

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра управління інформаційною безпекою

“Допущено до захисту”

Начальник кафедри управління
інформаційною безпекою, д.т.н., доцент
полковник служби цивільного захисту

_____ Ростислав ТКАЧУК
“ _____ ” _____ 2022 року

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему **Організація захисту сайту створеного за технологіями: MongoDB,
Angular 12, HTML5, CSS3, JavaScript, NestJS**

Виконав:

здобувач IV курсу, групи КБ-41
спеціальності (освітньої-професійної програми)
125 “Кібербезпека”

(Управління інформаційною безпекою)

(шифр і назва спеціальності (освітньої-професійної програми))

Валерій МЕЛЬЦОВ

(ім'я та прізвище)

Керівник Ростислав ТКАЧУК

(ім'я та прізвище)

Рецензент Наталя ЛИСА

(ім'я та прізвище)

Львів – 2022 року

АНОТАЦІЯ

Валерій Мельцов “Організація захисту сайту створеного за технологіями: MongoDB, Angular 12, HTML5, CSS3, JavaScript, NestJS”. Бакалаврська кваліфікаційна робота за спеціальністю 125 “Кібербезпека” складається з текстової частини (пояснювальної записки), що містить 4 розділи, 62 с., 30 рис., 1 табл., 24 джерела. А також – графічної (презентації), що містить 12 слайдів.

Об’єкт дослідження – процес розроблення веб-застосунку за технологіями: MongoDB, Angular 12, HTML5, CSS3, JavaScript, Express.

Предмет дослідження – захист вебсайту на стадії розробки.

Мета роботи – забезпечення надійного захисту вебплатформи від несанкціонованого доступу до облікових записів користувачів та їх особистих даних.

Бакалаврська кваліфікаційна робота спрямована на забезпечення надійного захисту вебсайтів у таких вразливих місцях як відкритість коду, збереження паролів, конфіденційності інформації та доступу до облікових записів користувачів. У роботі було досліджено та розроблено сучасні методи захисту з вище наведених проблем.

Розроблювана система представлена у вигляді вебсайту, а саме вебсайту з адаптивним графічним інтерфейсом користувача. Сервіс дозволяє користувачам жертвувати кошти через валюту та криптовалюту. Також відбувається моніторинг вже придбаної допомоги та яку ще потрібно купити.

ЗАХИСТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВЕБСАЙТ, БАЗИ ДАНИХ, ВЕБТЕХНОЛОГІЇ, ВЕБСЕРВЕРИ, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT.

ABSTRACT

Valeriy Meltsov "Organization of website protection created on the basis of technologies: MongoDB, Angular 12, HTML5, CSS3, JavaScript, NestJS. Graduation work on the specialty 125 "Cybersecurity" consists of a text (explanatory note) part containing 4 sections, 62 pages, 30 figures, 1 tables, and 24 sources. And also – a graphic (presentation) containing 12 slides.

The object of study - a web app developed for creating an opportunity to collect and distribute funds for humanitarian aid for the Ukrainian people during the war that has been created on technologies: MongoDB, Angular 12, HTML5, CSS3, JavaScript, NestJS.

The purpose of the work is to provide reliable protection of the website against unauthorized access to accounts of users and their personal data.

The graduation work has been directed toward providing dependable protection for the websites with vulnerabilities like the security of the code, saving passwords, private information, and access to accounts of users. New modern methods of protecting the above problems have been explored and developed in the work.

The elaborated system is presented as a website with an adaptive graphic user interface. The service allows users to donate funds through currency and crypto. It also allows monitoring items of humanitarian aid in stock and goods which are needed to buy.

SOFTWARE PROTECTION, WEBSITE, DATABASES, WEB TECHNOLOGIES, WEB SERVERS, JAVASCRIPT PROGRAMMING LANGUAGE.

3MICT

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ САЙТУ	7
1.1. Засоби розмітки HTML5&CSS3	7
1.2. Засіб програмування JavaScript	8
1.3. Феймворк Angular 12.....	9
1.4. Серверне середовище Node.js	11
1.5. База даних MongoDB	12
Висновок до розділу	14
РОЗДІЛ 2. ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	15
2.1. Хешування та засолення паролів	15
2.2. JWT стратегія	19
2.3. Обфускація	22
2.4. Шифрування даних	23
Висновок до розділу	25
РОЗДІЛ 3. АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	26
3.1. Архітектура frontend.....	26
3.2. Розробка серверного забезпечення.....	28
3.3. Схема бази даних	40
Висновок до розділу	42
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	43
Висновок до розділу	60
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Метою дипломної роботи була організація безпеки програмного забезпечення вебсайту створеного для гуманітарної допомоги українцям.

Під час роботи було досліджено основні вразливості нашого вебсайту, серед яких: збереження паролів та конфіденційних даних, аутентифікація користувачів, доступність коду.

Було проведено вибір найкращих рішень для забезпечення захисту вебсайту, а саме:

- хешування паролів для надійного збереження до бази даних;
- JWT стратегія для безпечної аутентифікації користувачів;
- шифрування даних за допомогою RSA;
- прихованість коду за допомогою обфускації.

Також ці рішення були втілені у проєкті, як приклад надійного забезпечення захисту цих вразливостей.

Вебсайт був створений за допомогою стеку MEAN (MongoDB, Express, Angular, NodeJS). Всі ці технології дають можливість створити сучасний веб-застосунок та використати для створення найновіші методи безпеки.

Отже кожне програмне забезпечення на даний час потребує надійного захисту. Як показують теперішні події у світі, навіть великі та популярні компанії зазнають різного виду атак. Задля запобігання цьому, щодня тисячі розробників покращують системи і стратегії захисту різних сфер діяльності. Тому потрібно завжди залишатися у тренді нових технологій та стратегій захисту, і своєчасно оновлювати свої системи. Адже від цього залежить не тільки фінансові втрати, а й довіра користувачів до інформаційних ресурсів компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А.Кичма, О.Полотай Загрози безпеки Wi-Fi мереж та основні протоколи захисту. "Інформаційна безпека та інформаційні технології": Збірник тез доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів учених, студентів і курсантів. – Львів, 2021. – С. 49-51.

2. Балацька В.С., Ящук В.І., Полотай О.І. Вразливість комп'ютерної мережі як проблема закладів вищої освіти. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: збірник тез доповідей VI Міжнародній науково-практичній конференції (м. Київ - м. Львів, 4-5 листопада 2021 р.). Львів: ЛДУ БЖД, 2021. С. 66–68.

3. Глушаков С. В. Програмування WEB-сторінок / С. В. Глушаков, В. А. Жакін, Т. З. Хачиров. – Харків: Фоліо, 2004. – 390 с.

4. Кленик О., Ткачук Р. Особливості побудови захищеної мережі підприємства. Зб. тез доповідей V Всеукр. наук.-практ конф. молодих учених, студентів і курсантів "Інформаційна безпека та інформаційні технології" (м. Львів, 26 листопада 2021 р.). Львів : ЛДУБЖД, 2021. С. 52–54.

5. Колядич І., Ткачук Р. Системи автоматичного керування програмним забезпеченням. Зб. тез доповідей V Всеукр. наук.-практ конф. молодих учених, студентів і курсантів "Інформаційна безпека та інформаційні технології" (м. Львів, 26 листопада 2021 р.). Львів : ЛДУБЖД, 2021. С. 55–57.

6. Мельцов В. В., Ткачук Р. Л. Організація захисту сайту створеного за технологіями: MONGODB, ANGULAR 12, HTML5, CSS3, JAVASCRIPT, NESTJS. Матеріали VIII Всеукраїнської заочної науково - практичної конференції "Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України" (м. Київ, 28 квітня 2022 р). Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2022. С. 84–85.

7. Обфускація: <https://medium.com/nodesimplified/obfuscation-what-is-obfuscation-in-javascript-why-obfuscation-is-used-f6a5f5bcf022>

8. Основи CSS. URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/CSS_basics

9. Основні поняття мови HTML. URL: <https://sites.google.com/site/vivcaemowebdizajndistancijno/html/lekcja-3-osnovni-ponatta-movi-html-ta-struktura-dokumentiv>

10. Хешування та засолення паролів. URL: <https://instagalleryapp.com/informacijna-bezpeka/shifruvannja-heshuvannja-zasoljuvannja-u-chomu/>

11. Шахуб С. М., Ткачук Р. Л. Дослідження методів і засобів при запровадженні концепції BYOD на підприємстві. Збірник тез доповідей VIII Всеукраїнської заочної науково – практичної конференції “Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України” (м. Київ, 28 квітня 2022 р.). Київ, НПУ імені М.П. Драгоманова, 2022. С. 149–150.

12. Шифрування RSA. URL: <https://uk.theastrologypage.com/rsa-encryption>

13. Шифрування даних. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85

14. Ящук В. І. Онтологія наукових досліджень та методологія наукового пізнання / В.І. Ящук // Економіка в контексті глобальних змін суспільства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 18 липня 2020 р.). – Дніпро: НО «Перспектива», 2020. – 140 с. (С.100-104).

15. Ящук В.І. Принципи проектування автоматизованих інформаційних систем управління об’єктами критичної інфраструктури матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні напрями розвитку економіки, підприємництва, технологій та їх правового забезпечення” 02-03 червня 2021 року м. Львів.

16. Angular.js. URL: <https://dou.ua/lenta/columns/angular-vs-vuejs/>

17. Britvin A., Alrawashdeh J. H., Tkachuk R. Client-Server System for Parsing Data from Web Pages. Advances in Cyber-Physical Systems Volume 7, Number 1, 2022. P. 8–13.

18. Javascript. URL: <https://dou.ua/forums/topic/35184/>

19. JWT стратегія. URL: <https://jwt.io/introduction>

20. MongoDB. URL:<https://uk.education-wiki.com/5891922-advantages-of-mongodb>
21. Node.js. URL: <https://procoders.tech/blog/advantages-of-using-node-js/>
22. O.Polotai, O. Belej, N. Nestor. Developing a local positioning algorithm based on the identification of objects in a wireless Wi-Fi network of the mall. IEEE 16th International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, MEMSTECH 2020 - Proceedings, 2020, pp. 53-58
23. O.Polotai, O. Belej., N. Nestor, S. Panchak Developing a Model of Cloud Computing Protection System for the Internet of Things. 2020 IEEE 16th International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, MEMSTECH 2020 - Proceedings, 2020, pp. 53-58.
24. O.Polotai, O.Belej, K.Kolesnyk Application of neural networks in intrusion monitoring system for wireless sensor networks. Conference on computer science and information technologies. CSIT 2020: advances in intelligent systems and computing, vol 1293, Springer, Cham. – pp.1101-1115.