

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОДИРОВАННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В КАСКАДНЫХ ТАБЛИЦАХ СТИЛЕЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИХ КОНТЕЙНЕРОВ ФОРМАТА EPUB

А. А. Сущеня

Белорусский государственный технологический университет, Минск
e-mail: asuschenya@gmail.com

На сегодняшний день огромную роль играет цифровое представление информации. Развитие вычислительной техники создало предпосылки для исследований и научных предложений в области компьютерной стеганографии. Первая причина активной работы в направлении этих исследований заключается в том, что во многих странах мира существуют законодательные ограничения на использование средств криптографии, другая причина – в необходимости защиты права собственности на цифровую информацию. Ввиду этого требуется расширить и углубить теоретическую базу стеганографии как платформу для тайной передачи и хранения информации [1].

С развитием информационных технологий стали появляться цифровые объекты, имеющие в своей структуре избыточность, которую можно использовать для реализации стеганографических методов хранения и передачи данных. К таким объектам можно отнести электронные книги. В настоящее время наиболее популярны такие форматы электронных книг, как: FB2, EPUB, MOBI, KF8, DJVU, RTF. Для стеганографии наиболее выгодным форматом из перечисленных ввиду особенностей строения является формат EPUB. Рассмотрим его структуру. EPUB – ZIP-файл, сжатый особым образом. В этом можно убедиться, изменив расширение файла .epub на .zip и разархивировав его любым архиватором.

Минимальный набор файлов, который входит в EPUB, должен быть следующим:

- файл `mimetype` со строчкой «`application/epub+zip`»;
- папка `META-INF` с файлом `container.xml`, указывающим, где хранится содержимое книги;
- папка `OPS`, включающая: файл с метаданными книги, списком всех файлов, которые нужны для ее содержимого, описанием последовательности чтения файлов и путеводителем по ключевым файлам; файл `toc.ncx`, содержащий оглавление книги в том виде, в котором оно будет прочитано программой для чтения; файл `stylesheet.css` с описанием стилей оформления текста; файлы содержимого в формате XHTML; папки с иллюстрациями и шрифтами.

Для визуального оформления XHTML разметки используется CSS (англ. Cascading Style Sheets – каскадные таблицы стилей) – технология описания внешнего вида документа, оформленного языком разметки. Если XHTML предоставляет информацию о структуре электронной книги, то таблицы стилей сообщают, как она должен выглядеть. Стиль – это совокупность правил, применяемых к элементу гипертекста и определяющих способ его отображения. Стиль включает все типы элементов дизайна: шрифт, фон, текст, цвета ссылок, поля и расположение объектов. Таблица стилей – это совокупность стилей, применяемых к гипертекстовому документу, а каскадирование – порядок применения различных стилей.

При создании файлов CSS существует практика хранения изображений в формате base64. Хранение картинки небольшого размера в data:image base64 в CSS существенно экономит количество запросов к серверу. Для реализации данного подхода необходимо закодировать изображение в формат base64, например при помощи онлайн-сервиса. Далее положить получившуюся строку в файл CSS, заменяя «ТИП» на MIME-тип изображения – JPEG/PNG/GIF или BMP и «КОД» на нужную строку в base64 (рисунок).

```
.some_class {  
    background-image: url("data:image/ТИП;base64,КОД");  
}
```

Пример использования base64 для задания фона в стиле

Применение данного подхода возможно при внедрении информации в электронные книги. Внедряемое сообщение можно закодировать в base64 и разместить в качестве значения свойства в классе, который не используется в книге. Предлагаемый способ может быть полезен для контроля уже существующих методов осаждения информации в электронные книги [2–6].

Список литературы

1. Урбанович, П. П. Защита информации методами криптографии, стеганографии и обфускации / П. П. Урбанович. – Минск : БГТУ, 2016. – 220 с.
2. Суцня, А. А. Стеганографическое преобразование текстовых контейнеров на основе языков разметки / А. А. Суцня // 68 науч.-техн. конф. учащихся, студентов и магистрантов, Минск, 17–22 апр. 2017 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск, 2017. – Ч. 4. – С. 145–149.
3. Суцня, А. А. Способ стеганографического осаждения информации в документ с расширением .DOCX / А. А. Суцня // XXI Респ. науч. конф. студентов и аспирантов, Гомель, 19–21 марта 2018 г. / Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель, 2018. – С. 303–304.