

ВИБІР ТИПУ ВЕЙЛЕТІВ ДЛЯ ШИФРУВАННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою дослідження було визначити оптимальний тип вейвлетів для шифрування мовних сигналів з використанням вейвлет-перетворення.

Ключові слова: вейвлет, перетворення, сигнал, шифрування.

Abstract

The aim of the study was to determine the optimal type of wavelets for encryption of speech signals using wavelet transformation.

Keywords: wavelet, transformation, signal, encryption.

Вступ

У сучасному світі, де кількість мовних сигналів, що передаються за допомогою різних каналів зв'язку, щодня зростає, безпека передачі цих сигналів стає надзвичайно важливою. Шифрування є одним з ефективних способів захисту конфіденційної інформації від несанкціонованого доступу. Застосування вейвлет-перетворення для шифрування мовних сигналів дозволяє забезпечити високий рівень безпеки шифрування та ефективність обробки даних.[1]

Основна частина

Шифрування є важливою частиною безпеки інформації в сучасному світі. Вейвлет-перетворення є ефективним методом шифрування мовних сигналів. Однак вибір типу вейвлетів може впливати на ефективність шифрування. У даній роботі розглядається вибір типу вейвлетів для шифрування мовних сигналів з використанням вейвлет-перетворення.

Літературний огляд показує, що вейвлет-перетворення використовується для шифрування мовних сигналів з різними типами вейвлетів. Хоча було проведено дослідження щодо вибору оптимального типу вейвлетів для шифрування мовних сигналів, було виявлено, що оптимальний тип вейвлетів залежить від характеристик мовного сигналу.

У даній роботі проводиться порівняльний аналіз трьох типів вейвлетів: Добеші, Хаара та Симлет. Мовний сигнал шифрується з використанням кожного з цих типів вейвлетів. Ефективність шифрування оцінюється за допомогою метрики SNR (відношення сигналу до шуму).

Результати показують, що кожен тип вейвлетів має свої переваги та недоліки. Вейвлет Добеші має кращу ефективність шифрування для мовних сигналів з високою частотою. Вейвлет Хаара показує кращу ефективність для мовних сигналів з низькою частотою. Вейвлет Симлет має кращу ефективність для мовних сигналів з середньою частотою.[2]

Отже, вибір типу вейвлетів для шифрування мовних сигналів залежить від характеристик самого мовного сигналу. За результатами нашого дослідження, можна зробити висновок, що вейвлет Добеші є оптимальним для мовних сигналів з високою частотою, вейвлет Хаара - для мовних сигналів з низькою частотою, а вейвлет Симлет - для мовних сигналів з середньою частотою.

Майбутні дослідження можуть бути спрямовані на вибір інших типів вейвлетів або комбінації різних типів вейвлетів для покращення ефективності шифрування мовних сигналів. Також можна розглянути використання інших метрик для оцінки ефективності шифрування, таких як MSE, PSNR або MAE.

Висновки

У цілому, наше дослідження дозволяє зробити висновок про те, що вибір оптимального типу вейвлетів є важливим етапом у шифруванні мовних сигналів з використанням вейвлет-перетворення.[3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Строков, О., & Рущкий, Р. (2018). Архітектура та технології мережі IoT. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Математика. Фізика, 31, 60-66.
2. Cisco Networking Academy Program CCNA 1 and 2 Companion Guide. Indianapolis: Cisco Press, 2003 - 1168 pages.
3. Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design Natalia Olifer, Victor Olifer November 2005. John Wiley&Sons Ltd. - 1000 p.

Брашовецький Володимир Євгенійович – студент групи ТКТ-21мс, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: vladimirbrashovetcky@gmail.com

Стальченко Олександр Володимирович – доцент кафедри інфокомунікаційних систем та технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: stalchenko.o.v@vntu.edu.ua

Volodymyr Brasovetskyi – student of the Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail demabels@gmail.com

Stalchenko Oleksandr – Candidate of Engineering Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Infocommunication Systems and Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stalchenko.o.v@vntu.edu.ua