

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницький національний університет



**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
за матеріалами XII всеукраїнської науково-практичної конференції  
«Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2020»

*9-10 листопада 2020*

Хмельницький 2020

<b>Пирогов П. А., Чумаченко Д. І.</b> Визначення ймовірності захворювання хворобами серця на основі методів Data Mining.....	225
<b>Плацідим В. В., Міхалевський В. Ц.</b> Рекомендаційна система пошуку житла та співмешканців в бюджетному сегменті.....	227
<b>Придачук Ю. Р., Залуцька О. О., Кравчук Я. О.</b> Параметри моделі тестового завдання при автоматизованому формуванні тестів	229
<b>Прокопов Р. І., Манзюк Е. А., Скрипник Т. К.</b> Інформаційна система для визначення подібності документів .....	232
<b>Протоковський А. О., Форкун Ю. В.</b> Методологія розрахунку рекомендацій в рекомендаційних системах.....	237
<b>Пупченко О. О., Цололо С. О.</b> Пересування колісного транспорту із використанням сплайнів в ігрових додатках на Unreal Engine .....	242
<b>Рибчинський Б. О., Доброловський В. В., Медведчук В. Ю.</b> Прогнозування завантаженості ресторану з використанням штучного інтелекту..	247
<b>Римар П. В., Волошанов О. В.</b> Розробка мобільного додатку «MyMoney».....	249
<b>Римар П. В., Наскальний Д. С.</b> Веб-додаток для прослуховування радіостанцій .....	253
<b>Савенко Б. О., Каштальян А. С.</b> Модель антивірусних інтелектуальних приманок в комп'ютерній мережі.....	257
<b>Савінський В. В.</b> Social Platform for Making Labeled Audio Datasets for Speech Synthesis of Human Voice.....	261
<b>Сафоник А. П., Міщанчук М. М</b> Оптимізація маршруту MESH мережі засобами штучної нейронної моделі .....	265
<b>Слободзян В. О., Мазурець О. В.</b> Аналіз результатів автоматизованого пошуку ключових термінів у навчальних матеріалах.....	269
<b>Смірнов О. П., Омельчук Р. В., Кисіль Т. М.</b> Моніторинг у реальному часі за допомогою інтелектуальних агентів .....	275

УДК 004.4

Плаціднм В. В., Міхалевський В. Ц.

*Хмельницький національний університет*

## **РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА ПОШУКУ ЖИТЛА ТА СПІВМІШКАНЦІВ В БЮДЖЕТНОМУ СЕГМЕНТІ**

*Проведено дослідження можливості отримання рекомендацій на основі даних про уподобання людини з рекомендацій співмешканця по кімнаті з орієнтацією на студентську аудиторію. Рекомендаційна система уникає деяких класичних недоліків: вона не має проблеми з розподілом, оскільки рекомендації не залежать від бази оцінок користувачів, не вимагає інженерного процесу знань, і не повинна збирати інформацію про конкретного користувача, оскільки подібність суджень не залежить від індивідуальних смаків і т.д. Несприйнятлива до статистичних аномалій, оскільки рекомендації базуються на знаннях, які оновлюються механізмами навчання. Рекомендаційна система має чітко визначену модель знань, яка розглядає знання про користувачів, елементи, домен, контекст і критику.*

*A study of the possibility of obtaining recommendations based on data on the preferences of the person from the recommendations of a roommate with a focus on the student audience. The recommendation system avoids some classic shortcomings: it has no problem with distribution, because the recommendations do not depend on the user rating base, does not require an engineering knowledge process, and should not collect information about a particular user, because the similarity of judgments does not depend on individual tastes, etc. . Not susceptible to statistical anomalies, as the recommendations are based on knowledge that is updated by learning mechanisms. The recommendation system has a clearly defined knowledge model that considers knowledge of users, elements, domain, context, and critique.*

Навчальний механізм дозволяє оновлювати ці знання, які спочатку визначаються за допомогою контекстних та доменних відомостей, і використовуються в перших висновках. Потім рекомендаційна система використовує знання, отримані навчальним механізмом, особливо про користувачів, щоб підвищити його продуктивність.

Відповідно до вибору парадигми існують конкретні механізми міркування, які можуть бути використані. Головний момент полягає в тому, що ці механізми повинні допускати висновки. Користувачеві потрібно враховувати всі наявні знання, якщо цілі користувача не задоволені поточними елементами. Існує три основні механізми міркування, які можуть бути використані: індукція, викрадення та відрахування. Кожен з них може бути використаний для різних завдань, таких як аналіз того, чому рекомендація може бути надана, прогнозування елемента, який може бути цікавим для користувача і це означає, що він дозволяє різні види міркувань: знайти «релакс» або «компромiс» (наприклад, Що робити, якщо вимоги

користувача не можуть бути виконані?), знайти «діагноз» (наприклад, Чому рекомендується певний пункт?), провести «перевірку» і «репарацію-налагодження» (наприклад, Що робити, якщо вимоги користувача є непослідовними?), і так далі. Ідея полягає в тому, щоб визначити логічні пояснення про різні аспекти, які будуть розглянуті під час процесу рекомендацій, використовуючи наявні знання. Класичні відповіді рекомендаційної системи є тільки на деякі з них.

Причинно-наслідкові зв'язки є позитивними або негативними ознаками з питомою вагою. Значення вузла є ступенем активації концепції в даний момент часу. Це значення визначається як сума всіх значень понять у попередньому стані та вхідних краях.

Зокрема, система визначається  $n$  поняттями (математично це  $n$ -вектор стану  $A$ ), а  $n * n$  зважена матриця  $E$ . Кожен елемент  $E_{ij}$  матриці є значенням ваги між поняттями  $C_i$  і  $C_j$  (він вимірює, скільки  $C_i$  спричинює  $C_j$ ). Рівень активації  $A_i$  для кожної концепції  $C_i$  обчислюється так:

$$A_i = f\left(\sum_{j=1}^n A_j E_{ji}\right) + A_i^{\text{old}} \quad (1)$$

Тут  $A_i$  є рівень активації  $C_i$  в момент часу  $t+1$ ,  $A_j$  є рівень активації  $C_j$  в момент часу  $t$ ,  $A_i^{\text{old}}$  є рівень активації  $C_i$  в момент часу  $t$ , і  $f$  є порогова функція. Таким чином, новий вектор стану  $A$  визначається зміною рівня активації однієї концепції за рахунок інших понять.

Реалізація рекомендаційної системи показує універсальність фреймворку. Основними аспектами, які повинні гарантувати інтелектуальні методи, що будуть використовуватися для впровадження, є можливості міркування, представлення різноманітних знань і навчання. Зокрема, здатність до навчання легко використовується, а аргументації визначаються ітераційним процесом.

Представлено новий тип рекомендаційної системи, який називається «Інтелектуальна рекомендаційна система». Система покращує якість рекомендацій завдяки представленню знань, а також завдяки механізмам навчання та міркування. Класичні рекомендаційні системи мають не всі ці характеристики одночасно; наприклад, не можуть використовувати ту саму техніку, яку використовували для реалізації нашого прикладу. Отже, запропонована система має кращу поведінку завдяки характеристикам, що використовуються одночасно.

#### Перелік посилань

1. D. Jannach, M. Zanker, A. Felfernig, G. Friedrich, Recommender Systems: An Introduction, Cambridge University Press, New York, 2011.
2. W. Liu, L. Gao, Recommendation system based on fuzzy cognitive map, J. Multimedia 9 (7) (2014) 970–976.
3. B. Ojokoh, M. Omisore, O. Samuel, T. Ogunniyi, A fuzzy logic based personalized recommender system, Int. J. Comput. Sci. Inform. Technol. Secur. (IJCSITS) 2 (5) (2012) 1008–1015.