

В качестве вывода можно отметить, что отечественные производители программных и программно-аппаратных продуктов в области безопасности данных наращивают темпы разработки собственных решений. Внедряемые технологии зачастую не уступают зарубежным аналогам. Ежегодно на рынке появляются новые и более совершенные продукты отечественного происхождения. Однако на данный момент в работе многих компаний по-прежнему используются межсетевые экраны зарубежных производителей.

1. Межсетевые экраны Cisco [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru-cisco.com/megsetevye-ekrany/cisco-asa-5505/>

2. Межсетевые экраны Fortinet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru-fortinet.com/mezhsetevye-ekrany/>

3. Межсетевые экраны Usergate [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usergate.com/ru/products/next-generation-firewall>

4. Межсетевые экраны Код безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.securitycode.ru/products/kontinent-4/?tab=models>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ СЕКРЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИАФАЙЛЫ

Н. В. Попеня, А. О. Свириденко

Д. М. Романенко, научный руководитель, канд. техн. наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Стеганография представляет собой важный инструмент для скрытой передачи информации, обеспечивая незаметное внедрение данных в медиафайлы, такие как изображения и видео. Для исследования были выбраны четыре стеганографических метода: LSB (Наименьший значащий бит), DCT (Дискретное Косинусное Преобразование), DWT (Дискретное Вейвлет-Преобразование) и KJB (метод Куттера – Джордана – Боссена).

Метод LSB является одним из наиболее распространенных и простых в реализации. Он заключается в внедрении информации, изменяя младшие биты пикселей изображения или кадров видео. Он обладает высокой вместимостью и простотой реализации [1]. Однако этот метод не очень устойчив к сжатию и другим видам обработки медиа, и изменения, внесенные им, могут быть легко обнаружены.

Метод DCT используется в форматах сжатия. Он заключается во внедрении информации в коэффициенты DCT, представляющие частотные компоненты изображения. DCT более устойчив к сжатию и обработке, чем LSB, и может быть менее заметным [2].

Метод DWT разделяет изображение на частотные поддиапазоны и внедряет информацию в вейвлет-коэффициенты. Он обеспечивает высокую устойчивость к сжатию и масштабированию, позволяет внедрять информацию в менее заметные области изображения [3].

Метод KJB основан на водяных знаках и использует сложные алгоритмы для внедрения информации. Он учитывает характеристики человеческого зрения для улучшения незаметности и требует ключа для внедрения и извлечения информации, что повышает безопасность [4]. KJB может быть более устойчивым к обработке, чем другие методы, и предоставляет дополнительный уровень безопасности.

В целом методы, основанные на преобразованиях (DCT и DWT), предпочтительнее для сценариев, где важна устойчивость к сжатию и другим видам обработки, в то время как LSB может быть лучшим выбором для простых приложений с высокой вместимостью. Метод KJB обеспечивает дополнительную безопасность за счет использования ключа. Анализ этих методов поможет выбрать наиболее подходящий метод для конкретной задачи стеганографии в зависимости от требований к вместимости, устойчивости и безопасности.

Одним из способов анализа было вычисление пикового отношения сигнала к шуму (PSNR). Это метрика, используемая для измерения качества восстановленного сигнала после применения каких-либо изменений или обработки, таких как сжатие или стеганография [5]. В стеганографии PSNR используется для оценки того, насколько хорошо сокрытое сообщение соответствует оригинальному контейнеру без визуального ухудшения.

Для анализа между оригинальными и стего-кадрами видео вычислялось среднеквадратичное отклонение (MSE). А после рассчитывалось значение PSNR, который показывает уровень шума относительно сигнала. Чем выше значение PSNR, тем лучше качество восстановленного сигнала. Следовательно, высокое значение PSNR означает, что сокрытое сообщение успешно внедрено в носитель с минимальным искажением оригинального сигнала.

Проведя анализ, следует отметить, что метод LSB обладает наименьшим средним PSNR среди всех методов, что может указывать на потерю качества изображения после внедрения данных. DWT имеет средний PSNR, сравнимый с методом LSB, что может означать потерю качества изображения. Методы DCT и KJB показывают более высокие значения среднего PSNR, что указывает на лучшее качество восстановленного изображения или видео после внедрения информации, чем методы LSB и DWT. Все методы демонстрируют сопоставимый размер закодированного видео. Выбор конкретного метода стеганографии может зависеть от требований конкретного приложения или ситуации.

1. Laskar S. A., Hemachandran K. High Capacity data hiding using LSB Steganography and Encryption // International Journal of Database Management Systems. – 2012. – Т. 4. – №. 6. – С. 57.

2. Khayam S. A. The discrete cosine transform (DCT): theory and application // Michigan State University. – 2003. – Т. 114. – №. 1. – С. 31.
3. Грибунин В. Г., Костюков В. Е., Мартынов А. П., Николаев Д. Б., Фомченко В. Н. Стеганографические системы. Критерии и методическое обеспечение: Учебно-методическое пособие / Под редакцией доктора технических наук В. Г. Грибунина. – Саров : ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", 2016. – 324 с.
4. Zagade S., Bhosale S. Secret data hiding in images by using DWT Techniques // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2014. – Т. 3. – №. 5.
5. Tanchenko A. Visual-PSNR measure of image quality // Journal of Visual Communication and Image Representation. – 2014. – Т. 25. – №. 5. – С. 874–878.

АНАЛИЗ РЕЙТИНГА ВОЛОГОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА И СРЕДСТВ РЕКЛАМИРОВАНИЯ

А. Ю. Rogozina

А. Н. Сорокин, научный руководитель, канд. техн. наук, доцент
Вологодский государственный университет
г. Вологда

Тема работы связана с анализом рейтинга, а также методик и средств с целью увеличения продаж платных мест обучения в Вологодском государственном университете в будущем. В наше время образование играет значимую роль в жизни каждого человека. Среди вузов идет большая конкуренция за каждое место обучения. Чем меньше конкурс, тем проще поступить в университет, вследствие чего лучшие умы поступают в более престижные вузы.

На данный момент применение средств и методов для увеличения продаж платных мест в университете является актуальной темой. Привлечение абитуриентов с использованием новых технологий и инструментов играет важную роль в жизни любого вуза, так как в современном мире это один из самых конверсионных элементов.

Актуальность реализации обоснована повышением конкурентной способности университета, повышением среднего балла при поступлении, большему количеству выданных дипломов.

Цель исследования: провести анализ и выявить, на сколько эффективно университет привлекает абитуриентов в данный момент, какие проблемы испытывает. А также рассмотреть основные инструменты для увеличения продаж мест обучения на платной основе.

Анализ данных на сайте университета показывает, что средний балл ЕГЭ поступивших за последние 5 лет достаточно низок [1].