

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАХИСТУ ПРОГРАМ ШЛЯХОМ ПРИВ'ЯЗКИ ДО ШВИДКОДІЇ РЕСУРСІВ КОМП'ЮТЕРА

Анотація. У статті досліджено способи захисту програмного забезпечення шляхом прив'язки програм до швидкісних характеристик пристроїв, на яких програма експлуатується. Під час дослідження було використано такі можливості отримання швидкісних характеристик, як використання командного рядка, програмної оболонки PowerShell та спеціалізованої програми Winaero WEI Tool для отримання оцінки швидкодії комп'ютера.

Ключові слова: захист програм, швидкодія комп'ютера, швидкісні характеристики, перевірка продуктивності.

Abstract. The article explores ways to protect software by linking programs to the speed characteristics of the devices on which the program is running. The study used features such as the use of the command line, the PowerShell, and a specialized program Winaero WEI Tool to evaluate the performance of the computer.

Keywords: program protection, computer performance, speed characteristics, performance testing.

Вступ

Системи захисту програмного забезпечення широко поширені й перебувають у постійному розвитку.

Необхідність їх використання обумовлена рядом проблем, серед яких варто виділити:

- промислове шпигунство – незаконне використання алгоритмів, що є інтелектуальною власністю автора, при написанні аналогів продукту;
- крадіжка і копіювання – несанкціоноване використання ПЗ ;
- несанкціонована модифікація ПЗ з метою впровадження програмних зловживань;
- піратство – незаконне поширення і збут ПЗ.

Оскільки кількість програмних продуктів з кожним днем на ринку інформаційних технологій зростає, захист програм є досить актуальною проблемою. Як правило, для несанкціонованого копіювання програм використовують різноманітні прив'язки або ключові файли. Але цей вид захисту не завжди є стійким до несанкціонованого дослідження. Досить зручним і більш стійким до зламу є спосіб захисту, який використовує швидкісні характеристики апаратних ресурсів операційної системи.

Результати дослідження

Системи захисту від несанкціонованого копіювання здійснюють прив'язку ПЗ до дистрибутивного носія (гнучкого диску, flash-носія і т.п.). Даний тип захистів ґрунтується на глибокому вивченні роботи контролерів накопичувачів, їх фізичних показників, нестандартних режимів розбиття при форматуванні, зчитування/запису і т.п. При цьому на фізичному рівні створюється дистрибутивний носій, що, наприклад, володіє неповторними властивостями (зазвичай це досягається за допомогою нестандартної розмітки носія інформації і запису на нього додаткової інформації, пароля або мітки), а на програмному рівні створюється модуль (контролююча частина програми), налаштований на ідентифікацію й аутентифікацію носія за його унікальними властивостями.

Захист від копіювання є найпершим захистом, який з'явився, але надалі він є досить актуальним у зв'язку з зростанням таких проблем захисту ПЗ, як крадіжка та копіювання.

Захист програмного продукту від несанкціонованого копіювання – актуальна задача у зв'язку зі збереженням комерційних і авторських прав фірм і

розробників. Термін "захист від копіювання" досить умовний, оскільки практично завжди можна переписати інформацію, що знаходиться на дискеті або диску. Тобто, "захист від копіювання" – це створення засобів, що здійснюють можливість "захисту від несанкціонованого виконання".

Одним з методів захисту ПЗ від несанкціонованого доступу є використання деяких задалегідь визначених характеристик комп'ютера. Це досить ефективний шлях, оскільки перевірка комп'ютера проста і нетривала, може часто повторюватися по ходу роботи, не знижуючи загальної швидкодії.

Системи захисту від несанкціонованого копіювання можна розділити на такі групи:

- прив'язка до дистрибутивного носія: до жорсткого диску, CD або DVD-диску, до флеш-накопичувача до місця розташування певної програми на диску, до серійного номеру і т.д.;
- прив'язка до комп'ютера: до архітектури або конфігурації (тип мікропроцесора і розрядність шини даних; наявність і тип контролерів для зовнішніх пристроїв і самих пристроїв: тверді і гнучкі диски, співпроцесор); до технічних характеристик, до штатного програмного забезпечення, до особливостей (довжина конвеєра шини даних; аномальні явища в ході його роботи); до BIOS (дата створення, вміст CMOS пам'яті тощо);
- прив'язка до ключа (ЕК або SecretKey);
- опитування довідників;
- обмеження на використання ПЗ.

Продуктивність комп'ютера є його інтегральною характеристикою, що залежить від частоти й розрядності процесора, обсягу оперативної (внутрішньої) і довгострокової (зовнішньої) пам'яті й швидкості обміну даними. Простіше кажучи, це швидкість виконання ним операцій. Продуктивність комп'ютера не можна обчислити, вона визначається шляхом тестування швидкості виконання певних операцій у стандартному програмному середовищі.

Існує багато методик отримання продуктивності PC, але всі вони, так чи інакше, обчислюють якесь число або індекс продуктивності, який чим вище, тим швидше комп'ютер.

Для оцінювання продуктивності комп'ютера можна використовувати:

- PowerShell;
- командний рядок;
- спеціалізовані програми, створені для збору даних про стан ПК.

Windows PowerShell – це мова сценаріїв і командна оболонка Windows, які розроблені для адміністрування і конфігурації операційних систем Windows. PowerShell розроблений на основі середовища CRL і платформи .NET Framework і на відміну від командного рядка, який приймає і повертає текст, Windows PowerShell працює з об'єктами. У кожного об'єкта в PowerShell є властивості і методи, які можна використовувати для управління цими об'єктами.

У програмі Windows PowerShell необхідно написати winsat formal і натиснути Enter.

Команда WINSAT (Windows System Assessment Tool) використовується для оцінки продуктивності комп'ютера за допомогою набору спеціальних тестів системи, названих компанією Microsoft "оцінками".

Весь процес може зайняти кілька хвилин, а результат буде збережений тут:

C:\Windows\Performance\WinSAT\DataStore\... Formal.Assessment (Recent).WinSAT.xml

Командний рядок Windows – це окреме ПЗ, яке входить до складу операційної системи (ОС) і забезпечує взаємозв'язок між користувачем і ОС. З його допомогою можна вводити команди MS-DOS і інші комп'ютерні команди. Основна перевага командного рядка полягає в тому, що він дозволяє вводити всі команди без участі графічного інтерфейсу, що є швидшим і має масу додаткових можливостей, які не можуть бути використані в графічному інтерфейсі.

Для того щоб здійснити оцінку продуктивності необхідно виконати наступні дії:

Запустити командний рядок від імені адміністратора, після чого викликати команду «winsat formal -restart clean». Команда запустить оцінку продуктивності, яка може тривати кілька хвилин. Для перегляду результатів виконання можна використати один з двох методів.

Перший метод: зайти в папку C:\Windows\Performance\WinSAT\DataStore і відкрити файл з ім'ям Formal.Assessment (Recent).WinSAT.xml.

Другий спосіб – просто запустити Windows PowerShell (можна почати вводити PowerShell в пошуку на панелі завдань, потім відкрити знайдений результат) і викликати команду Get-CimInstance Win32_WinSAT. В результаті ви отримаєте всю основну інформацію по продуктивності в вікні PowerShell, а підсумковий індекс продуктивності, який вираховується за найменшим значенням, буде вказаний в полі WinSPRLevel.

Для перевірки швидкодії комп'ютера можуть використовуватись такі програми:

- Everest. Створена в першу чергу для проведення аналізу конфігурації ПК, проте дає велику кількість різних тестів.
- SiSoftware Sandra. На даний момент найбільш оптимальний варіант, якщо необхідно протестувати рівень працездатності;
- Winaero WEI tool. Це безкоштовна програма для перегляду індексу продуктивності.

– 3Dmark. Його основна спеціалізація – тестування комп'ютерних відеокарт. Складається з величезної кількості різних тестів текстурізації, роботи з 3-мірним моделюванням і т.д. Є і комплексний варіант тестування, що нагадує відеогру, в яку граєте не ви, а програма. В ході своєї роботи вона дає оцінку стабільності функціонування відеокарти під час значних навантажень, вимірює частоту кадрів.

– PCMark. Це легкий софт, призначений для обмеженого використання. Служить лише для перевірки швидкодії. Дозволяє виконати інтегральне тестування будь-якого компонента ПК. Головна особливість полягає в наявності можливості порівняти продуктивність власного компа із середнім коефіцієнтом по світу.

Для оцінки продуктивності ПК буде використаний програмний продукт Winaero WEI tool.

Безкоштовна програма для перегляду індексу продуктивності Winaero WEI Tool сумісна з Windows 10, не вимагає установки і не містить в собі ніякого додаткового ПЗ.

Після запуску програми, можна побачити звичне уявлення індексу продуктивності Windows 10, інформація для якого береться з файлу, про який йшла мова в попередньому способі. При необхідності, натиснувши у програмі «Re-run the assessment», можна перезапустити оцінку продуктивності системи для поновлення даних в програмі.

Для проведення дослідження використовувались ПК з різними характеристиками.

Після проведення дослідження результат на кожному комп'ютері був різним, отже до швидкодії прив'язуватись можна.

Висновки

Було проведено дослідження способів захисту програмного забезпечення шляхом прив'язки програм до швидкісних характеристик пристроїв, на яких програма експлуатується.

В результаті дослідження на кожному комп'ютері спостерігались різні результати. Це є доказом того, що швидкодія на різних комп'ютерах є різною, а отже є параметром, який може бути використаний для захисту програм від копіювання шляхом прив'язки до цих параметрів.

Отже, швидкісні характеристики зручно використовувати для ідентифікації програмних засобів.

Список використаної літератури

1. Стівен В. Міллер. Пам'ять і технології зберігання. – Монтвейл: AFIPS Press, 1977. — 580с.
2. Пам'ять і технології зберігання. – Олександрія, Вірджинія: Time Life Books, 1988. — 456с.

Присяжнюк Мирослава Володимирівна – студентка групи ІБС-20мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: myroslavaprysiashniuk@gmail.com

Каплун Валентина Аполінаріївна, ст. викл. кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, valuka8379@gmail.com.

Prysiashniuk Myroslava V.– Department of Information Technology and Computer Engineering , Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia.

Valentyna A. Kaplun – Lecturer of the Chair of Safety of Information and Communication Systems, NTU, Vinnytsia.