

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ ВІЗУАЛЬНИХ НОВЕЛ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В даній доповіді проведено аналіз різних підходів до захисту програмного забезпечення від несанкціонованого копіювання із фокусом на комп'ютерні ігри жанру візуальних новел. Проаналізовано як відомі підходи до захисту комп'ютерних ігор від піратства, так й випадки їх взломів. Визначено основний вектор атак. Виконано обґрунтування вибору методу захисту для візуальних новел. .

Ключові слова: захист програм, піратство, комп'ютерні ігри, візуальні новели, захист від несанкціонованого доступу.

Abstract. Various approaches for software protection focusing on computer games of visual novel kind from unauthorized copying were performed at the research Both known approaches of computer games protection against piracy and cases of their cracking were analyzed. The attacks vector was determined. The reasoning for the chosen protection methods for the visual novels were presented.

Keywords: software protection, piracy, computer games, visual novels, protection against unauthorized access.

Вступ

В сучасному світі дуже гостро постає питання захисту програмного забезпечення (ПЗ), зокрема захисту від несанкціонованого копіювання та піратства. Лівову частку використовуваного середньостатистичною людиною ПЗ складають комп'ютерні ігри, їх захисту приділяється велика кількість уваги та ресурсів, проте їх ефективність зазвичай є доволі низькою [1-2]. Питання залишається гострим вже багато років, але досі ігри нелегально копіюються, поширюються встановлюються і використовуються у всьому світі, приносячи компаніям з розробки ігор великі збитки.

Саме тому метою роботи є підвищення захищеності ПЗ, а саме комп'ютерних ігор, від піратства.

Результати дослідження

Власне термін «піратство» означає використання інтелектуальної власності без попереднього дозволу виробника [3].

Раніше ігри захищались мінімальними зусиллями виробника – користувачу надавався диск, частіше всього із виконуваним файлом, без якого гра не запускалась [4]. Проте, захист диску обійти доволі легко.

Після появи швидкісного інтернету розробники почали вбудовувати додатковий захист, який збільшив вартість продукту та дозволив отримувати прибуток хоча б деякий короткий проміжок часу після випуску гри. Проте, в такому захисті також був недолік – технічні особливості гри значно погіршувались. Так, наприклад, відома технологія захисту від несанкціонованого злому Denuvo надавала такий захист, проте, його можливо було подолати доволі малими зусиллями, і компанія, що розробила гру, все одно отримувала збитки, а користувачам довелося користуватись занадто повільним ПЗ – така проблема існує і на цей день, хоч Denuvo є одним із найпопулярніших сервісів захисту комп'ютерних та відео ігор [5].

Із розвитком технологій велика кількість ігор почала під'єднуватись до серверу, де перевірялась оригінальність копії. Проте, і такий захист обходився доволі легко – запит на перевірку перенаправлявся на підставний пристрій. Багато із таких ігор, наприклад, Overwatch, Warface, Star Wars: Battlefront досі є незламаними, оскільки вони – багатокористувацькі і без доступу до серверу не мають ніякого сенсу. Прив'язка ПЗ до облікового запису користувача є свого роду найефективнішим захистом від несанкціонованого копіювання, оскільки не буде сенсу копіювати продукт на сторонній пристрій, так як все одно доведеться пройти авторизацію або автентифікацію на сервері [6].

Також непоганим засобом захисту від піратства є такий, як пропозиція користувачеві придбати щось всередині гри, що може принести користь в ігровому процесі.

Так, впроваджується, наприклад, преміум підписка, яка надаватиме користувачеві деякі привілеї, які можуть полегшити гру, надавши перевагу перед іншими гравцями. Такий спосіб є доволі прибутковим, і тому багато, як комп'ютерних, так і мобільних ігор на поточний момент є безкоштовними (наприклад, League of Legends, Counter Strike: Global Offensive, APEX Legends, Roblox, Romance Club).

Звідси постає проблема облікових записів: створення великої кількості облікових записів на одному пристрої, або ж створення багатьох профілів із прив'язкою до однієї електронної пошти.

Так, варто ввести обмеження: одна адреса – один обліковий запис. Крім того, потрібно обмежити можливість створювати профілі на одному пристрої, тобто створити прив'язку продукту до пристрою (наприклад, до серійного номеру).

Також варто розглянути проблему з іншого боку: використання одного облікового запису на різних пристроях – в такому випадку найкращим рішенням буде також прив'язати продукт до пристрою і не дозволяти одночасне використання профілю на двох пристроях.

Такий підхід буде більш вигідним із економічного боку, оскільки декільком користувачам буде вигідніше завантажити окремий екземпляр продукту, ніж копіювати його, отже, якщо ці ж користувачі матимуть необхідність отримати додаткові переваги, вони будуть вимушені чесно розрахуватись із виробником ігри.

Крім того, доволі розповсюдженою практикою є зміна функціоналу гри при несанкціонованому копіюванні. Так, наприклад, розробники гри GTA Vice City створили нескінченний дощ та позбавили користувачів піратського ПЗ можливості зберігати ігровий прогрес, а Crytek, розробники гри Crysis Warhead, вплинули на ігровий процес іншим способом – вони прибравли з гри кулі, замість яких зі зброї вилітали свійська птиця, що унеможливило проходження гри, і змушувало всіх охочих зіграти купувати ліцензійне ПЗ [7].

Для наочності потрібно створити комп'ютерну гру та застосувати на ній обраний захист. Так, буде створено платформу для проходження візуальних новел – історій, що взаємодіють із користувачем та змінюють хід подій залежно від вибору гравців.

Для того, щоб визначитись із доцільністю використання обраного методу, варто провести порівняльний аналіз методів, зазначених вище.

Так, якщо застосувати до візуальної новели захист від Denuvo, то він, швидше за все, буде ефективним, але ресурсозатратним, крім того значно підвищаться мінімальні вимоги до пристрою користувача, а також гра втратить свою динаміку на більш старих пристроях. До того, ж якщо таки знайдеться людина, яка серйозно поставиться до задачі зламу цього захисту, то вона виконає її доволі швидко (так, наприклад, нову гру Hogwarts Legacy менш ніж через тиждень після виходу вже було майже зламано [8]) – саме тому застосування саме цього способу захисту не є ефективним, як з точки зору безпеки, так і економічної.

Якщо діяти зі сторони прив'язки ПЗ до пристрою, чи фізичного носія, то такий спосіб захисту буде доволі легко обійти, наприклад, із використанням підставного пристрою.

Наступним способом є прив'язка за допомогою облікових засобів і безкоштовність гри – таким способом захищено майже всі ігри жанру візуальна новела, оскільки співвідношення витрат і прибутку в такому випадку є прийнятним, а також зважено всі ризики. Проте, і такий захист теж не є стовідсотковим, оскільки одну із найбільш популярних ігор в цьому жанрі на території України – Romance Club – теж уже зламано [9].

Оскільки при виборі способу захисту також потрібно враховувати співвідношення ціни (також враховуючи ціну захисту) і прибутку, а також конкурентоспроможність і цікавість для користувачів, то найкращим способом захисту від піратства буде фактична його відсутність, натомість варто застосувати підхід з іншої сторони – автентифікація через сервер та контроль співвідношення «один обліковий запис – один пристрій» (прив'язка до пристрою здійснюється за рахунок визначення геш-коду серійного номеру, наприклад, жорсткого диску та материнської плати, або ж власне пристрою) [10]. В такому випадку сервер також потребує стійкого захисту [11].

Також варто реалізувати блокування деяких можливостей (наприклад, збереження ігрового прогресу) для користувачів із піратським ПЗ.

Висновки

В результаті виконання роботи було розглянуто проблему захисту комп'ютерних ігор від несанкціонованого копіювання та розглянуто основні та найкращі способи їх рішення – основні та супутні до них. Так, найвідомішими є прив'язка ПЗ до пристрою, додатковий захист із використанням Denuvo, і прив'язка облікового запису до серверу. Однак виконаний аналіз показав недоцільність використання спеціальних засобів для захисту комп'ютерних ігор жанру візуальних новел. Відповідно було обрано підхід на основі отримання коштів із придбань переваг всередині ігри, з'єднання із сервером для автентифікації чи авторизації та унеможливлення ігрового процесу без з'єднання із сервером. Крім того, важливим фактором є контроль кількості облікових засобів на одному пристрої та одній поштової адресі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. R. Fonte. 25 Game Hacks From the '00s You Had No Idea About. *THEGAMER*. June 14, 2017. : URL : <https://www.thegamer.com/25-game-hacks-from-the-00s-you-had-no-idea-about> (accessed: 24.02.2023).
2. C. Whitmore. What video games are hacked the most? *NordVPN*. July 16, 2021 URL : <https://nordvpn.com/uk/blog/most-commonly-hacked-games/> (accessed: 24.02.2023).
3. Protect Your Intellectual Property. *Official Website of the International Trade Administration*. : URL : <https://www.trade.gov/protect-intellectual-property>. (accessed: 24.02.2023).
4. You shall not pass: как защитит игру от взлома. *Voki games*. 29 листопада 2021. : URL : <https://vokigames.com/uou-shall-not-pass-kak-zashhitit-igru-ot-vzloma/>. (дата звернення: 24.02.2023).
5. Denuvo: “There is no uncrackable game. What we do is protect the initial sales”. *Games Industry.biz*. August 29, 2018. : URL : <https://www.gamesindustry.biz/denuvo-and-irdeto-on-protecting-early-sales-from-piracy>. (accessed: 24.02.2023).
6. The (Un)Acceptable Methods of Video Games Anti-Piracy. *Prastistha's gaming log*. December 6, 2015 : URL : <https://prastistron.wordpress.com/-/2015/12/06/the-unacceptable-methods-of-video-games-anti-piracy>. (accessed: 24.02.2023).
7. The Best Anti-Piracy Techniques Ever Seen in Video Games. *MUO*. January 19, 2023. : URL : <https://www.makeuseof.com/best-anti-piracy-techniques-in-video-games>. (accessed: 24.02.2023).
8. Виконала обіцянку: хакерка зламала гру Hogwarts Legacy у всесвіті «Гаррі Поттера». *УНІАН Ігри*. 23 лютого 2023. : URL : <https://www.unian.ua/games/vpolnila-obeshchanie-hakersha-vzlomala-igru-hogwarts-legacy-vo-vselennoy-garri-pottera-12156252.html>. (дата звернення: 24.02.2023).
9. Romance Club – Stories I Play Mod Versions. *HappyMod*. : URL : <https://happymod.com/romance-club-sails-in-the-fog-unreleased-app-mod/com.yourstoryinteractive.sails.pirate.adventure/all-versions.html>. (accessed: 24.02.2023).
10. Каплун В. А., Дмитришин О. В., Барішев Ю. В. Захист програмного забезпечення. Частина 2 : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2014. 105 с.
11. Raph Koster. A Theory of Fun for Game Design. O'Reilly Media, 2018. 288 p.

Насталенко Яна Іванівна – студентка групи ІБС-19Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sof8013@gmail.com.

Науковий керівник: **Барішев Юрій Володимирович** – к. т. н., доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: yuriy.baryshev@vntu.edu.ua

Yana Nastalenko – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : sof8013@gmail.com.

Scientific supervisor: **Yurii Baryshev**— PhD (Eng), Associated Professor of Information Protection Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, yuriy.baryshev@vntu.edu.ua