

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БЕЗПЕКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ WINDOWS I LINUX**

асистент Булага В.А., студент Посохова Г.Є.

Харківський національний університет радіоелектроніки,  
комп'ютерної радіоінженерії та систем технічного захисту інформації,  
м. Харків, Україна  
e-mail: victoria.bulaga@nure.ua, hlib.posokhov@nure.ua

**Abstract.** It is dedicated to considering the comparative characteristics from the point of view of security of the two operating systems Windows and Linux. Windows and Linux are the two most popular operating systems for desktop and server computers. They have a number of similarities and differences in their architectures, features, licensing and popularity. One of the key questions that users and experts often raise is the question of which of these OSes is safer. In this essay, we will try to compare the security of Windows and Linux according to several criteria and give a conclusion about their advantages and disadvantages.

**Ключові слова:** конфіденційність, цілісність, доступність інформації.

**Вступ.** Операційна система (ОС) - це низькорівневе програмне забезпечення, яке керує апаратними та програмними ресурсами комп'ютера і забезпечує виконання основних функцій комп'ютера, таких як планування завдань, управління ресурсами, управління пам'яттю, управління периферійними пристроями, мережева взаємодія тощо. Безпека ОС - це здатність ОС захищати свої дані та ресурси від несанкціонованого доступу, зміни або знищення. Безпека ОС є актуальною темою для дослідження, оскільки вона впливає на конфіденційність, цілісність та доступність інформації та послуг, які надаються комп'ютерами [1, 2].

**Основні загрози для операційних систем.** Шкідливе програмне забезпечення (malware) є однією з найбільших загроз для операційних систем. Воно включає в себе різні типи вірусів, троянські програми, черв'яки, шпигунське програмне забезпечення і багато іншого. Шкідливе ПЗ може пошкодити систему, викрасти конфіденційну інформацію, таку як паролі та особисті дані, або наприклад, зашифрувати файли та вимагати викупу за їх розшифрування. Другою загрозою є вразливості (exploits). Це можуть бути слабкі місця в системі, які зловмисники можуть використовувати для отримання несанкціонованого доступу або виконання шкідливого коду [3-6].

**Історичний нарис та особливості Windows.** Windows - це ліцензійна операційна система компанії Microsoft із закритим вихідним кодом. Перша версія Windows, відома як Windows 1.0, з'явилася в 1985 році і базувалася на ядрі MS-DOS. Після стартового запуску системи компанія Microsoft почала розробляти нові версії Windows, включаючи перше велике

оновлення та Windows версії 3.0. У 1995 році з'явилася, мабуть, найпоширеніша версія - Windows 95. Вона працювала на 16-бітному ядрі DOS і 32-бітному користувацькому оточенні. Зараз актуальними версіями Windows є: для настільних ПК - Windows 11 (2021 р.); для серверів - Windows Server 2022. Попри величезну кількість нових функцій та можливостей для сучасних обчислень, архітектура ядра Windows практично не зазнала змін. Windows має ряд механізмів безпеки, які спрямовані на запобігання або зменшення ризиків вразливостей та загроз. Деякі з них є: антивірусне програмне забезпечення (antivirus software); брандмауер (firewall); контроль облікових записів користувача (User Account Control, UAC); бітлокер (BitLocker).

**Історичний нарис та особливості Linux.** Linux - це сімейство Unix-подібних операційних систем, що використовують ядро Linux, яке розробив Лінус Торвальдс. ОС, які використовують ядро Linux, називаються дистрибутивами Linux. Талісманом Linux є пінгвін Тух. Ядро Linux було написано в 1991 році (набагато пізніше, ніж була створена перша версія Windows) Лінусом Торвальдсом, який хотів створити вільне ядро ОС, яке зможе використати будь-хто. Сьогодні ядро Linux містить понад 23 мільйони рядків вихідного коду, яке поширюється (починаючи з 1992 року) під ліцензією вільного програмного забезпечення GNU General Public License. Linux є не однією ОС, а родиною ОС, які мають різні дистрибутиви. Дистрибутив Linux - це набір програмного забезпечення, який містить ядро Linux і додаткові компоненти, такі як графічний інтерфейс користувача (GUI), пакетний менеджер, утиліти командного рядка, офісні програми тощо. Деякі з найбільш відомих дистрибутивів Linux є: Ubuntu - один з найпопулярніших дистрибутивів Linux для настільних і серверних комп'ютерів; Debian - один з найстаріших і найвпливовіших дистрибутивів Linux. Він славиться своєю стабільністю, безпекою і великою кількістю пакетів програмного забезпечення; Fedora - дистрибутив Linux, який спонсорується компанією Red Hat. Він фокусується на інноваціях і включає останні версії програмного забезпечення.

CentOS - дистрибутив Linux, який є безкоштовною версією комерційного Red Hat Enterprise Linux. Він призначений для стабільної і надійної роботи на серверах; Mint - дистрибутив Linux, який базується на Ubuntu і має привабливий і функціональний інтерфейс. Він вважається одним з найлегших у використанні дистрибутивів для початківців.

Linux має ряд механізмів безпеки, які спрямовані на запобігання або зменшення ризиків вразливостей та загроз. В цілому вони схожі з механізмами безпеки інших ОС. Деякими з них є: антивірусне програмне забезпечення (antivirus software); брандмауер (firewall); SELinux (Security-Enhanced Linux)

**Порівняння безпеки між Windows і Linux.** Одним з найбільш важливих факторів, які впливають на безпеку ОС, є захист від шкідливого програмного забезпечення. Шкідливе ПЗ може заражати систему через інтернет, електронну пошту, USB-пристрої або інші канали. Шкідливе ПЗ може виконувати різні дії, такі як шпигунство, крадіжка даних, шифрування файлів, використання ресурсів системи для майнінгу криптовалют або DDoS-атак. Windows і Linux мають різний рівень захисту від шкідливого ПЗ. Загалом, Windows є більш вразливою ОС, ніж Linux, з таких причин: Windows має більшу частку ринку на настільних комп'ютерах, тому є більш привабливою цілю для хакерів і зловмисників; Windows має закритий вихідний код, тому її помилки і недоліки не завжди швидко виявляються і усуваються; Windows має слабку систему прав користувача, тому багато користувачів працюють під адміністраторським обліковим записом, який дає повний доступ до системи.; Windows має багато сумісностей з різними форматами файлів і протоколами мережевого обміну, тому її можна легко інфікувати через відкриття небезпечних документів або підключення до небезпечних мереж. Linux є більш безпечною ОС, ніж Windows, з таких причин: Linux має відкритий вихідний код, тому її помилки і недоліки швидко виявляються і усуваються спільнотою розробників і користувачів; Linux має сильну систему прав користувача, тому багато користувачів працюють під звичайним обліковим записом, який має обмежений доступ до системи; Linux має менше сумісностей з різними форматами файлів і протоколами мережевого обміну, тому її важче інфікувати через відкриття небезпечних документів або підключення до небезпечних мереж.

**Система користувачів та доступ до ресурсів.** Іншим важливим фактором, який впливає на безпеку ОС, є система користувачів та доступ до ресурсів. Система користувачів визначає, хто може використовувати систему і які дії вони можуть виконувати. Доступ до ресурсів визначає, хто може читати, писати або виконувати певні файли або каталоги. Windows і Linux мають різну систему користувачів та доступ до ресурсів. Загалом, Linux має більш сильну і гнучку систему користувачів та доступ до ресурсів, ніж Windows, Оновлення та патчі безпеки Ще одним важливим фактором, який впливає на безпеку ОС, є оновлення та патчі безпеки. Оновлення та патчі безпеки - це програми, які виправляють помилки або недоліки в код ОС або додатках, які можуть бути використані для атак на систему. Оновлення та патчі безпеки також можуть додавати нові функції або покращувати продуктивність системи. Windows і Linux мають різну систему оновлень та патчів безпеки. Загалом, Linux має більш швидку і прозору систему оновлень та патчів безпеки, ніж Windows.,з таких причин: Windows має закритий вихідний код, тому її оновлення та патчі безпеки залежать від компанії Microsoft; Linux має відкритий вихідний код, тому її

оновлення та патчі безпеки залежать від спільноти розробників і користувачів.

**Висновки.** Windows є більш простою і популярною ОС для настільних комп'ютерів, але є більш вразливою ОС, ніж Linux, через свій закритий код, слабку систему прав користувача і багато сумісностей з різними форматами файлів і протоколами мережевого обміну. Windows має вбудовані механізми безпеки, але вони не завжди ефективні або достатні для захисту системи. Windows також має повільну і неефективну систему оновлень та патчів безпеки, яка залежить від компанії Microsoft. Linux є більш складною і менш популярною ОС для настільних комп'ютерів, але є більш безпечною, через свій відкритий код, сильну систему прав користувача і менше сумісностей з різними форматами файлів і протоколами мережевого обміну. Linux також має вбудований брандмауер Iptables і модуль безпеки SELinux, які дозволяють контролювати мережевий трафік і доступ до системних ресурсів.

#### **Список використаних джерел.**

1. Сердюк С. Л. Цифрова система для митного контролю ручного багажу в аеропортах та зонах підвищеної небезпеки / С. Л. Сердюк, В. А. Булага // *Радіоелектроніка та молодь в ХХІ столітті : матеріали 26-го Міжнародного молодіжного форуму, 24-25 листопада 2022 р. – Харків : ХНУРЕ, 2022. – Т. 3. – С. 132–133.*

2. V. Bulaga. Digital System for Customs Inspection of Baggage in High Security Areas // *III International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2021, pp. 43-46. DOI: 10.35598/mcfpga.2021.015*

3. Aldossary, S., Almhdood, F., Alhothail, B., Alshimer, M., Alotaibi, S., Alqahtani, R., Aldossary, T., Alshammari, L., Almuqbel, S., Albatli, L., & Nagy, N. (2023). Comparison between Windows and Linux operating system by analyzing the related security features. *Journal Not Specified*, 1(0). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33615.30886>

4. Awan, M. T. (2022). Linux vs. Windows: A comparison of two widely used platforms. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(1), 1-

5. Guru99. (n.d.). Linux vs Windows: Key difference between them. Retrieved October 30, 2022, from <https://www.guru99.com/linux-differences.html>

6. Linux Journal. (2020, June 19). Linux vs. Windows: What's the difference in 2022? Retrieved October 30, 2022, from <https://www.linuxjournal.com/content/linux-vs-windows>