

Романюк О.В.,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет, Україна,
Микитюк І. С.,
студент групи 2ПІ-18м,
факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна

РОЗРОБКА МОДЕЛІ РОЗМЕЖУВАННЯ ДОСТУПУ ДО ФУНКЦІЙ В СУЧАСНИХ СКБД

Анотація: Розроблено модель захисту інформації, яка зберігається в базах даних шляхом розмежування доступу користувачів до різних рівнів управління базою даних.

Ключові слова: база даних; захист баз даних; шифрування; політика безпеки.

Abstract: This article describes the developing a model of information protection, which stored in modern databases by delimiting users access to different levels of database management.

Keywords: database; database protection; cryptographic algorithms; security policy.

Вступ

Бази даних, як один з найпопулярніших способів збереження та маніпулювання користувацькою інформацією набули широкого попиту у сучасному суспільстві і з розвитком інформаційних технологій використання баз даних стало доступне не тільки спеціалістам, а й звичайним користувачам. У зв'язку з цим перед адміністраторами сучасних систем керування базами даних постало питання про доопрацювання політики безпеки згідно з напливом низько кваліфікованих користувачів систем керування базами даних [1].

У зв'язку з тим, що останні версії сучасних систем керування базами даних зазвичай використовують дискреційну модель надання доступу [2] користувачам та адміністраторам було прийнято рішення реалізувати підхід захисту баз даних, який має додатковий, пріоритетний з точки зору захисту, механізм, що дозволяє розділити користувацький доступ до функцій та даних, що зберігаються в базах даних.

Тому задача підвищення рівня захищеності інформації, що зберігається в сучасних системах керування базами даних, та баз даних, як галузі інформаційної безпеки в цілому, є досить актуальною.

Розробка моделі розмежування доступу до функцій в СКБД

Для забезпечення належного захисту інформації слід комбінувати найкращі існуючі напрацювання, які вже використовуються в сучасних СКБД [3]. Модель розмежування доступу (рис.1), яка передбачає розбиття користувачів з відповідними правами на 3 рівні доступу, кожен з яких отримується окремо, дає можливість обмежити користувачів, які не володіють відповідним автентифікаційним набором даних, отримати доступ тільки до максимально «відомого» їм рівня взаємодії з базою даних.

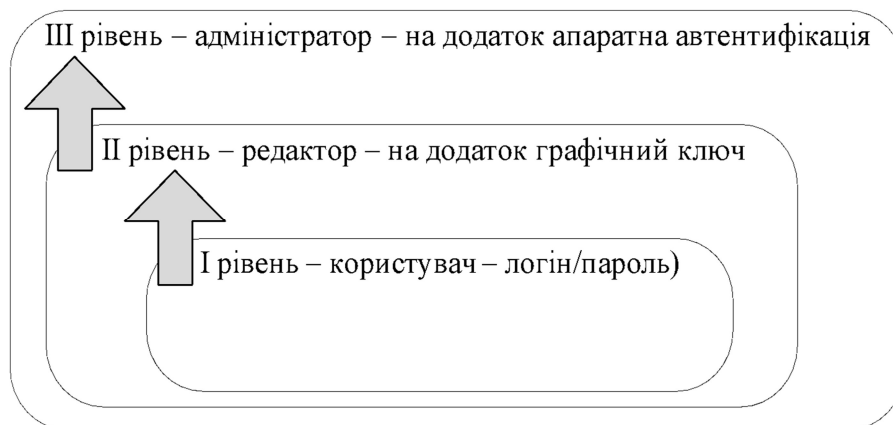


Рисунок 1 – Модель розмежування доступу до функцій СКБД у відповідності до рівнів захисту

Механізм обмеження полягає у виділенні окремої автентифікаційної функції під кожен рівень доступу, що дозволяє у випадках поганої адміністрації бази даних, коли користувачеві надаються занадто великі права

доступу до функцій, «обмежити» його на відповідному йому рівні доступу. Наприклад:

- користувачеві помилково надається рівень доступу «редактор», що не відповідає необхідному йому рівні доступу;
- користувач проходить перший рівень автентифікації і отримує можливість читати інформацію, що зберігається в таблицях бази даних;
- у випадку звичайних СКБД користувач з надмірним доступом міг випадково видалити чи відредагувати вміст таблиці бази даних, проте у випадку розробленої моделі – функції редагування можуть бути включеними тільки при підтвердженні користувачем другого рівня, що відповідає за редагування інформації в базі даних.

Перший рівень автентифікації користувача передбачає використання зв'язки логіну та паролю, які використовуються для підтвердження наявності зв'язки введеного ним логіну і паролю у базі користувачів, які мають право на читання вмісту таблиць, що зберігаються в базі даних.

Перший рівень автентифікації використовується для встановлення з'єднання з сервером, отримання ключів доступу JWT та створення нової сесії для користувача (рис. 2).

Отримавши перший рівень користувач, який хоче відредагувати інформацію має підтвердити свої права редактора для отримання доступу до функцій, які знаходяться на другому рівні доступу.

Прикладом реалізації автентифікації при отриманні прав другого рівня (функціонального рівня редактора) може бути сутність, яка використовує алгоритми гешування і зберігає геш-значення з таблицею, до якої хоче отримати доступ, особа з правами користувача. Для переходу на другий рівень користувачеві пропонується ввести графічний пароль, та вибрати геш-функцію, яка повинна до нього примінитись. Після введення, автентифікаційні дані зіставляються з даними, які прив'язані до користувача, і після підтвердження надається доступ.



Рисунок 2 – Алгоритм створення сесії та перевірки токена

Другий рівень має в собі алгоритм перевірки доступу користувача до виконуваних ним методів та функцій (рис. 3).

Третій рівень доступу реалізується підтвердженням доступу з другого рівня (рівня редактора), наприклад шляхом наявності флешки-ключа. При запиті на отримання найвищих прав користувачеві виводиться повідомлення, яке пропонує йому вставити флешку з файлом, який містить необхідне для підтвердження прав геш-значення, яке було згенероване під час створення БД і відвантажено на флешку. При наявності необхідного файлу його дані скануються та зіставляються з наявними даними у БД. Також можлива реалізація з використанням технології одноразових паролів, що генеруються на основі отриманого геш-значення.

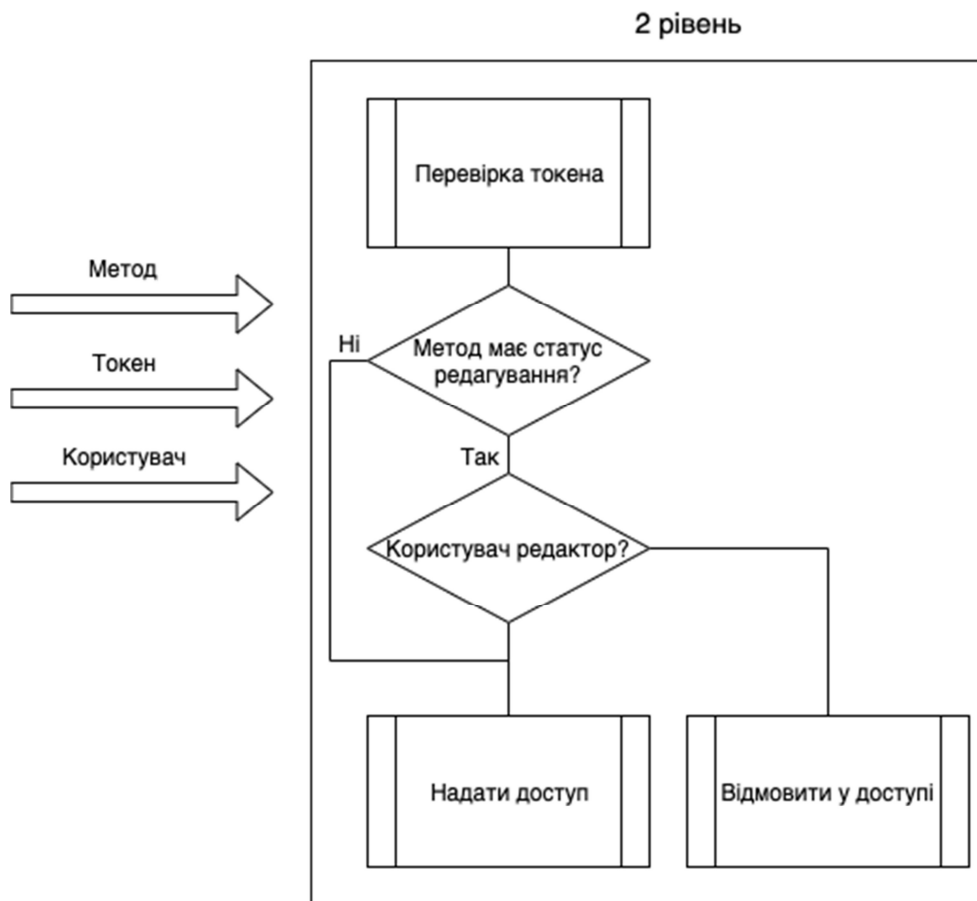


Рисунок 3 – Алгоритм отримання та перевірки доступу користувача до функцій редагування

Третій рівень містить у собі такі функціональні блоки:

1. Завантаження захищеного файлу-ключа на сервер.
2. Зчитування вмісту файлу-ключа на сервері.
3. Співставлення вмісту файлу-ключа з існуючим на сервері текстовим ключем адміністратора бази даних.

4. При правильній відповідності вмісту файлу ключа – користувачеві на клієнтську частину програмного засобу надходить повідомлення про надання повного адміністраторського доступу до усіх методів та функцій по користуванню СКБД.

Реалізувавши ці три рівні перед зловмисником, який хоче видалити БД, зламавши пароль зупиниться на шарі захисту, який пропонує вибір геш-функції та введення графічного паролю, до якого вона буде застосовуватись, після цього йде наступний шар – наявність флешки з файлом-ключем, і наприкінці дана модель буде слідкувати та співставляти отримані

автентифікаційні дані з списком ролей та відповідним йому списком користувачів і не дасть доступ зловмиснику, який отримав автентифікаційні дані одного користувача, графічний пароль та геш-функцію другого користувача, а флешку в третього користувача.

Висновок

Розроблено модель розмежування доступу користувачів до функцій керування базою даних на три рівня захисту, що дозволяє підвищити рівень захищеності інформації, що зберігається в сучасних системах керування базами даних.

Список використаної літератури

1. Микитюк І. С. Захист баз даних шляхом фрагментування користувацького доступу [Електронний ресурс] / І. С. Микитюк, О. П. Войтович // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Електрон. текст. дані. – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2018/paper/view/4783>.

2. Шайтанова Н. Ж., Туленгалиева М.Г. Защита информации в базах данных [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL : http://www.rusnauka.com/10_DN_2014/Informatica/3_165120.doc.htm – Назва з екрану.

3. Микитюк І. С. Підхід до захисту баз даних [Електронний ресурс] / І. С. Микитюк, Ю. В. Баришев // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2017/paper/view/3183>.

The background is a dark blue gradient. It features a network of white lines and dots, resembling a data network or a globe. Overlaid on this are various sizes of white binary digits (0s and 1s) scattered across the scene, some appearing to float in the air. The overall aesthetic is digital and futuristic.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

Пам'яті А.М.Петуха

9-10 грудня 2019 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної
служби України ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова
Вінницька академія неперервної освіти
КЗ Сумський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти
Люблінська політехніка (Польща)
Новий університет Лісабону (Португалія)

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
Пам'яті А.М.Петуха**

9-10 грудня 2019 р.

**Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2019**

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 9 від 25.11.2019 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції.
Пам'яті А.М.Петуха. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2019. – 306 с.

ISBN 978-617-7422-11-1

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ».

Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004

ISBN 978-617-7422-11-1

© Вінницький національний
технічний університет, 2019
© Вид-во Суми, НІКО, 2019.



Перестало битися серце відомого вінницького науковця Анатолія Петуха, професора ВНТУ. У Вінницькому національному технічному університеті Анатолій Михайлович пропрацював майже 45 років.

Анатолій Михайлович народився в 1944 році. У 1965-му закінчив Львівський політехнічний інститут, де також навчався в аспірантурі з 1967 по 1970 роки. В 1972 році захистив кандидатську дисертацію на тему "Аналіз та розробка пристроїв лічильно-імпульсного вимірювання частот в слідкуючому режимі" (м. Львів).

Ступінь доктора технічних наук отримав у 1994 році в ВДТУ. Дисертацію захистив по темі: "Дослідження дискретно-фазових імпульсних потоків в інформаційно-вимірювальних системах".

Він є автором наукових праць у галузях:

- дослідження дискретно-фазових імпульсних послідовностей;
- формування та перетворення зображень;
- нові форми подання сигналів та величин;
- людина – машинна взаємодія;
- нові технології навчання на принципах колективної взаємодії.

А. Петух більше 25 років очолював кафедру програмного забезпечення ВНТУ, був членом Ученої ради ВНТУ, членом Учених рад ВНТУ по захисту кандидатських та докторських дисертацій, членом підкомісії з напрямку програмна інженерія науково-методичної комісії МОН України.

Мав 20 науково-дослідницьких розробок. В 1971 та 1984 роках нагороджений срібними медалями ВДНГ СРСР. Неодноразово нагороджувався на міжнародних виставках винаходів:

- "Наука та техніка СРСР на службі миру та прогресу", Бомбей, 1988р.
- EAST-WEST EURO INTELLECT" , Софія, 1996р. – золоту медаль.
- "EURECA", Брюссель, 1996р. – золоту медаль.
- "INPEX", Пітсбург, 1997р. – бронзову медаль за експонат "Мистецтво подання величин".

За останні роки, можна виокремити науково-дослідну роботу «Національна освітня інфраструктура удосконалення інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів» в рамках міжнародного проекту Tempus. Завдяки цьому проекту, кафедра отримала доступ до найсучасніших європейських технологій та програм навчання студентів. Багато кращих студентів отримали можливість стажування в провідних європейських університетах.

О. В., Лапко М. С.

**РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ РЕЙТИНГУ ГРАВЦЯ
ФОРУМНИХ РОЛЬОВИХ ІГОР 225**

Романюк О.В., Микитюк І. С.

**РОЗРОБКА МОДЕЛІ РОЗМЕЖУВАННЯ ДОСТУПУ
ДО ФУНКЦІЙ В СУЧАСНИХ СКБД 232**

Романюк О. Н., Пивовар М. А.

**МОДИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ЛОЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОСІ
СИМЕТРІЇ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ 238**

Romanyuk O.N., Slukovska A.Y.49

**THE NEW METHOD OF ROTATING A RECTANGULAR IMAGE
WINDOW TO A GIVEN ANGLE..... 244**

Романюк О.Н., Чан Аліна Л. В., Панфілова Ю. О.

АНАЛІЗ 3D-СКАНЕРІВ 248

Самолюк О.М.

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В
УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ 252**

Сержанов В. В.

АРХІТЕКТУРА AMD RDNA І ГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ NAVI 256

Трач О. Ю., Кательніков Д. І.

**РОЗРОБКА МЕТОДІВ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ
КЛАСИФІКАЦІЇ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ AFORGE.NET І
ПЛАТФОРМИ .NET FRAMEWORK 259**

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**
Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції.
Пам'яті А.М.Петуха

Редактор Н.А. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 26.11.2019 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 17,8
Тираж 300 пр. Зам. № 9/19

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68