

*Журовський Я. О., здобувач вищої освіти 4 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,  
Римар П. В., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ САЙТА ПРО ПОЛЕГЛИХ ГЕРОЇВ НА ОСНОВІ ВІДКРИТИХ ДАНИХ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

**Актуальність.** Збереження історичної пам'яті про героїв, які віддали своє життя за свободу, незалежність і територіальну цілісність України, є не лише моральним, а й соціальним обов'язком держави та суспільства. У сучасному світі, коли цифрові технології стали невід'ємною частиною комунікацій, освіти та архівування, особливої ваги набувають електронні засоби фіксації пам'яті. Традиційні форми вшанування, як-от пам'ятники, меморіальні дошки чи друковані книги, хоч і залишаються важливими, але мають обмежену гнучкість в оновленні та поширенні інформації.

**Вступ.** В умовах повномасштабної війни, яка триває в Україні з 2022 року, кількість загиблих захисників зростає щодня. Відповідно виникає необхідність оперативної фіксації цих даних, їх перевірки, структурування та надання відкритого доступу для родичів, дослідників, журналістів і всіх небайдужих громадян. Для цього потрібні сучасні технічні рішення, які базуються на інформаційних технологіях, здатні автоматизовано обробляти великі обсяги даних і водночас зберігати високий рівень достовірності та безпеки.

У цьому контексті цифрові меморіальні платформи стають важливим інструментом для суспільства. Вони не лише дають змогу зберігати пам'ять, а й сприяють підвищенню обізнаності громадян, розвитку національної ідентичності, а також створенню відкритого архіву, який може слугувати джерелом для наукових досліджень, історичних реконструкцій та освітніх ініціатив.

Одним із важливих аспектів під час створення таких систем є інтеграція з офіційними відкритими джерелами, зокрема з даними, що надаються на державному порталі відкритих даних. Такий підхід забезпечує верифікацію інформації, дає змогу автоматизувати процес оновлення та зменшує ризик дублювання або викривлення фактів.

У зв'язку з цим розробка ефективної серверної частини (бекенду) сайту, який би надавав API-доступ до відфільтрованих, перевірених і актуальних даних про загиблих воїнів, є актуальним та суспільно важливим завданням.

**Основна частина.** Розроблена система має чітко структуровану багаторівневу архітектуру, яка забезпечує логічне розділення відповідальностей між компонентами та спрощує супровід і розширення функціоналу в майбутньому. Архітектура побудована за принципом трирівневої моделі, де кожен рівень виконує окремі завдання. На рівні контролерів реалізовано точки входу до API, які обробляють HTTP-запити від клієнтів та передають їх у відповідні сервіси. Сервіси відповідають за бізнес-логіку – обробку даних, фільтрацію, агрегацію та підготовку

результатів для клієнта. Репозиторії забезпечують доступ до джерел даних – у цьому випадку до локальних JSON-файлів, які містять десеріалізовані об’єкти з офіційного відкритого реєстру Вінницької міської ради.

З метою поділу функціональності та організації даних у проєкті використовуються дві окремі моделі: Soldier – для представлення офіційних даних про загиблих воїнів, та RipSoldier – для локального обліку поховань, що містить додаткову інформацію, наприклад, координати поховання, назви кладовищ, розташування могил тощо. Такий підхід дає змогу комбінувати дані з двох джерел та формувати повну картину для кожного окремого запису.

Для реалізації бекенду було обрано платформу ASP.NET Core Web API, що є сучасним, продуктивним і зручним фреймворком для побудови RESTful-сервісів. Вона забезпечує високу масштабованість, підтримку асинхронних операцій, зручну інтеграцію з клієнтськими застосунками, а також відповідає сучасним вимогам до безпеки та продуктивності.

JSON-файли, які використовуються для зберігання інформації, регулярно оновлюються шляхом звернення до відкритого API. Після завантаження вміст файлів десеріалізується у відповідні об’єкти моделей. Для оптимізації швидкості доступу до інформації та зменшення навантаження на файлову систему реалізовано кешування в пам’яті, що забезпечує миттєвий доступ до вже оброблених даних без потреби повторного зчитування з файла.

У межах API реалізовано широкий функціонал пошуку та фільтрації, що дає змогу користувачам отримувати дані на основі різних критеріїв: прізвище та ім’я, рік загибелі, звання, підрозділ, нагороди, стать та ідентифікатор кладовища. Це забезпечує високу гнучкість у роботі з даними, дає змогу формувати статистику та підтримує аналітичні запити. Додатково реалізовано окремі методи для отримання координат місць поховань, назв кладовищ за ідентифікатором, а також для пошуку героїв за QR-номером. Загалом така архітектура є надійною основою для подальшого розвитку системи: впровадження бази даних, розширення API, інтеграції з геосервісами або мобільними застосунками, а також створення аналітичних панелей та візуалізацій.

**Функціональність.** Система забезпечує реалізацію широкого спектра функціональних можливостей, спрямованих на ефективну взаємодію з даними про загиблих військовослужбовців. Вона дає змогу користувачам отримати повний перелік загиблих воїнів, що зберігається у форматі структурованих об’єктів, сформованих на основі офіційних даних, завантажених із відкритих джерел. Отримані дані можуть бути відфільтровані за низкою ключових параметрів, зокрема за військовим званням, роком загибелі, належністю до певного підрозділу, наявністю нагород, а також за статтю, що дає змогу швидко сформувати цільову вибірку для подальшого аналізу або перегляду.

Додатково система реалізує можливість перегляду розширеної інформації про окремого воїна. Цей функціонал включає відображення не лише загальних анкетних даних, а й інформації про місце поховання, супровідні коментарі, дату смерті, зображення, а також пов’язані нагороди. У межах підтримки меморіального характеру ресурсу реалізовано функцію автоматичного визначення «героїв дня», яка відбирає записи тих воїнів, чия дата загибелі відповідає поточному дню, що дає змогу щоденно актуалізувати увагу до конкретних особистостей.

Окремий напрям функціоналу пов'язаний із просторовою візуалізацією. Система забезпечує отримання координат поховань, що зберігаються у вигляді географічних даних. Це дає змогу надалі інтегрувати дані з картографічними сервісами, створюючи можливість для відображення поховань на інтерактивній мапі. До того ж реалізовано функції для отримання унікального списку кладовищ, до яких прив'язані записи про загиблих, із можливістю подальшого пошуку за ідентифікатором кладовища. Це допомагає ефективно структурувати дані, пов'язані з місцями поховання, та здійснювати навігацію по них у межах системи.

**Тестування та верифікація.** Для локального тестування системи було використано Swagger – інструмент, що дає змогу тестувати REST API у браузері. Завдяки цьому було перевірено правильність роботи всіх контролерів, коректну передачу параметрів фільтрації, а також правильне відображення відповіді у форматі JSON.

**Висновки.** Запропонована інформаційна система є прикладом ефективної інтеграції відкритих державних даних із сучасними вебтехнологіями для збереження пам'яті про загиблих героїв. Її використання дає змогу автоматизувати збір, фільтрацію та представлення інформації, що є важливим етапом у розвитку цифрових меморіалів. Надалі система може бути доповнена новими модулями, зокрема для візуалізації геоданих, інтеграції з мобільними додатками та підтримки кількох мов.

#### Список використаних джерел

1. Дія. Відкриті дані. URL: <https://diia.data.gov.ua/> (дата звернення: 15.05.2025).
2. Fielding R. Th. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures: diss. ... d-r of philosophy. 2000. 180 p. URL: [https://roy.gbiv.com/pubs/dissertation/fielding\\_dissertation.pdf](https://roy.gbiv.com/pubs/dissertation/fielding_dissertation.pdf) (date of access: 15.05.2025).
3. Zbigniew Banach How to ensure REST API security. June 18, 2020. URL: <https://www.invecti.com/blog/web-security/rest-api-web-service-security>
4. Биков В. Ю., Яцишин А.В. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика: збірник наукових праць. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 123 с. <https://surl.lu/spezcu>

**УДК 004.5**

*Коновал М. С., здобувач вищої освіти 4 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,  
Римар П. В., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

### **РОЗРОБКА КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ САЙТА ПРО ПОЛЕГЛИХ ГЕРОЇВ ВІННИЦЬКОЇ ОТГ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

**Вступ.** З початком повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році багато українців стали на захист своєї країни, часто віддаючи за неї своє життя. Для збереження пам'яті про полеглих героїв Вінницької ОТГ, за ініціативи Вінницької міської ради було вирішено створити онлайн-меморіал, тобто сайт, як