

МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Турко А.В.

Західноукраїнський національний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

Біометричні системи в наш час являють собою друге покоління систем безпеки, оскільки саме біометрія використовує вимірювання індивідуальних параметрів людини для її ідентифікації. Актуальність розвитку біометричної ідентифікації особи зумовлена збільшенням числа об'єктів і потоків інформації, які необхідно захищати від несанкціонованого доступу, де особливе місце займають системи дистанційного навчання.

II. Мета роботи

Метою роботи є дослідження залежностей між індивідуальними біометричними параметрами людини для її унікальної ідентифікації в системах дистанційного навчання, розробка відповідних методів, моделей та програмних засобів для підвищення захищеності інформаційних ресурсів від несанкціонованого доступу загалом.

III. Особливості розв'язку задачі управління доступом у системах дистанційного навчання

На основі аналізу сучасних біометричних систем розпізнавання людини пропонується використати мультимодальну (бімодальну) систему ідентифікації, яка складається з двох характеристик: візуальної та звукової.

Таким чином мультимодальна біометрична система ідентифікації, являє собою багатофакторну ідентифікацію користувачів, яка складається з двох основних статичних компонентів: ідентифікація візуального зображення людини та звукового паролю. Ідентифікація зображення здійснюється в режимі реального часу в момент наближення до пристрою з камерою. Для реєстрації та ідентифікації достатньо трьох зображень. Ідентифікація звуку проводиться на основі використання статичної паролної фрази. На етапі реєстрації фразу необхідно повторити декілька разів, оскільки таким чином досягається максимальна надійність і оцінюється варіативність виголошення. Мультимодальне рішення являє собою узагальнення результатів, отриманих у ході звукової і візуальної ідентифікації. Результатом обробки цих модулів є математичні ймовірності подібності звуку та зображення еталонного зразка користувача, які надійшли на вхід аудіо/відео потоком.

Ухвалення рішення про доступ користувача являє собою логічну схему, що враховує результати всіх модулів системи ідентифікації. Для спектрального аналізу звуку було обрано швидке перетворення Фур'є, бо час розрахунків економиться за рахунок зменшення кількості множень, необхідних для аналізу кривої [1]. Для тестування було обрано та реалізовано три методи візуального розпізнавання: метод бустінга, навчальної мережі SNoW (Sparse Network of Windows) [2] та метод опорних векторів [3]. У результаті аналізу недоліків існуючих методів було запропоновано розробити універсальний метод зі застосуванням фільтра Собеля [4].

Для реалізації розробленого математичного та програмного забезпечення управління доступом в системах дистанційного навчання використано сучасні мови програмування: HTML5 та JavaScript, а також каскадні таблиці стилів CSS, щоб візуально представити сторінки, написаних мовами розмітки даних.

Висновок

У роботі досліджено задачу підвищення ефективності та управління доступом у системах дистанційного навчання.

Список використаних джерел

1. З моделювання сигналів та завад в електронних системах: Перетворення сигналів та їх спектральні характеристики. – Режим доступу: https://web.posibnyku.vntu.edu.ua/firen/6bilynskyj_elektronni_systemy/3.htm
2. Метод опорних векторів. – Режим доступу: <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/74/72/3st13-17.pdf>
3. Фільтр Собеля. – Режим доступу: https://algowiki-project.org/ru/Фільтр_Собеля
4. A SNoW-Based Face Detector. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/profile/Ming-Hsuan_Yang/publication/221619409_A_SNoW-based_face_detector/links/09e4150adc4f201523000000/A-SNoW-based-face-detector.pdf