

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

Кваліфікаційна робота бакалавра
з теми: «Розробка інформаційної системи підтримки web-ресурсу та мобільного додатку для керування процесом лікування»

Виконав: здобувач вищої освіти групи KNms1-B22
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Сас Максим Олексійович

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача вищої освіти)

Керівник: Федорчук Володимир Анатолійович,

доктор технічних наук, професор

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання керівника)

Рецензент: Оптасюк Сергій Васильович,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

завідувач кафедри фізики

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання рецензента)

АНОТАЦІЯ

У дипломній роботі розглянуто процес розробки інформаційної системи підтримки web-ресурсу та мобільного додатку для керування процесом лікування. Актуальність дослідження зумовлена зростаючою потребою в цифровізації медичної сфери, зокрема, у створенні зручних, функціональних та адаптивних систем зберігання й обробки медичних даних.

Об'єктом дослідження є процес цифрової взаємодії між пацієнтами, лікарями та медичними установами. Предметом – програмна реалізація системи для управління медичною інформацією з урахуванням сучасних вимог до інтерфейсу, безпеки та масштабованості.

Метою дослідження є створення програмного засобу, який забезпечує централізований облік медичних записів, підтримку пацієнтів і лікарів, зручну навігацію, авторизацію користувачів, а також адаптивність до мобільних пристроїв.

У роботі проаналізовано існуючі програмні рішення, визначено їх недоліки та сформульовано вимоги до нової системи. Застосовано методи об'єктно-орієнтованого програмування, моделювання баз даних, архітектурного проєктування, UX/UI-дизайну. Використано технології Angular, Node.js, MongoDB, Express, авторський фреймворк WAW.

Результатом роботи є функціональна інформаційна система Health, яка забезпечує зручну взаємодію з медичною інформацією, має сучасний інтерфейс, гнучку структуру та готова до впровадження в практичну діяльність приватних клінік або індивідуальних фахівців.

Робота може бути корисною для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», а також для розробників програмного забезпечення у сфері медицини.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	6
1.1 Огляд існуючих інформаційних систем у медицині	6
1.2 Проблеми, пов'язані з використанням наявних рішень	7
1.3. Вимоги до сучасних медичних інформаційних систем.....	8
1.4. Вибір напрямку дослідження та постановка задачі	10
Висновки до розділу 1	12
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «Health».....	13
2.1. Вибір архітектури системи	13
2.2. Обґрунтування вибору технологій і середовищ розробки	14
2.3. Проєктування структури бази даних.....	15
2.4. Опис основних модулів системи	17
2.5. Інтерфейс користувача: принципи UX/UI-дизайну.....	21
Висновки до розділу 2	25
РОЗДІЛ 3 ТЕСТУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ «Health».....	26
3.1. Методика тестування системи.....	26
3.2. Аналіз результатів тестування.....	27
3.3. Перспективи впровадження та подальшого розвитку.....	28
Висновки до розділу 3	30
ВИСНОВКИ	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	33

ВСТУП

У сучасних умовах інформатизації суспільства стрімко зростає потреба у впровадженні цифрових технологій у сферу охорони здоров'я. Зокрема, все більшої актуальності набувають мобільні додатки та web-системи, що дозволяють пацієнтам і лікарям оперативно взаємодіяти, зберігати, переглядати й оновлювати медичну інформацію. Проте існуючі рішення часто є вузькоспеціалізованими, мають обмежену функціональність або не забезпечують інтеграції з іншими медичними структурами. Це ускладнює процес лікування, координацію між учасниками медичного процесу та загалом знижує ефективність системи охорони здоров'я.

Актуальність теми зумовлена необхідністю створення гнучкої, функціональної та зручної в користуванні платформи, яка б дозволяла організовано зберігати медичні записи, ефективно взаємодіяти з лікарями, знаходити клініки та аптеки, а також адаптувалася до потреб як пацієнтів, так і медичного персоналу. Саме тому було запропоновано створити інформаційну систему підтримки web-ресурсу та мобільного додатку для керування процесом лікування – Health.

Об'єктом дослідження є процес цифровізації обміну медичною інформацією між учасниками системи охорони здоров'я.

Предметом дослідження виступає інформаційна система для web-ресурсу та мобільного додатку, що забезпечує інтерактивну взаємодію між лікарями, пацієнтами, медичними закладами й аптеками з можливістю ведення історії хвороб, пошуку установ, створення записів та зручного управління медичними даними.

Метою дослідження є розробка інтегрованої інформаційної системи - додатку Health, що дозволяє ефективно зберігати, обробляти та візуалізувати медичну інформацію, підтримує взаємодію між медичними закладами та користувачами, забезпечує швидкий доступ до даних, а також адаптивний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.

Для досягнення цієї мети в роботі вирішуються наступні **завдання**:

1. Провести аналіз існуючих рішень у сфері медичних інформаційних систем.
2. Визначити функціональні й нефункціональні вимоги до розроблюваного додатку.
3. Спроектувати архітектуру системи, модулі й базу даних.
4. Реалізувати front-end і back-end частини додатку «з нуля».
5. Забезпечити зручний доступ до інформації про пацієнтів, лікарів, клініки, аптеки та медичні записи.
6. Реалізувати механізми пошуку, фільтрації, авторизації користувачів та адаптивного інтерфейсу.
7. Провести тестування функціоналу додатку та оцінити його ефективність.

Методи дослідження: для реалізації поставлених завдань використовувались методи об'єктно-орієнтованого програмування, проєктування інформаційних систем, моделювання баз даних, UX/UI-дизайну, а також аналітичні методи для вивчення потреб користувачів та порівняння з аналогами. Технічною основою стали: MongoDB, Node.js, Express, Angular [5], а також WAW-фреймворк.

Практичне значення одержаних результатів полягає у створенні універсального інструменту, який можна впроваджувати у діяльність медичних закладів для підвищення ефективності ведення пацієнтів, оптимізації доступу до медичних послуг і зменшення навантаження на персонал.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. У першому розділі описано постановку задачі, аналіз аналогів та обґрунтування вибору технологій. У другому – спроектовано архітектуру системи та реалізовано її основні модулі. У третьому – проведено тестування та оцінено ефективність розробленого продукту.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи на тему «Розробка інформаційної системи підтримки web-ресурсу та мобільного додатку для керування процесом лікування» було досягнуто основної мети - створено повнофункціональну інформаційну систему, яка дозволяє ефективно керувати медичною інформацією та забезпечує зручну взаємодію між лікарями, пацієнтами, клініками та іншими медичними установами.

У ході дослідження було проведено огляд існуючих інформаційних систем у сфері охорони здоров'я, на основі чого виявлено їх основні недоліки: низьку гнучкість, складність у використанні, відсутність мобільних версій та обмежену інтеграцію з іншими сервісами. Це дало змогу сформулювати актуальні функціональні та нефункціональні вимоги до нового програмного продукту. Було обґрунтовано вибір трирівневої архітектури, а також інструментів розробки, серед яких – Angular, Node.js, MongoDB та фреймворк WAW.

Розроблена система реалізує низку ключових функцій: управління пацієнтами та їх записами, пошук лікарів, клінік та аптек, зберігання структурованої медичної інформації, інтеграцію з картографічними сервісами, адаптивний інтерфейс з підтримкою темної та світлої тем, систему авторизації та адміністрування. Проведене функціональне та продуктивне тестування підтвердило стабільність роботи системи, її відповідність поставленим вимогам, зручність інтерфейсу та надійність при взаємодії з великими обсягами даних.

Разом з тим, у ході роботи було виявлено і певні обмеження реалізованої версії. Зокрема, система не включає можливості створення особистих кабінетів пацієнтів, не має аналітичного модуля для побудови статистики, поки що не передбачає прямої інтеграції з державними реєстрами, а

функціональність керування правами користувачів потребує подальшого вдосконалення.

З урахуванням цього, у перспективі доцільним є розширення функціоналу системи, включення ролі пацієнта, впровадження аналітики, додавання мультимовної підтримки, а також адаптація продукту під модель SaaS для комерційного використання.

У підсумку, всі поставлені завдання в межах дипломної роботи виконано, а сформульована мета – досягнута. Результати дослідження мають не лише теоретичну, але й прикладну цінність і можуть бути використані в реальних умовах медичної практики або слугувати основою для подальших досліджень та розробок у цій галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення».
2. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання.
3. Сас М. О. Розробка інформаційної системи підтримки web-ресурсу та мобільного додатку для керування процесом лікування. *Збірник матеріалів наукової конференції за підсумками науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти фізико-математичного факультету у 2024-2025 н. р.* 2025. С. 69-71.
4. Angular Material Design Components. URL: <https://material.angular.io/> (Дата звернення: 01.03.2025).
5. Angular Official Documentation. URL: <https://angular.io/docs> (Дата звернення: 01.03.2025).
6. Firefox DevTools Overview. URL: <https://firefox-source-docs.mozilla.org/devtools-user/> (Дата звернення: 01.03.2025).
7. Express.js Guide - Fast, unopinionated, minimalist web framework for Node.js. URL: <https://expressjs.com/>(<https://expressjs.com/>) (Дата звернення: 06.03.2025).
8. Google Maps. URL: <https://www.google.com/maps> (Дата звернення: 16.03.2025).
9. MongoDB Documentation - The Complete Guide to NoSQL Document Databases. URL: <https://www.mongodb.com/docs> (Дата звернення: 25.04.2025).
10. Node.js Documentation. URL: <https://nodejs.org/en/docs/> (Дата звернення: 25.04.2025).
11. Tabletki.ua - сервіс пошуку лікарських засобів. URL: <https://tabletki.ua/> (Дата звернення: 01.05.2025).

12. Tailwind CSS Documentation. URL: <https://tailwindcss.com/docs> (Дата звернення: 10.05.2025).
13. WebArtWork. URL: <https://github.com/WebArtWork> (Дата звернення: 16.05.2025).