукових досліджень. Їх обґрунтованість доведено, як теоретично, так і експериментально.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, отриманих у дисертаційній роботі, підтверджена результатами теоретичних та експериментальних досліджень, коректним застосуванням математичного апарату, сучасних методів моделювання, а також впровадженням запропонованих рішень в рекомендаційних системах.

Достовірність отриманих результатів додатково підтверджується даними числових експериментів, результати яких повністю узгоджуються з теоретичними засадами і концепціями у галузі інформаційних технологій.

Наукова новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Дисертаційна робота вирішує актуальне наукове завдання, важливе для галузі рекомендаційних систем. Можна погодитись, що вона містить раніше незахищені наукові положення та отримані автором нові науково обґрунтовані результати. А саме:

– удосконалено метод збереження інформації про вподобання окремих членів групи, який використовує математичний апарат нечітких множин, що коливаються. Використання запропонованого методу дозволило збільшити показник різноманітності рекомендацій групової рекомендаційної системи;

– удосконалено метод агрегації рейтингів членів групи в групових рекомендаційних системах колаборативної фільтрації за допомогою використання моделі досягнення консенсусу. Використання запропонованого методу дозволяє гарантувати прийнятний рівень згоди між членами групи щодо рекомендацій групи та підвищити ефективність роботи групових рекомендаційних систем колаборативної фільтрації;

– удосконалена модель групової рекомендаційної системи колаборативної фільтрації за схожістю користувачів, яка дозволяє врахувати динамічну зміну вподобань учасників групи та містить модель досягнення консенсусу. Використання запропонованої моделі дозволяє підвищити ефективність групових рекомендаційних систем колаборативної фільтрації за схожістю користувачів за рахунок врахування впливу вподобань одних членів групи на вподобання інших;

– удосконалено метод адаптації підходів до зниження природного шуму індивідуальних рекомендаційних систем для використання в групових рекомендаційних системах. Використання запропонованого методу дозволяє використати існуючі методи зниження природного шуму, що призводить до підвищення ефективності групових рекомендаційних систем.

Повнота викладу в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації, відсутність порушення академічної доброчесності

Основні результати дисертаційної роботи викладено в 12 публікаціях з них: 6 статей у наукових фахових виданнях України з технічних наук, 6 публікацій у працях і матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій.

Таким чином, вимоги Постанови КМУ від 06.03.2019 № 167 «Про присудження ступеня доктора філософії» зі змінами згідно Постанови КМУ №979 від 21.10.2020 та від 09.06.2021 №608 до кількості публікацій виконано.

Публікація автором результатів досліджень у рецензованих виданнях, які передбачають попередню перевірку матеріалів на відсутність запозичень, є одним із елементів підтвердження відсутності порушень академічної доброчесності. В цілому у дисертаційній роботі порушень академічної доброчесності не виявлено.

Аналіз структури та змісту дисертаційної роботи

У вступі показана актуальність персоналізованих рекомендацій у повсякденному житті людей. Особлива увага приділяється побудові групових рекомендаційних систем. Визначено об'єкт, предмет, задачі та методи дослідження; наведено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів; висвітлено особистий внесок здобувача.

В першому розділі дисертаційної роботи проведений аналіз предметної області побудови групових рекомендаційних систем, визначені фактори, які негативно впливають на ефективність групових рекомендаційних систем та запропоновані моделі та методи для зниження впливу цих факторів та підвищення ефективності групових рекомендаційних систем. Також сформульовано мету та задачі дослідження.

В другому розділі дисертаційної роботи запропоновані моделі та методи підвищення ефективності групових рекомендаційних систем колаборативної

фільтрації. З метою підвищення ефективності групових рекомендаційних систем колаборативної фільтрації за схожістю користувачів, які використовують агрегацію вподобань, був запропонований метод збереження інформації про вподобання окремих членів групи. Для гарантування прийняттого рівня згоди між членами групи щодо групової рекомендації був запропонований метод агрегації рейтингів членів групи в групових рекомендаційних системах колаборативної фільтрації за допомогою використання моделі досягнення консенсусу. Аналіз літератури, присвяченої груповим рекомендаційним системам, показав, що вподобання члена групи можуть змінюватися під впливом вподобань інших членів групи. Для врахування цього фактору була запропонована модель групової рекомендаційної системи колаборативної фільтрації за схожістю користувачів, яка дозволяє врахувати динамічну зміну вподобань учасників групи та містить модель досягнення консенсусу, що додатково дозволяє забезпечити прийнятний рівень згоди між членам групи стосовно отриманих групових рекомендацій.

В третьому розділі дисертаційної роботи запропонований метод адаптації підходів до зниження природного шуму індивідуальних рекомендаційних систем для використання в групових рекомендаційних системах за рахунок врахування наявності двох інформаційних рівнів, які присутні в групових рекомендаційних системах.

В четвертому розділі дисертаційної роботи було проведено побудову та випробування групової рекомендаційної системи. В процесі побудови групової рекомендаційної системи була визначена мета, призначення та аудиторія групової рекомендаційної системи. Проведено визначення функціональних та нефункціональних вимог до групової рекомендаційної системи. Проведено випробування та дослідження групової рекомендаційної системи. Була розроблена структура групової рекомендаційної системи, визначені та описані основні кроки роботи системи. Розглянуто питання вибору набору даних та метрики ефективності групової рекомендаційної системи.

У висновках сформульовано основні результати дисертаційної роботи.

У додатках представлено довідки впровадження та додаткові матеріали. Анотація дисертації коректно відображає її основні положення.

Зауваження до дисертаційної роботи

В цілому дисертація і анотація до неї оформлені з дотриманням нормативних документів на оформлення результатів науково-дослідних робіт. Однак необхідно зауважити наступне.

1. В першому розділі недостатньо повно описаний математичний апарат, який використовується в подальших розділах.

2. Запропоновані моделі та методи стосуються лише рекомендаційних систем колаборативної фільтрації.

3. Незрозуміла доцільність наявності двох варіантів моделі врахування динаміки вподобань в групових рекомендаційних системах. Можна було зосередитися тільки на другому варіанті моделі.

4. Назва третього розділу не зовсім відповідає суті запропонованого методу. Доцільніше було б назвати розділ «Метод адаптації підходів індивідуальних рекомендаційних систем до зниження природного шуму».

5. В тексті дисертаційної роботи присутні стилістичні та граматичні огріхи та помилки.

Перелічені зауваження не є принциповими і такими, що піддають сумніву результати дослідження та ніяким чином не зменшують наукову і практичну цінність роботи та позитивне враження від впровадження її результатів.

Загальні висновки та оцінка дисертації

Дисертаційна робота, яка представлена на рецензію, є закінченою кваліфікаційною науковою працею, яка містить раніше не захищені наукові

положення і одержані автором нові науково обґрунтовані результати в області рекомендаційних систем.

В підсумку з оглядом на актуальність проблеми, вклад автора в теорію і практику області рекомендаційних систем, високий рівень виконаних досліджень та результати практичного впровадження, вважаю, що дисертаційна робота Горбатенко Анастасії Артурівни на тему «Моделі та методи підвищення ефективності групових рекомендаційних систем» відповідає вимогам

«Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44, із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022, № 502 від 19.05.2023 та № 507 від 03.05.2024, а її автор А.А. Горбатенко, заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії за спеціальністю – 122 Комп’ютерні науки, галузь знань – 12 Інформаційні технології.

Доктор технічних наук,
професор кафедри
комп’ютеризованих систем та
програмних технологій
Національного університету
«Одеська політехніка»

Олександр ФОМІН