

Міністерство освіти і науки України
Хмельницький національний університет



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами XV Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2023»

17-18 листопада 2023

Хмельницький 2023

<i>Слутяк Є.І., Радельчук Г.І., Балицький Б.І.</i> Удосконалення передачі даних у мережі інтернет з використанням алгоритму верифікації повідомлень.....	274
<i>Смірнов О.П., Поплавський С.Ю., Ковальчук В.К., Лутюк Л.І.</i> Удосконалений метод та засоби криптографічного захисту від вразливостей в апаратному забезпеченні.....	278
<i>Смолієнко Д.В., Петровський С.С.</i> Метод прогнозування забруднення громадських доріг на основі підходу глибокого активного навчання.....	280
<i>Собко В.В.</i> Метод поєднання технологій Redux-Toolkit та Redux-Saga для роботи з API веб-ресурсів.....	284
<i>Собкова Ю.В., Міхалевський В.Ц., Скрипник Т.К.</i> Метод автоматизованого підбору тимчасового житла для категорій споживачів за генетичним алгоритмом.....	286
<i>Стецюк Ю.В.</i> Методи обробки даних з обмеженим доступом в мультикомп'ютерних системах із застосуванням хмарних технологій їх зберігання.....	289
<i>Тоцький О.П.</i> Методи обробки кардіограм.....	293
<i>Уваров В.С., Чабан О.Р., Манзюк Е.А.</i> Метод діагностики захворювань серця на основі аналізу зображень, отриманих методом магнітно-резонансної томографії.....	296
<i>Федоренко В.В., Пасічник О.А., Скрипник Т.К.</i> Технологія блокчейн у сфері реєстрації майнових прав.....	300
<i>Хміль О.О., Праворська Н.І.</i> Веб-сайт біржі фрілансу.....	304
<i>Швайко В.К., Гльчишина Ю.В.</i> Метод вибору виду спорту на основі морфофункціональних показників людини.....	308
<i>Шебетко О.В., Кліменко В.І., Мазурець О.В.</i> Метод адаптивного тестування з використанням продукційних правил.....	311

УДК 004.4

Собкова Ю.В., Міхалевський В.Ц., Скрипник Т.К.

Хмельницький національний університет

МЕТОД АВТОМАТИЗОВАНОГО ПІДБОРУ ТИМЧАСОВОГО ЖИТЛА ДЛЯ КАТЕГОРІЙ СПОЖИВАЧІВ ЗА ГЕНЕТИЧНИМ АЛГОРИТМОМ

Розглянуто метод автоматизованого підбору тимчасового житла для категорій споживачів. Досліджено суть класифікації методів оптимізації на аналітичні та чисельні методи і показано, що схема генетичного алгоритму може бути виражена у вигляді схеми чисельного методу прямого пошуку. Наведено спосіб зведення заданої оптимізаційної задачі до такої, що може бути розв'язана генетичним алгоритмом, та окреслено клас задач, які можуть бути розв'язані подібним чином. Запропоновано деякі способи підвищення ефективності реалізації цієї процедури.

The method of automated selection of temporary housing for categories of consumers is considered. The essence of the classification of optimization methods into analytical and numerical methods is studied and it is shown that the scheme of the genetic algorithm can be expressed in the form of the scheme of the numerical method of direct search. A method of reducing a given optimization problem to one that can be solved by a genetic algorithm is presented, and a class of problems that can be solved in a similar way is outlined. Some methods of increasing the effectiveness of the implementation of this procedure are proposed.

Розв'язується задача забезпечення автоматизованого пошуку житла для споживачів за критеріями. За основний метод вирішення завдання вибрано метод генетичного алгоритму (ГА).

Для ілюстрації принципів роботи генетичного алгоритму розглядається задача необмеженої оптимізації, в нашому випадку, задача максимізації:

$$\text{Maximize } f(x), x_i^l \leq x_i \leq x_i^u, i = 1, 2, \dots, N, \quad (1)$$

де, x_i^l та x_i^u - нижня та верхня межі, яких може набувати змінна x_i .

Для вирішення проблем з автоматизованим пошуком житла створили на мові Python програмне забезпечення системи пошуку житла для категорій споживачів на основі генетичного алгоритму. Першим кроком будується база даних з усіма користувачами, які мають бажання підібрати собі житло за деякими параметрами. Якщо користувач з таким логіном вже був зареєстрованим у базі даних, то про це повідомляється користувачу.

Наступний крок можливий лише для зареєстрованих осіб. Запускається вікно з полями вводу даних, які користувач повинен заповнити, зокрема, номер телефону, орієнтовну вартість оренди/купівлі житла, район міста чи відстань від міста та інше. Вікно для користувача зображено на Рисунку 1.

Автоматизований підбір житла для категорії споживачів

Введіть, будь-ласка, комфортну для вас відстань(км) від дому до центра міста та ціну(грн) житла!

Номер телефону:

Відстань:

Вартість:

Рисунок 1 – Початкове вікно для вводу даних

Після того як користувач введе номер телефону, відстань та вартість в поля для вводу, його дані будуть збережені в таблицю (Рисунок 2) та відкриється повідомлення про те, що користувача збережено (Рисунок 3):

	A	B	C	D
1	Номер телефону користувача	Відстань	Вартість	
2	380621459356	2	61000	
3	380982234562	1,2	30000	
4				
5				

Рисунок 2 – Збережені споживачі з параметрами житла

Автоматизований підбір житла для категорії споживачів

Введіть, будь-ласка, комфортну для вас відстань(км) від дому до центра міста та ціну(грн) житла!

Номер телефону:

Відстань:

Вартість:

Повідомлення

Користувача успішно збережено

Рисунок 3 – Повідомлення про успішне збереження даних

Для прикладу візьмемо створену таблицю з переліком вулиць. В таблиці міститься лише дві критерії: вартість та відстань (Рисунок 4).

Опираючись на метод ГА, проводимо пошук оптимального за вказаними критеріями рішення, отримуємо в результаті рядок 6 із таблиці.

	А	В	С	Д
1	Назва вулиці	Відстань від центра(км)	Вартість(грн)	
2	вулиця Європейська	2,10	9 000,00 ₴	
3	вулиця 4-а Нова	9,10	10 000,00 ₴	
4	вулиця 1-а Лугова	2,30	12 000,00 ₴	
5	вулиця Академіка Чеботарьова	9,00	12 000,00 ₴	
6	2-й провулок Ентузіастів	2,00	13 000,00 ₴	
7	вулиця Академіка Заболотного	6,30	13 000,00 ₴	
8	вулиця 2-а Комунарська 2-а	7,70	14 000,00 ₴	
9	вулиця Атерлея	8,10	14 000,00 ₴	
10	вулиця 2-а Лугов	8,00	15 000,00 ₴	
11	вулиця 2-а Нова	5,60	22 000,00 ₴	
12	1-й провулок Ентузіастів	1,00	23 000,00 ₴	

Рисунок 4 – Таблиця критеріїв

Отже, запропонований метод на основі генетичного алгоритму довів свою здатність і може бути застосований до автоматизованого підбору тимчасового житла для категорій споживачів.

Перелік посилань

1. Beasley, D., Bull, D. R. and Martin, R. R., «An overview of genetic algorithms: Part 2, research topics», University Computing, Vol. 15, pp. 170–181. citeseer.nj.nec.com/article/beasley93overview.html.
2. Chambers, L., Practical handbook of genetic algorithms: Applications, Vol. I, CRC Press, Boca Raton, Florida.
3. Charbonneau, P., «An introduction to genetic algorithms for numerical optimization». <http://www.hao.ucar.edu/public.research/si/pikaia/tutorial.html>.