

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ В РЕЖИМІ МОНІТОРИНГУ ЗА ПЕРИФЕРІЙНИМИ ПРИСТРОЯМИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано систему біометричної ідентифікації користувача комп'ютерної системи за допомогою периферійних пристроїв в режимі моніторингу. Реалізовано і протестовано засіб, який ідентифікує користувача, використовуючи його біометричні показники. Розроблена система дозволяє проводити постійну ідентифікацію в режимі моніторингу та не вимагає від користувача ніяких додаткових дій при роботі з нею.

Ключові слова: глибоке навчання, згорткові нейронні мережі, рекурентні нейронні мережі, комп'ютерна миша, клавіатура, ідентифікація, моніторинг.

Abstract

The system of biometric identification of the user of the computer system with the help of peripherals in the monitoring mode is proposed. A tool that identifies the user using his biometric indicators has been implemented and tested. The developed system allows to carry out constant identification in the monitoring mode and does not demand from the user any additional actions when working with it.

Keywords: deep learning, convolutional neural networks, recurrent neural networks, computer mouse, keyboard, identification, monitoring.

Вступ

Основною частиною забезпечення безпеки інформаційної системи є завдання обмеження кола осіб, які мають доступ до конкретної інформації. Ідентифікація користувача ЕОМ – завдання, вирішення якого дозволяє організувати весь процес управління правами доступу.

З погляду використання прихованого моніторингу роботи за персональним комп'ютером представляє інтерес класифікація психофізичних параметрів користувача, до яких відносяться: клавіатурний почерк, підпис мишею [1], що дозволяє ідентифікувати користувача системою.

Метою роботи є вдосконалення існуючих засобів ідентифікації користувача в режимі моніторингу.

Результати дослідження

Для побудови комбінованої моделі ідентифікації користувача з периферійними пристроями необхідно означити наступні положення: кінцевий результат та ціль створення моделі, вхідні та вихідні параметри та структура моделі.

Ціллю створення даної моделі є ідентифікація переліку користувачів зареєстрованих користувачів за комбінованим використанням маніпулятора "миша" та клавіатури. Розроблювана система повинна забезпечувати як ідентифікацію в режимі реального часу так і проведення ідентифікації незалежно від програмного засобу яким в даний момент користується користувач;

При використанні класичних методів, які були описані в попередніх роботах на дану тему – неможливо задовільнити вибрані вимоги. Це пов'язано з тим, що ці методи направлені на певний перелік користувачів, що унеможливує процес додавання нових користувачів. Також недоліком даних методів є те, що вони прив'язані до програмних застосунків, тільки у яких користувач може прийти ідентифікацію.

Тому, для забезпечення обраних вимог зможе допомогти тільки побудова сіамської нейронної мережі [2]. Для ідентифікації за мишею та клавіатурою будуть використовуватись різні моделі.

Кожна з моделей має власні вхідні параметри, але побудована за принципом сіамської нейронної мережі, тобто спрямована на повернення вихідного вектору характеристик дій користувача. Кожний з

цих векторів буде порівнюватись з вихідними векторами відповідної моделі зареєстрованих користувачів. Дані моделі будуть працювати автономно одна від одної, тому для забезпечення постійної ідентифікації, користувачу необхідно буде користуватись хоча б одним з даних пристроїв. При одночасному користуванні обома пристроями – вирішальне значення отримуватиме той, хто має більшу оцінку достовірності. Загальну структуру моделі зображена на рис. 1.

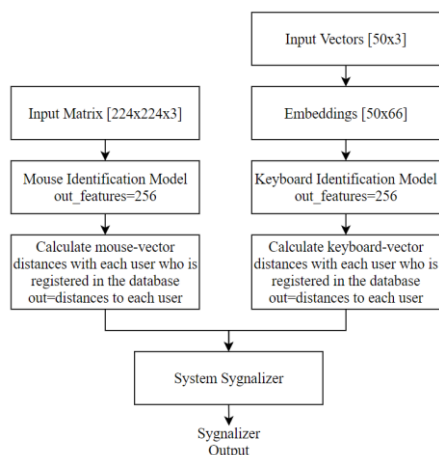


Рис. 1. Загальна структура моделі ідентифікації користувача за периферійними пристроями

Як видно з рис. 1, моделі є ізольовані одна від одної, на вхід до них подаються оброблені під кожну модель особисто, вхідні дані. Далі кожний вихідний вектор перевіряється з списком вихідних векторів користувачів. При ідентифікації користувача можна виділити 2 види подій: якщо одна з моделей в момент спрацювання іншої моделі не приймала ніяких дій, тоді її голос не буде врахований, та в випадку, якщо спрацювали обидві моделі, сигналізатор візьме як результат, різницю між векторами з найбільшою відстанню. Це потрібно для того, щоб вберегти систему від хибних спрацювань.

Висновки

Розроблено систему для ідентифікації користувача в режимі моніторингу. По результатам тестування, було визначено, що дана система має достатній рівень продуктивності для використання в комп'ютерних системах для проведення ідентифікації користувача, також має достатню швидкість для забезпечення повноцінної ідентифікації користувача в режимі моніторингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушуев С. И. Аутентификация пользователей в автоматизированных системах на основе информационного почерка / В. С. Авраменко — М. : Пенза, 1999. — 382 с.
2. Siamese Neural Network URL: https://link.springer.com/protocol/10.1007%2F978-1-0716-0826-5_3 (дата звернення 01.05.2022)

Кулик Леонід Русланович — студент групи БС-21м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: leonidkulik2707@gmail.com

Кондратенко Наталія Романівна — канд. техн. наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: **Кондратенко Наталія Романівна** — д-р техн. наук, професор, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kulyk Leonid R. — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : leonidkulik2707@gmail.com

Kondratenko Natalya R. — Cand. Sc. (Eng), Professor of Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Kondratenko Natalya R.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia