

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

“ 13 ” травня 2022 року

БАКАЛАВРСЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Дослідження концепції політики безпеки і систем контролю
доступу для локальних мереж

Виконала:

здобувач ІV курсу, групи КБ-41

спеціальності (освітньої-професійної програми)

125 “Кібербезпека” (Управління

Інформаційною безпекою)

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

_____ Соломія ГЛЯНЦЕВА

(ім'я та прізвище)

Керівник _____ Валерія БАЛАЦЬКА

(ім'я та прізвище)

Рецензент _____ Наталія ЛИСА

(ім'я та прізвище)

Львів – 2022 року

АНОТАЦІЯ

Глянцева Соломія «Дослідження концепції політики безпеки і систем контролю доступу для локальних мереж». Бакалаврська кваліфікаційна робота за спеціальністю 125 “Кібербезпека” складається з текстової частини (пояснювальної записки), що містить 3 розділи, 70 с., 25 рис., 3 табл., 37 джерел. А також – графічної (презентації), що містить 15 слайдів.

Об’єкт дослідження – захист локальних мереж різними методами та засобами.

Предметом дослідження – особливості використання даних методів для різних типів мереж.

Мета роботи – розглянути види та топології локальних мереж, проаналізувати методи та засоби захисту домашніх та корпоративних LAN та налаштувати безпечну та надійну домашню мережу.

У даній дипломній роботі розглянуто питання захисту локальних мереж від зловмисників, їх дій у межах мережі та кібератак. У роботі виконано аналіз LAN, описано їх переваги та недоліки. Також були розглянуті основні вразливості та загрози локальних мереж. Описано можливі мережні атаки, їх принцип роботи, основні методи захисту домашніх та корпоративних локальних мереж. Також у роботі був виконаний практичний захист домашньої локальної мережі з використанням різних методів та засобів захисту доступних користувачеві мережі.

МЕРЕЖА, ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА, БЕЗПЕКА МЕРЕЖІ, МЕТОДИ ЗАХИСТУ МЕРЕЖІ, КОРПОРАТИВНА МЕРЕЖА, ДОМАШНЯ МЕРЕЖА.

ABSTRACT

Hliantseva Solomiia "Research of the concept of security policy and access control systems for local networks".

The bachelor's qualification work in the specialty 125 "Cybersecurity" consists of a text part (explanatory note), which contains 3 sections, 70 pages, 25 pictures, 3 tables. And also - a graphic part (presentation) containing 15 slides.

Object – the protection of local area networks by various methods and means.

The subject of research - the features of the use of these methods for different types of networks.

The purpose of the work is to review the types and topologies of local networks, to analyze methods and means of protection of home and office LANs and to set up a secure and reliable home network.

This thesis considers the protection of local networks from attackers, their actions within the network and cyber-attacks. The diploma analyzes the LAN, describes their advantages and disadvantages. The main vulnerabilities and threats of local networks are also considered. Possible network attacks, their principle of operation, basic methods of protection of home and corporate local networks are described. Also in the thesis was performed practical protection of home LAN using various methods and means of protection available to the user network.

NETWORK, LOCAL NETWORK, NETWORK SECURITY, NETWORK PROTECTION METHODS, CORPORATE NETWORK, HOME NETWORK.

ЗМІСТ

ВСТУП	Error! Bookmark not defined.
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЙ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ	Error! Bookmark not defined.
1.1. Поняття локальної мережі.....	Error! Bookmark not defined.
1.1.1. Складові побудови LAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1.2. Топології локальних мереж, їх переваги та недоліки	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
1.2. Віртуальні локальні мережі	Error! Bookmark not defined.
1.2.1. Типи VLAN	Error! Bookmark not defined.
1.3. Бездротові локальні мережі	Error! Bookmark not defined.
1.4. Переваги та недоліки LAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Загрози безпеці та вразливості локальних мереж.	Error! Bookmark not defined.
defined.	
1.5.1. Мережні атаки.....	Error! Bookmark not defined.
Висновки до розділу.....	Error! Bookmark not defined.
РОЗДІЛ 2. ЗАХИСТ LAN У РІЗНИХ СФЕРАХ ЖИТТЯ	Error! Bookmark not defined.
2.1. Безпека та контроль доступу корпоративних локальних мереж ...	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
2.2. Безпека та контроль доступу домашніх локальних мереж	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Висновки до розділу.....	Error! Bookmark not defined.
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ДОМАШНІХ LAN	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
3.1. Захист домашньої локальної мережі	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Аналіз основних методів захисту	Error! Bookmark not defined.
3.2. Метод захисту мережі «Заміна символів»	Error! Bookmark not defined.
Висновки до розділу.....	Error! Bookmark not defined.
ВИСНОВОК	7
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	8

ВИСНОВОК

У результаті виконання даної дипломної роботи бакалавра було проаналізовано роботу та захист локальних мереж. Особлива увага була приділена безпеці корпоративних та домашніх LAN, а також практично були застосовані методи та засоби захисту домашніх локальних мереж.

За результатами виконання роботи можна зробити такі висновки:

Розглянули поняття локальної мережі, її історію виникнення та складові. Також проаналізували найпоширеніші топології LAN та їх переваги та недоліки. Розібрали побудову віртуальних та бездротових локальних мереж, їх особливості та переваги над простими LAN. Детально розглянуто переваги та недоліки локальних мереж та можливі мережні атаки на мережу.

Проаналізовано важливість контролю доступу до локальних корпоративних мереж та їх структуру та переваги використання на підприємствах. З'ясовано найпоширеніші методи захисту як корпоративної, так і домашньої мережі, для збільшення рівня безпеки користування цими мережами.

Описано процес налаштування домашнього маршрутизатора мережі LAN, а саме було виконано наступне: зміна SSID, IP-адреси мережі, встановлення надійного пароля для WiFi мережі, шифрування по протоколах безпеки WPA/WPA2, встановлено VPN для безпечного користування браузером, включено фільтрацію MAC-адрес та Firewall мережі та вимкнено дозвіл на віддалений доступ до системи.

Розроблено власний метод «Заміна символів» передачі інформації для запобігання спуфінгу мережі зловмисниками, де використовується алгоритм RSA для шифрування особистих даних клієнтів, на прикладі входу в соціальну

мережу, же використовується однофакторна аутентифікація.

Отже, кожен користувач мережі повинен переконатися, що регулярно перевіряєте конфігурацію своєї мережі, її вразливості та загрози, щоб захистити мережу від зловмисників і має необхідні інструменти та передові методи, щоб не було слабких місць чи лазівок у мережі.

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. Б.Ю. Жураковський, І.О. Зенів. «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ Частина 2 НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК», 2020.

3. Балацька В.С., Шабатура М.М. Дослідження комп'ютерної мережі сканером вразливості Nessus. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 2019. Вип. 20. С. 6-11.

4. Балацька В.С., Шабатура М.М. Сканери вразливості комп'ютерної мережі. Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 28 листопада 2019 р. / ЛДУ БЖД. Львів, 2019.С. 34-36.

5. 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.

6. Глянцева С.О., Балацька В.С. Інформаційна безпека-стан захищеності людини. Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України: матеріали VII Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції, м. Київ, 28 квітня 2022 р. С.29.

7. Довганич М. О. Методи та засоби захисту персонального інформаційного простору в контексті мережевої розвідки / М. О. Довганич, В. І. Ящук // Інформаційна безпека та Інформаційні технології: збірник тез доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 27 листопада 2020 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2020, 249 с. (С. 79-81).

8. 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).

9. 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.

10. 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.

11. 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).

12. 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.

13. Ориник С. Забезпечення безпеки використання хмарних сховищ для захисту персональних даних / С. Ориник, 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).

14. 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.

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. «What is a LAN? Local Area Network – Cisco» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/what-is-a-lan-local-area-network.html#~resources>

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. Client-Server Definition [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.heavy.ai/technical-glossary/client-server>

19. Components of Local Area Network [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.lisedunetwork.com/components-of-local-area-network-lan/>

20. Exploring the Modern Computer Network: Types, Functions, and Hardware [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=2158215&seqNum=6>
21. G.Stoneburner, A.Goguen, A.Feringa. «Risk Management Guide for Information Technology Systems».
22. L2 Pre-Access Extended Certificate [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.sgscol.ac.uk/study/access/l2-preaccess-extended-certificate>
23. Local Area Network (LAN) [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.assignmentpoint.com/local-area-network-lan/>
24. MAC filtering in Windows 10 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://resources.infosecinstitute.com/topic/mac-filtering-in-windows-10/>
25. Menal Dahiya. «Evolution of Wireless LAN in Wireless Networks», 2017.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. Types of Computer Network [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.guru99.com/types-of-computer-network.html>

30. Understanding Wireless LAN Bridges [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.wi-fiplanet.com/understanding-wireless-lan-bridges/>

31. Universal Plug and Play [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Plug_and_Play

32. Virtual Local Area Networks (VLANs) [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://www.cse.wustl.edu/~jain/cis788-97/ftp/virtual_lans/index.html

33. Virtual Local Area Networks [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://www.cse.wustl.edu/~jain/cis788-97/ftp/virtual_lans/index.html

34. What are Malicious Software Tools? [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/malicious-tools>

35. What is 802.1X? How Does it Work? [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.securew2.com/solutions/802-1x>

36. Wi-Fi Security: WEP vs WPA or WPA2 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.avast.com/c-wep-vs-wpa-or-wpa2>

37. Wireless Security [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=177383&seqNum=2>