

УДК 004.4

В.В. Никитюк, к.т.н., О.Ф. Дозорська, к.т.н., А.К. Карнаухов

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ ДЛЯ ЗАДАЧ АВТЕНТИФІКОВАНОГО ВХОДУ КОРИСТУВАЧІВ

Nykytyuk V.V. Ph.D, Dozorskyi V.G. Ph.D, Assoc, Karnaukhov A.K.

MATHEMATICAL MODELING OF LANGUAGE SIGNALS FOR THE PROBLEM OF AUTHENTICATED USER LOGIN

Актуальною сьогодні в області ІТ технологій є реалізація способів перевірки відповідності наданих прав доступу та користування інформацією, що полягає в ідентифікації та аутентифікації користувачів. Оскільки процедура ідентифікації користувача є важливим етапом процесу аутентифікації, що полягає в перевірці часткових складових інформації, то основною є задача перевірки користувачів на основі використання певних-часткових ідентифікаторів (маркерів), для підтвердження прав доступу та користування відповідною інформацією. На даний момент існує велика кількість добре відлагоджених методів ідентифікації користувача, які полягають в використанні таких опосередкованих маркерів, як паролі (ключі), спец носії для розблокування, або ідентифікатор, який є безпосередньою частиною користувача.

Усім цим способам притаманні як переваги так і недоліки, бо з великою долею імовірнісних факторів впливають багато різних завад та перешкод ідентифікувати користувача.

Метод ідентифікації за мовним сигналом є найпростішим із розглянутих, попри те, що не вимагає дорогих технічних засобів для проведення ідентифікації та відрізняється високою достовірністю самої ідентифікації та дає можливість позначити певні маркери. Так, для відбору мовного сигналу може бути використаний комп'ютерний мікрофон, гарнітура та багато різних девайсів, а обробка проводиться безпосередньо середовищем, для доступу до якого і проводиться ідентифікація користувача. Однак, враховуючи високі динамічні параметри голосу та широкий частотний склад, різні методи такої ідентифікації дають різні значення достовірності результату.

Враховуючи засади системно-сигнальної концепції, алгоритми функціонування системи ідентифікації за сигналом визначаються методами опрацювання таких сигналів, а ці методи визначатимуться математичною моделлю мовних сигналів, яка повинна враховувати природу цих сигналів та реалізовувати методи опрацювання, які давали б можливість отримання нових в області ідентифікації користувачів інформативних ознак таких сигналів. В роботі розглядається математичне моделювання мовних сигналів, зокрема обґрунтування їхньої математичної моделі та розроблення методу та алгоритму опрацювання для достовірної ідентифікації користувачів.

Ідентифікація за мовним сигналом – це технологія, яка використовує голос людини (мовний сигнал) для ідентифікації та підтвердження її особистості. Цей тип біометричного рішення дуже ефективний і швидкий при обробці мовних шаблонів.

Математична модель мовних сигналів повинна враховувати природу їхнього утворення та відкривати нові можливості в області ідентифікації користувачів шляхом застосування нових методів опрацювання мовних сигналів і отримання із них нових інформативних ознак. Тому проаналізувавши спочатку особливості утворення мовних сигналів та сформулювали вимоги до математичної моделі таких сигналів.