

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КАРТОГРАФІЧНОГО МОДУЛЯ ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ СУПЕРМАРКЕТІВ МІСТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі представлено процес розробки картографічного модуля для веб-системи супермаркетів міста Вінниця. Проведено аналіз предметної області та визначено основні функціональні вимоги до системи. Реалізовано інтерактивну карту, що містить 30 точкових об'єктів, розташованих на території міста, з інформаційними вікнами, які включають назву супермаркету, адресу, рейтинг у Google Maps, наявність власної пекарні, графік роботи та географічні координати. Особливістю розробленого модуля є наявність орієнтира для візуалізації рейтингів супермаркетів, а також виділення меж міста Вінниця чорним контуром для покращення просторової орієнтації користувача. Веб-сайт створено на платформі WordPress із використанням плагінів та інтеграцією експортованої карти з сервісу Google My Maps. Розроблена веб-система забезпечує зручний доступ до актуальної інформації про супермаркети міста, сприяє підвищенню рівня поінформованості користувачів та полегшує навігацію в міському середовищі.

Ключові слова: картографічний модуль, веб-система, супермаркети, інтерактивна карта, WordPress.

Abstract

The paper presents the process of developing a cartographic module for a web system of supermarkets in the city of Vinnytsia. The subject area was analyzed and the main functional requirements of the system were defined. An interactive map was implemented, containing 30 point objects located within the city, each with information windows that include the supermarket name, address, Google Maps rating, availability of an in-house bakery, working hours, and geographical coordinates. A distinctive feature of the developed module is the presence of a visual indicator for displaying supermarket ratings, as well as highlighting the boundaries of Vinnytsia with a black outline to improve users' spatial orientation. The website was created on the WordPress platform using plugins and by integrating an exported map from the Google My Maps service. The developed web system provides convenient access to up-to-date information about supermarkets in the city, enhances user awareness, and facilitates navigation in the urban environment.

Key words: cartographic module, web system, supermarkets, interactive map, WordPress.

Вступ

В умовах стрімкої цифровізації суспільства та зростання ролі інформаційних технологій у повсякденному житті особливого значення набуває створення веб-рішень для візуалізації та систематизації просторових даних. Сфера роздрібної торгівлі, зокрема мережі супермаркетів, потребує зручних інструментів для представлення інформації про розташування торгових точок, їх характеристики та доступність для користувачів. Використання інтерактивних карт дозволяє підвищити наочність подання даних, спростити процес пошуку необхідних об'єктів та покращити орієнтацію в міському середовищі.

Актуальність роботи зумовлена необхідністю створення зручного інформаційного ресурсу, який об'єднує дані про супермаркети міста Вінниця в єдиній веб-системі. Нерівномірне розташування торгових точок та відсутність узагальненого ресурсу з детальною інформацією ускладнюють пошук найближчого супермаркету для мешканців та гостей міста. Впровадження інтерактивного картографічного модуля дозволяє вирішити цю проблему, забезпечуючи швидкий доступ до актуальної інформації та підвищуючи рівень обізнаності користувачів.

Метою роботи є розробка картографічного модуля для веб-системи супермаркетів міста Вінниця, що передбачає створення інтерактивної карти з позначенням торгових об'єктів, їх інформаційним наповненням та інтеграцію розробленого модуля у веб-сайт на платформі WordPress [1].

Результати дослідження

У процесі розробки веб-системи супермаркетів міста Вінниця з інтегрованим картографічним модулем було здійснено аналіз предметної області, визначено основні функціональні вимоги та досліджено особливості створення веб-ресурсів із використанням геоінформаційних технологій і систем керування контентом. Отримані результати стали основою для формування структури сайту, організації подання інформації та інтеграції інтерактивної карти для відображення розташування супермаркетів.

У ході дослідження було проаналізовано існуючі інформаційні ресурси, що містять дані про супермаркети. Встановлено, що більшість із них обмежуються текстовими списками або не надають повної інформації про торгові точки, що ускладнює пошук і вибір найбільш зручного магазину. Також виявлено відсутність єдиного ресурсу, який би поєднував детальну інформацію та наочну картографічну візуалізацію.

На основі проведеного аналізу визначено ключові вимоги до системи: забезпечення зручної та інтуїтивно зрозумілої навігації; наочне відображення розташування супермаркетів на інтерактивній карті; можливість перегляду детальної інформації про кожен об'єкт; інтеграція картографічного модуля у веб-сайт.

У результаті було розроблено інтерактивну карту, що містить 30 супермаркетів, розташованих на території міста Вінниця. Для кожного об'єкта реалізовано інформаційні вікна з основними характеристиками: назва, адреса, рейтинг у Google Maps [2], графік роботи, наявність пекарні та географічні координати. Додатково реалізовано візуалізацію рейтингів у вигляді числових позначок та виділення меж міста чорним контуром для покращення орієнтації користувача.

Веб-систему створено на платформі WordPress [1] із використанням плагінів та інтеграцією карти, експортованої з сервісу Google My Maps [2], за допомогою HTML-коду [3]. Сайт розгорнуто на локальному сервері ХАМРР [4], що дозволило реалізувати структуру ресурсу та протестувати його функціональність.

Головна сторінка розробленого веб-сайту «Супермаркети Вінниці» відображає структуру створеного ресурсу, забезпечує зручну навігацію між розділами та надає користувачу швидкий доступ до інтерактивної карти (рис.1).

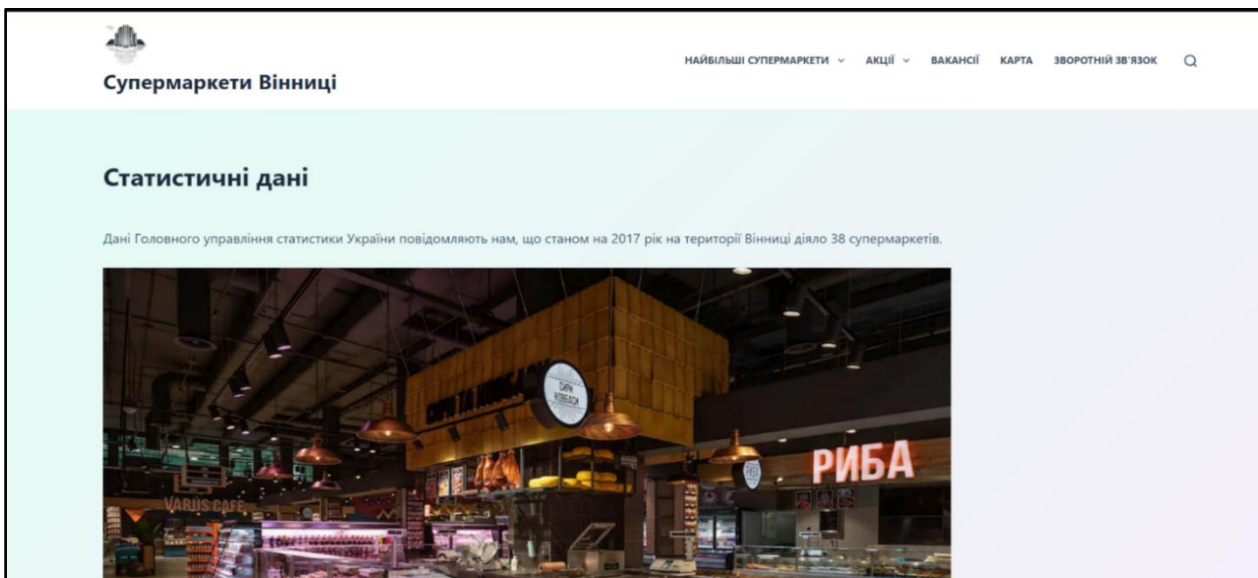


Рис. 1. Сторінка веб-сайту «Супермаркети Вінниці»

Для забезпечення функціональності розробленої веб-системи супермаркетів міста Вінниця було використано базові можливості CMS WordPress [1] та підключено низку допоміжних плагінів. Зокрема, застосовано плагін Contact Form 7 [5] для реалізації форм зворотного зв'язку з користувачами, а також додаткові інструменти для візуального редагування сторінок, підвищення рівня захисту від спаму та створення інтерактивних елементів сайту (рис.2). Використання таких засобів дозволило спростити

процес розробки веб-ресурсу, забезпечити його зручне адміністрування без необхідності глибоких знань програмування та ефективно інтегрувати картографічний модуль у структуру сайту.

Рис. 2. Реалізація плагіну Contact Form 7

Інтерактивна карта формується на основі CSV-файл [6] з назвою супермаркету, адресою, рейтингом у Google Maps, наявністю власної пекарні, графіком роботи та географічними координатами про кожен супермаркет (рис.3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Latitude,Longitude,Назва,Рейтинг, Адреса,Наявність пекарні,Графік роботи											
2	49.223861339404336, 28.412341381979257,АТБ,3.8,м. Вінниця просп. Юності 51,так,цілодобово											
3	49.24626946222991,28.535770541823307,АТБ,3.6,м. Вінниця вул. Ватутіна 35,так,цілодобово											
4	49.21765788390843,28.43663515784963,АТБ,3.9,м. Вінниця вул. Пирогова 126,так,цілодобово											
5	49.2403834,28.50843315716641,АТБ,3.7,м. Вінниця просп. Коцюбинського 4,так,цілодобово											
6	49.22459629999999,28.41938344501901,EUROSPAR,4.3, м. Вінниця вул. Келецька 57,так,08:00-22:00											
7	49.221421782456645,28.456687302796517,Форум,3.9,м. Вінниця вул. Князів Коріатовичів 172,ні,07:30-22:00											
8	49.238237511464,28.489670010738898,ЕКО-маркет,3.8,м. Вінниця просп. Коцюбинського 70,так,08:00-23:00											
9	49.224438171264794,28.428025354917008,Грош,4.4,м. Вінниця вул. 600-річчя 21,так,08:00-23:00											
10	49.24982501699155,28.539827472111803,Мегасмак,3.6,м. Вінниця вул. Ватутіна 52,так,07:00-23:00											
11	49.24411549221491,28.49473619539613,К-маркет,4.1,м. Вінниця вул. Стеценка 24,ні,08:00-22:00											
12	49.229196672238466,28.46061199354481,Україночка,4.3,м. Вінниця вул. Толстого 9,так,08:00-22:00											
13	49.245928194864824,28.49808304011483,Україночка,3.4,м. Вінниця вул. Академіка Янгеля 15,так,08:00-21:00											
14	49.23547537557077,28.52304961640316,Україночка,4.4,м. Вінниця вул. Олега Антонова 13,так,07:00-22:00											
15	49.230602476260714,28.419885270260377,Україночка,4,м. Вінниця просп. Космонавтів 20,так,07:00-23:00											
16	49.226547891194755,28.40456386362962,Сільпо,4,м. Вінниця вул. Келецька 105,так,07:30-22:30											
17	49.23317659775226,28.45611515861835,Сільпо,4.1,м. Вінниця пл. Гагаріна 2,так,08:00-22:30											
18	49.233613368189566,28.471531026480204,Сільпо,4.4,м. Вінниця вул. Миколи Оводова 51,так,08:00-22:30											
19	49.22018300909924,28.451081657166405,Сільпо,4.5,м. Вінниця вул. Зодчих 2,так,08:00-22:30											
20	49.23328682854389,28.444605070260707,Варшава,3.7,м. Вінниця ш. Хмельницьке 15,так,08:00-22:00											
21	49.247679163907364,28.493384554918304,Варшава,3.4,м. Вінниця вул. Замостянська 1,так,08:00-22:00											
22	49.244031441899935,28.494811297246553,Пан Економ,4.5,м. Вінниця вул. Стеценка 24,так,08:00-22:00											
23	49.22338289268818,28.41056245491689,ГРОШ експрес,4.1,м. Вінниця просп. Юності 22,так,08:00-22:00											
24	49.23259317126597,28.419892483753223,Д.А.К.S market,4.4,м. Вінниця просп. Космонавтів 8,ні,08:00-23:00											
25	49.24043079405228,28.48680173402354,К-маркет,3.7,м. Вінниця вул. Ширшова 31,ні,09:00-21:00											
26	49.22914847126542,28.412597297245675,Основа,4.1,м. Вінниця просп. Юності 10а,так,цілодобово											
27	49.21484378332587,28.490298499344632,Основа,3.2,м. Вінниця вул. Данила Нечая 164а,так,08:00-22:00											
28	49.22839847306387,28.531621901472164,Грош,4.3,м. Вінниця вул. Гетьмана Мазепи 23,так,08:00-22:00											
29	49.23490666598854,28.485012941823307,АТБ,4.1,м. Вінниця вул. Кармелюка 2,так,цілодобово											
30	49.25654941941664,28.473284741823303,АТБ,3.9,м. Вінниця вул. Київська 104,так,цілодобово											
31	49.222090463517766,28.419849203107564,АТБ,4.3,м. Вінниця просп. Космонавтів 56,так,цілодобово											
32												

Рис. 3. Таблиця даних у CSV-форматі

CSV-файл слугує джерелом даних для картографічного модуля та дозволяє відображати маркери, які змінюють колір залежно від рейтингу супермаркетів (рис.4).

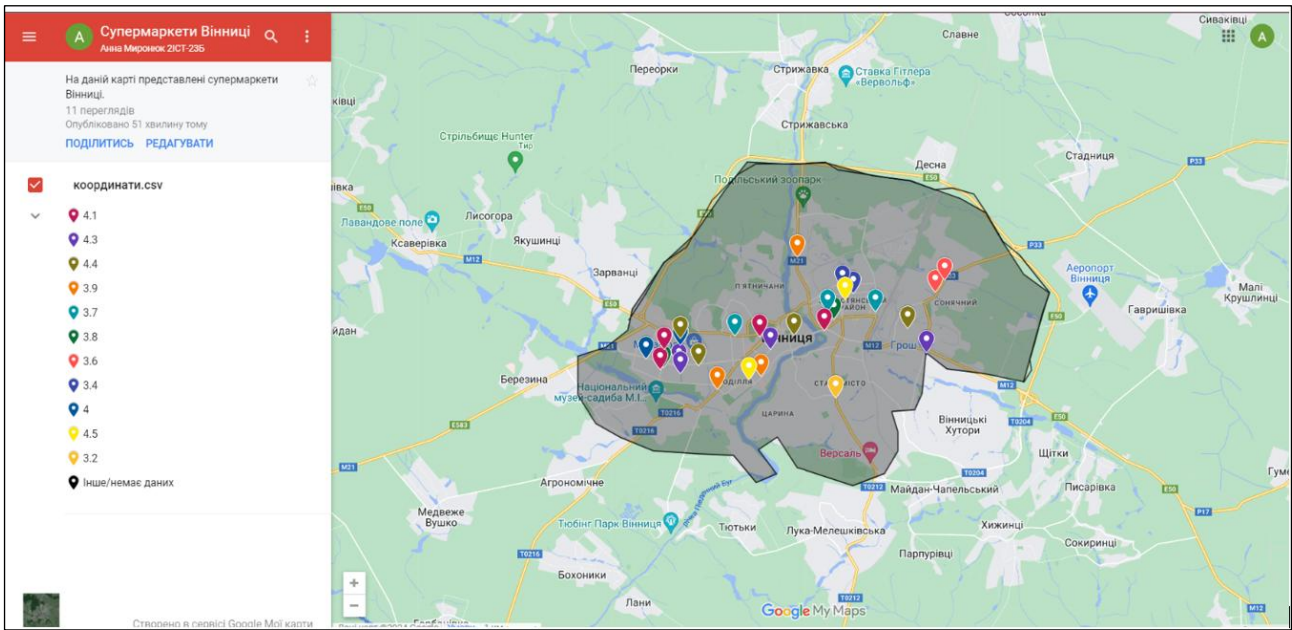


Рис. 4. Карта з маркерами

Кінцевий результат інтеграції карти представлено на сторінці «Карта», де користувач може переглядати розташування супермаркетів, змінювати масштаб карти та відкривати інформаційні вікна з детальною інформацією про кожен супермаркет, включно з назвою супермаркету, адресою, рейтингом у Google Maps, наявністю власної пекарні, графіком роботи та географічними координатами (рис. 5). Для інтеграції карти у структуру веб-сторінки використовувався HTML-код [3], який дозволяє вбудовувати зовнішні картографічні сервіси та забезпечує коректне відображення інтерактивних елементів у браузері.

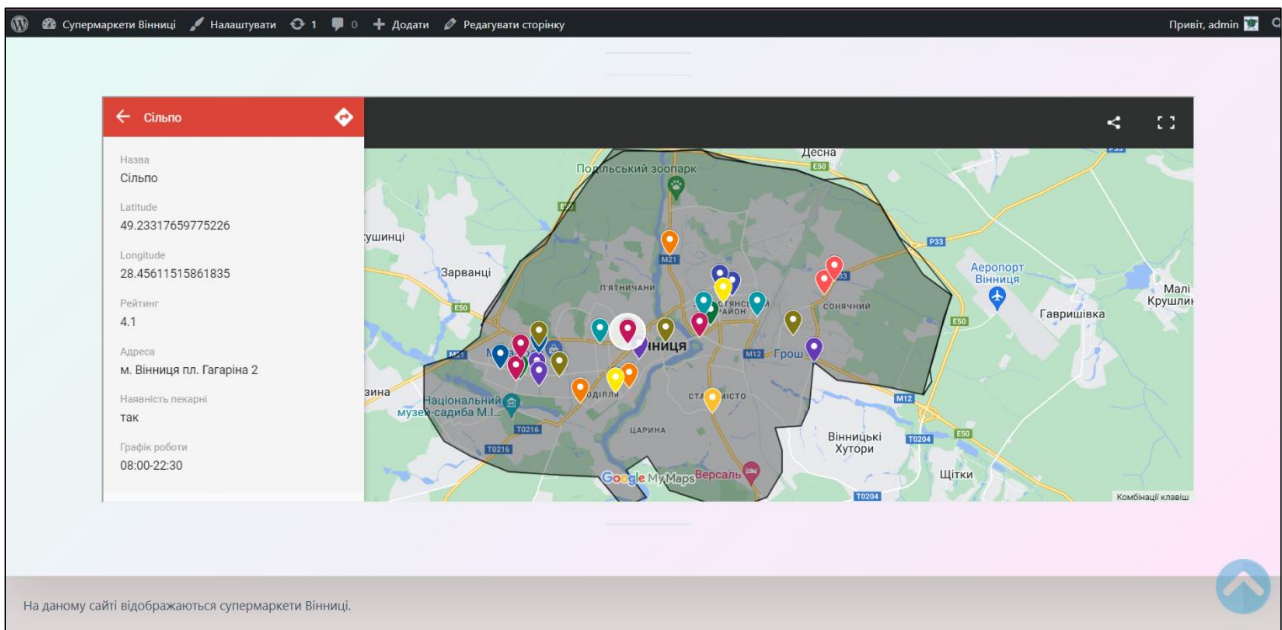


Рис. 5. Відображення інформації про супермаркет на інтерактивній карті

Висновки

У результаті проведеного дослідження та розробки картографічного модуля для веб-системи супермаркетів міста Вінниця було створено інтегрований інформаційний ресурс, що поєднує зручну навігацію, структуроване подання даних та інтерактивну карту. Аналітичний етап дозволив дослідити предметну область, визначити особливості функціонування мереж супермаркетів та виявити недоліки існуючих інформаційних ресурсів, зокрема відсутність наочних картографічних рішень і обмежену інформативність.

Розробка веб-системи з використанням платформи WordPress та сервісу Google My Maps забезпечила гнучкість у створенні та наповненні сайту, а також можливість ефективної інтеграції картографічного модуля. Використання додаткових плагінів дозволило розширити функціональність сайту, спростити процес адміністрування та налагодити взаємодію з користувачами.

Створена інтерактивна карта, що містить 30 супермаркетів міста Вінниця, забезпечує наочну візуалізацію їх розташування та доступ до детальної інформації про кожен об'єкт, включаючи назву, адресу, рейтинг, графік роботи, наявність пекарні та географічні координати. Додаткові елементи, такі як візуалізація рейтингу та виділення меж міста, підвищують зручність користування та покращують орієнтацію на місцевості.

Розроблена веб-система повністю відповідає поставленим завданням і є ефективним інструментом для пошуку супермаркетів у межах міста. Вона підвищує рівень поінформованості користувачів, спрощує процес вибору торгових точок та створює основу для подальшого розвитку функціоналу, зокрема додавання нових об'єктів, фільтрів та інтерактивних можливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. WordPress Documentation [Електронний ресурс] – URL: <https://wordpress.org/support/>
2. My Maps Help [Електронний ресурс] – URL: <https://support.google.com/mymaps?hl=en>
3. HTML – MDN Web Docs – Mozilla [Електронний ресурс] – URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML>
4. XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends [Електронний ресурс] – URL: <https://www.apachefriends.org/ru/index.html>
5. Contact Form 7 Plugin Documentation [Електронний ресурс] – URL: <https://contactform7.com/docs/>
6. What is a CSV file and how to create and use one [Електронний ресурс] – URL: <https://www.adobe.com/acrobat/resources/document-files/what-is-a-csv-file.html>

Миронюк Анна Михайлівна – студентка групи 2ICT-236, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anamironuk949@gmail.com

Войцеховська Ольга Олександрівна – PhD, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgav1085@gmail.com.

Myroniuk Anna M. – student of group 2IST-23b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: anamironuk949@gmail.com

Voitsekhovska Olha O. – PhD, Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgav1085@gmail.com.