

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ ДИНАМІКИ НАТИСКАННЯ КЛАВІШ

RESEARCH OF CONTINUOUS USER AUTHENTICATION BASED ON KEYSTROKE DYNAMICS

У сучасних інформаційних системах традиційні процедури автентифікації здійснюються лише на етапі початкового доступу й не передбачають подальшої перевірки особи під час сеансу роботи, що створює можливість несанкціонованого використання активної сесії. За таких умов одним із найбільш обґрунтованих підходів до реалізації безперервної автентифікації є аналіз динаміки натискання клавіш.

У роботі розглянуто модель автентифікації на основі архітектури Bi-LSTM з механізмом уваги (рис. 1), що забезпечує врахування часових закономірностей і виділення найбільш інформативних фрагментів послідовності.

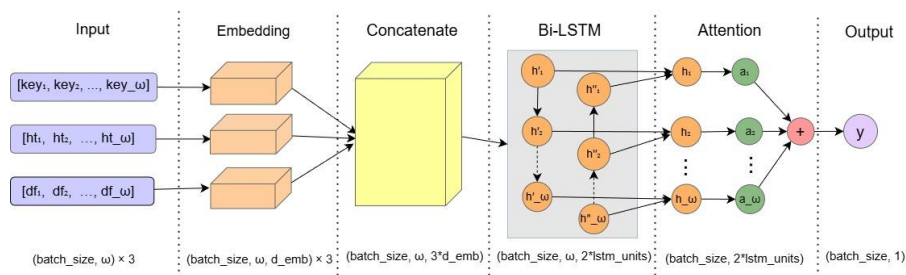


Рисунок 1. Архитектура досліджуваної моделі [1]

У якості вхідних даних використано датасет Clarkson University Keystroke Dataset II [2]. У межах дослідження обрано три базові параметри клавіатурних подій: тип клавіші, тривалість її утримання та інтервал між натисканнями. На базі цих характеристик формувалися послідовності для подальшого аналізу.

Було проведено серію експериментів щодо впливу довжини послідовності, кроку «ковзного вікна» та способу формування початкових та тестувальних вибірок на точність класифікації. Отримані результати показали, що найкращі показники досягаються для довжини послідовності 30 клавіатурних подій з розподілом даних 70:30 та кроком «ковзного вікна» 1, де модель продемонструвала загальну точність 92,69 % та EER 7,83 %, перевершивши базові архітектури CNN, LSTM та звичайну Bi-LSTM. Також доведено, що модель зберігає стійкість при тестуванні на віддалених у часі сесіях (1 - 2 роки).

Література

1. Yang, L., Li, C., You, R. et al. TKCA: A timely keystroke-based continuous user authentication with short keystroke sequence in uncontrolled settings. *Cybersecurity* 4, 13 (2021). <https://doi.org/10.1186/s42400-021-00075-9>.
2. Clarkson University. Clarkson University Keystroke Dataset II (Clarkson II). Provided under the Joint Multi-modal Biometric Dataset Release Agreement. Potsdam, NY: Clarkson University, Department of Electrical and Computer Engineering, 2009.