

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 **Розроблення комплексного захисту автоматизованої системи
організації та проведення турнірів з робототехніки**

Виконав:

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

(Управління інформаційною безпекою)

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

Олег ЦВІКЛЕВИЧ

(ім'я та прізвище)

Керівник Марія НАВИТКА

(ім'я та прізвище)

Рецензент _____

(ім'я та прізвище)

Львів – 2022 року

АНОТАЦІЯ

Олег Цвікілевич “Розроблення комплексного захисту автоматизованої системи організації та проведення турнірів з робототехніки”. Бакалаврська кваліфікаційна робота за спеціальністю 125 “Кібербезпека” складається з текстової частини (пояснювальної записки), що містить 3 розділи, 60 с., 30 рис., 1 табл., 33 джерел. А також – графічної (презентації), що містить 14 слайдів.

Об’єкт дослідження – сканування сайту турнірів з робототехніки сканером вразливостей.

Предмет дослідження – особливості вразливостей та захист від них за допомогою сканера вразливостей.

Мета роботи – розглянути види вразливостей та як від них захиститись за допомогою сканерів вразливостей.

У бакалаврській кваліфікаційній роботі розглянуто питання захисту від вразливостей сайтів для проведення турнірів з робототехніки. У роботі виконано аналіз основних вразливостей сайтів та описано їхню роботу. Також було розглянуто види турнірів з робототехніки та сканер вразливостей Nikto. Також у роботі було виконано сканування сайту для проведення турнірів з робототехніки за допомогою сканера вразливостей Nikto, розглянуто його роботу та способи захисту від вразливостей.

ТУРНІРИ, РОБОТОТЕХНІКА, РОБОТИ, ЗАХИСТ, БЕЗПЕКА САЙТУ, ВРАЗЛИВОСТІ, МЕТОДИ ЗАХИСТУ САЙТУ, СКАНЕР ВРАЗЛИВОСТЕЙ.

ABSTRACT

Oleg Tsvikilevych "Development of complex protection of the automated system of organization and holding of robotics tournaments". The bachelor's qualification work in the specialty 125 "Cybersecurity" consists of a text part (explanatory note), which contains 3 sections, 60 pages, 30 figures, 1 table, and 33 sources. And also - a graphic (presentation) containing 14 slides.

The object of research - scanning the site of robotics tournaments with a vulnerability scanner.

The subject of research - features of vulnerabilities and protection against them with a vulnerability scanner.

The aim of the work is to consider the types of vulnerabilities and how to protect against them with the help of vulnerability scanners.

The bachelor's thesis deals with the issue of protection against vulnerabilities of sites for robotics tournaments. The paper analyzes the main vulnerabilities of the sites and describes their work. The types of robotics tournaments and the Nikto vulnerability scanner were also discussed. Also, the site was scanned for robotics tournaments using the Nikto vulnerability scanner, its work and ways to protect against vulnerabilities were considered.

TOURNAMENTS, ROBOTICS, WORKS, PROTECTION, SITE SECURITY, VULNERABILITIES, SITE PROTECTION METHODS, VULNERABILITY SCANNER.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	Error! Bookmark not defined.
ВСТУП	Error! Bookmark not defined.
РОЗДІЛ 1. ТУРНІРИ З РОБОТОТЕХНІКИ.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Турнір FIRST	Error! Bookmark not defined.
1.2 Турнір WRO	Error! Bookmark not defined.
1.3 Турнір VEX Robotics	Error! Bookmark not defined.
1.4 Онлайн турніри	Error! Bookmark not defined.
Висновки до розділу	Error! Bookmark not defined.
РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ВРАЗЛИВОСТІ САЙТУ ТУРНІРІВ З РОБОТОТЕХНІКИ.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Вразливість SQL ін'єкція.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Вразливість XSS	Error! Bookmark not defined.
2.3 Вразливість порушеної аутентифікація та керування сеансами	Error!
Bookmark not defined.	
2.4 Вразливість неправильної конфігурація безпеки	Error! Bookmark not
defined.	
2.5 Вразливість CSRF	Error! Bookmark not defined.
2.6 Недостатній облік та моніторинг	Error! Bookmark not defined.
Висновки до розділу	Error! Bookmark not defined.
РОЗДІЛ 3. СКАНЕР ВРАЗЛИВОСТЕЙ САЙТІВ .	Error! Bookmark not defined.
3.1 Сканер вразливостей сайтів Nikto.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Як захиститись від вразливостей.....	Error! Bookmark not defined.
Висновки до розділу	Error! Bookmark not defined.
ВИСНОВОК.....	7
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	9

ВИСНОВОК

Робототехніка – це складна галузь, яка покладається на багато різних можливостей. Експериментуючи з робототехнікою, студенти можуть виявити свої сильні сторони, в інженерії, програмуванні, математиці чи інтересі до інноваційних технологій, таких як 3D-друк або дрони.

Впровадження робототехніки в освіту може допомогти учням знайти своє захоплення на ранньому етапі. Хтозна, скільки дітей могли б займатись робототехнікою, але вони ніколи не мали можливості проявити свій талант.

Робототехніка робить навчання програмування веселим. Програмування – це робота майбутнього. Проте студентам це може здатися нудним і нецікавим, якщо викладати це традиційним методом, який спирається на теорію та абстрактні поняття. Дозволяючи учням експериментувати з фізичними роботами та спостерігати за результатами їхніх зусиль із програмування, можна змінити їхнє сприйняття програмування, машинного навчання та штучного інтелекту.

Робототехніка може навчити працювати в команді. При правильному проведенні робототехніка сприяє розвитку культури командної роботи. Робота в групах над впровадженням проектів роботів дасть учням цінні уроки командної роботи.

Подібно до навчання з робототехніки, змагання з робототехніки покращують аналітичні навички учнів і дають їм змогу швидко оцінити та знайти рішення проблем, з якими вони стикаються. Студенти, які беруть участь у таких змаганнях з робототехніки, окрім розвитку навичок розв'язування проблем, реалізують абстрактні поняття на практиці. Найважливішою метою всіх змагань з робототехніки є виконання проектів із учнями, які цікавляться цією сферою, та розвиток ігрових навичок на основі їхніх інженерних знань. Змагання з робототехніки мають поступовий процес навчання; студенти повинні бути уважними та зосередженими, щоб бути успішними та отримати максимальну віддачу від цих змагань.

Змагання з робототехніки допомагають учням різного віку побачити, чого вони дізнаються на практиці. Нагороди, які присуджуються на більшості змагань з робототехніки, покликані підвищити цікавість та ентузіазм учнів до технологій та робототехніки.

Захист веб-сайтів є основою для виживання та зростання бізнесу, як це чітко підтверджують дані з усього світу. Наприклад, 43% жертв злому даних є малими підприємствами, з яких 69% змушені закритися протягом 6 місяців після атаки. Незважаючи на те, що все більше власників бізнесу виявляють стурбованість захистом веб-сайтів, все ще багато тих, хто вважає, що їхні веб-сайти якимось чином захищені від цих злісних атак або що простий сканер вразливостей є достатньою безпекою. Такий неадекватний підхід до безпеки веб-додатків у поєднанні зі зростаючою летальністю та складністю атак спричиняє зростання кількості атак.

Збитки від кібератак величезні – в середньому 3,92 млн доларів США. Прості, але ефективні кроки для захисту веб-сайтів можуть значно підвищити безпеку веб-додатків і позбавити підприємства від цих величезних витрат.

На даній бакалаврській кваліфікаційній роботі було розглянуто:

- Поняття про робототехніку;
- Види турнірів з робототехніки;
- Види чемпіонатів з робототехніки;
- Види ігор на турнірах;
- Основні види вразливостей сайтів;
- Які є види сканування;
- Що може робити сканер вразливостей Nikto;
- Як працює сканер вразливостей Nikto;
- Що потрібно робити щоб захиститись від вразливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтович В.С., Гриник Р.О. Необхідність створення комплексної системи захисту інформації. Зб. тез доповідей II Міжвузівської науково-практичної конференції студентів і курсантів “Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах” (м. Львів, 24 листопада 2017 р.). Львів: ЛДУ БЖД, 2017. С. 10–11.

2. Драб Ю. Основні підходи до побудови системи управління інформаційною безпекою / Ю.Драб, В. Ящук // Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник тез доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 26 листопада 2021 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2021, 227 с. (С.29-32).

3. Заник О., Ткачук Р. Вплив людського фактору на системи організації інформаційної безпеки. Зб. тез доповідей V Всеукр. наук.-практ конф. молодих учених, студентів і курсантів “Інформаційна безпека та інформаційні технології” (м. Львів, 26 листопада 2020 р.). Львів : ЛДУБЖД, 2020. С. 21–22.

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. Купріков М. Методи тестування системи на проникнення для забезпечення кібернетичної безпеки / Н. Купріков, В. Ящук // Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник тез доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 26 листопада 2021 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2021, 227 с. (С.80-83).

6. Мельцов В. В., Ткачук Р. Л. Організація захисту сайту створеного за технологіями: MONGODB, ANGULAR 12, HTML5, CSS3, JAVASCRIPT, NESTJS. 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. 84–85.

7. 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.

8. 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.

9. Ящук В.І. Тенденції та перспективи захищеності кіберпростору України та світу в умовах пандемії // В. Ящук, В. Балацька / матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи».

10. 2020-annual-impact-report.pdf : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/annual-report/fy2020-annual-impact-report.pdf>

11. 2021 Annual-impact-report.pdf : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/annual-report/fy2021-annual-impact-report.pdf>

12. 41 Common Web Application Vulnerabilities... | SecurityScorecard : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://securityscorecard.com/blog/common-web-application-vulnerabilities-explained>

13. About | FIRST LEGO League : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www-firstlegoleague-org.translate.google/about? x tr sl=auto& x tr tl=uk& x tr hl=uk#>

14. 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.

15. Categories - WRO Association : [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://wro-association.org/competition/categories/#future-innovators>

16. Categories - WRO Association : [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://wro-association.org/competition/categories/#robo-sports>

17. FIRST Robotics Competition – Wikipedia : [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://en.m.wikipedia.org/wiki/FIRST_Robotics_Competition

18. FIRST Robotics Competition | K12 Academics: [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.k12academics.com/academic-competitions/robotics-competitions/first-robotics-competition>

19. FIRST Tech Challenge – Wikipedia : [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://en.m.wikipedia.org/wiki/FIRST_Tech_Challenge

20. FIRST Tech Challenge Awards | FIRST : [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.firstinspires.org/robotics/ftc/awards>

21. For Inspiration and Recognition of Science and Technology – Wikipedia : [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://en.m.wikipedia.org/wiki/For_Inspiration_and_Recognition_of_Science_and_Technology

22. Most Common Website Vulnerabilities (2022 Update) : [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://hostingcanada.org/website-vulnerabilities/>

23. nikto/README.md at master · sullo/nikto · GitHub : [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://github.com/sullo/nikto/blob/master/README.md>

24. Robot competition – Wikipedia : [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://en.m.wikipedia.org/wiki/Robot_competition

25. Robotics competitions : [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www-generationrobots-com./blog/en/robotics-competitions/? x tr sl=auto& x tr tl=uk& x tr hl=uk>

26. Students compete in international Robot Olympiad - Taipei Times :
[Електронний ресурс] / Режим доступу:
<http://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2007/11/18/2003388352>
27. VEX 123 | VEX Education : [Електронний ресурс] / Режим доступу:
<https://education.vex.com/stemlabs/123?lng=en>
28. VEX Robotics – Wikipedia : [Електронний ресурс] / Режим доступу:
https://en.m.wikipedia.org/wiki/VEX_Robotics
29. VRC History - 2007-2008 - Bridge Battle | REC Foundation : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.roboticseducation.org/vrc-bridge-battle/>
30. What Is A Website Vulnerability? | SiteLock : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.sitelock.com/blog/what-is-a-website-vulnerability/>
31. What is Web Vulnerability Scanning? A Guide from PortSwigger : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://portswigger.net/burp/vulnerability-scanner/guide-to-vulnerability-scanning>
32. World Robot Olympiad – Wikipedia: [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://en.m.wikipedia.org/wiki/World_Robot_Olympiad
33. World Robot Olympiad – Всеукраїнський фестиваль робототехніки : [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://robotica.in.ua/world-robot-olympiad-2/>