програмних несправностей персонального комп’ютера навіть за умов неповних або суперечливих даних. Її багаторівнева архітектура дає змогу інтегрувати експертні правила, статистичні оцінки та машинне навчання у єдиний діагностичний процес, що підвищує точність і стійкість системи. Застосування мовних моделей забезпечує зрозумілість і доступність рекомендацій для користувачів з будь-яким рівнем технічних знань.

Список використаних джерел

1. Nield T. Essential Math for Data Science: Take Control of Your Data with Fundamental Linear Algebra, Probability, and Statistics. 1st ed. Sebastopol: O’Reilly Media, 2022. 349 p.

2. Introduction to Algorithms / Th. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein. 4th ed. Cambridge: The MIT Press, 2022. 1312 p.

3. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G. Operating System Concepts. 10th ed. Hoboken: Wiley, 2021. 1040 p.

4. Ryan D. Expert Systems: Design, Applications and Technology. New York: Nova Science Publishers, 2017. 138 p.

5. Capellman J. Hands-On Machine Learning with ML.NET: Getting Started with Microsoft ML.NET to Implement Popular Machine Learning Algorithms in C#. Birmingham: Packt Publishing, 2020. 451 p.

УДК 004.9

Рижков О. О., здобувач 2 курсу
ОС «Магістр» спеціальності
F3 Комп’ютерні науки,
Потапова Н. А., канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ОРЕНДИ НЕРУХОМОСТІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сучасний світ бізнесу стрімко трансформується під впливом гібридних моделей роботи та цифровізації корпоративних процесів. Ефективне управління офісними просторами стало критичною необхідністю для організацій, які прагнуть оптимізувати використання ресурсів та забезпечити комфортні умови праці. Традиційні системи бронювання вимагають від користувачів складного процесу заповнення форм, що займає 15–20 хвилин та часто призводить до помилок. У цьому контексті розробка інтелектуальних систем з природномовним інтерфейсом набуває стратегічної значущості.

З появою великих мовних моделей (Large Language Models, LLM) та технологій обробки природної мови (Natural Language Processing, NLP) з’явилися нові

можливості для створення інтуїтивних систем управління бронюваннями. Інтеграція штучного інтелекту дає змогу користувачам формулювати запити природною мовою, наприклад: «Забронюй переговорну на 10 осіб на завтра з 14:00 до 16:00» або «Мені потрібен тихий кабінет для роботи щопонеділка з 9:00 до 12:00 протягом місяця». Це принципово змінює користувацький досвід та підвищує продуктивність співробітників.

Ця робота присвячена розробці повнофункціональної інтелектуальної системи бронювання офісних приміщень з інтегрованим AI-асистентом на основі моделі GPT-4o-mini від OpenAI. Вибір цієї моделі обґрунтовується оптимальним співвідношенням якості розпізнавання природномовних запитів (точність >90 %), швидкості відгуку (до 2 секунд) та економічності API-викликів. Система забезпечує автоматичне розпізнавання параметрів бронювання через технології Named Entity Recognition (NER), визначення намірів користувача через Intent Detection та екстракцію параметрів через Slot Filling.

Ключовим науковим результатом є розробка комплексних алгоритмів виявлення конфліктів бронювань для одноразових, багатоденних та рекурентних резервацій. Алгоритм підтримує складні рекурентні паттерни (щоденні, щотижневі, щомісячні, за вибраними днями тижня) та забезпечує перевірку доступності офісних приміщень у режимі реального часу. Математична умова перетину часових інтервалів (start1 < end2 AND start2 < end1) реалізована з оптимізацією через B-tree індексування бази даних, що знижує складність з $O(N)$ до $O(logN + K)$. Гібридний підхід до зберігання рекурентних бронювань забезпечує компактність даних (збереження правила замість всіх входжень) та можливість централізованого редагування серії бронювань.

Архітектура платформи спроєктована з використанням сучасного патерну Feature-Sliced Design, що забезпечує модульність, масштабованість та підтримуваність системи. Технологічний стек включає Next.js 16 з Server Actions та React Server Components для серверного рендерингу, TypeScript для типобезпеки, PostgreSQL 15 для зберігання даних, Prisma ORM для type-safe доступу до бази, Vercel AI SDK для streaming-відповідей від AI-асистента та Tailwind CSS для адаптивного інтерфейсу. Інтеграція з OpenAI API забезпечує обробку природномовних запитів через структурований вихід у форматі JSON, що дає змогу уникнути етапу парсингу текстових відповідей.

Проведено комплексне тестування розробленої системи за метриками продуктивності (час відгуку AI-асистента 1.8 с, перевірки доступності 450 мс), точності AI (екстракція дат 96 %, часу 94 %, місткості 91 %), якості планування (0 % конфліктів, 0 % пропущених перетинів) та користувацького досвіду (85 % успішних завершень з першої спроби). Система забезпечує скорочення часу на оформлення бронювання на 70–85 %, порівняно з традиційними формами, підтримує обробку 100+ одночасних користувачів та понад 10,000 бронювань зі збереженням високої продуктивності.

Подальший розвиток системи може включати інтеграцію з корпоративними календарями (Google Calendar, Microsoft Outlook), системами контролю доступу, платформами відеоконференцій (Zoom, Teams), впровадження аналітики використання офісних просторів з machine learning для прогнозування попиту, мульти-

мовну підтримку та голосовий інтерфейс для взаємодії з AI-асистентом. Результати дослідження демонструють перспективність інтеграції великих мовних моделей у корпоративні системи управління ресурсами та відкривають нові можливості для підвищення продуктивності праці через природномовні інтерфейси.

Список використаних джерел

1. Attention is All You Need / A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar et al. *Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017).* Long Beach, California, USA, 2017. P. 6000–6010.

2. Language Models are Few-Shot Learners / T. Brown, B. Mann, N. Ryder et al. *Advances in Neural Information Processing Systems.* Vol. 33 (NeurIPS 2020). 2020. URL: https://papers.nips.cc/paper/2020/hash/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64a-Abstract.html (дата звернення: 21.11.2025).

3. Emergent Abilities of Large Language Models / J. Wei, Y. Tay, R. Bommasani et al. *Transactions on Machine Learning Research.* 2022. URL: https://openreview.net/forum?id=yzkSU5zdwD (дата звернення: 21.11.2025).

4. OpenAI GPT-4o-mini: advancing cost-efficient intelligence. URL: https://openai.com/index/gpt-4o-mini-advancing-cost-efficient-intelligence/ (дата звернення дата звернення: 21.11.2025).

5. Scheduling Algorithms: A Comprehensive Guide to Resource Allocation and Time Management. URL: https://www.geeksforgeeks.org/scheduling-algorithms/ (дата звернення дата звернення: 21.11.2025).

УДК 37.091.2:004.9

Олійник К. А., здобувач 1 курсу ОС «Магістр»
ФЗ Комп'ютерні науки,
Ніколюк П. К., д-р фіз.-мат. наук, професор
кафедри інформаційних технологій

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ СТРУКТУРИ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасних умовах система вищої освіти України стикається зі скороченням контингенту студентів, обмеженим фінансуванням, нестачею кадрів та нерівномірним розвитком університетів. За таких обставин традиційні методи аналізу вже не забезпечують достатньої точності та швидкості прийняття управлінських рішень. Водночас зростає потреба у цифрових інструментах, які здатні забезпечити оперативне опрацювання освітніх даних, підтримку управлінських рішень та підвищення прозорості процесів у сфері вищої освіти. Саме тому впровадження сучасних аналітичних систем стає критичним для ефективного функціонування університетської мережі.