

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ТЕКСТОВОЙ СТЕГАНОГРАФИИ НА ОСНОВЕ МОДИФИКАЦИИ ЦВЕТОВЫХ КОДОВ СИМВОЛОВ

О. Ю. Казаков

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
614990, Пермь, Букирева, 15

Для скрытия конфиденциальных сообщений в тексте используется или обычная избыточность письменной речи, или же форматы представления текста. Существующие методы текстовой стеганографии, которые получили наибольшее распространение, недостаточно эффективно скрывают сообщения, либо на практике имеют очень узкую применимость и труднореализуемы [1]. Таким образом, актуальной задачей является разработка новых методов, повышающих устойчивость к атакам и имеющих широкую применимость на практике.

Практически все существующие текстовые редакторы поддерживают возможность задавать цвет для символов. В данном методе реализуется подход, который используется в методе LSB (наименьший значащий бит), применяемый в основном для графических файлов. Суть метода – изменение кодов цветовой модели RGB на 1-2 бита. Незначительное изменение цвета символа не воспринимается человеческим глазом. Используя данную физиологическую особенность, можно незаметно производить встраивание информации.

Например, имеется исходный текст черного цвета. В модели RGB цвет каждого символа будет представлен как #000000. Необходимо внедрить некоторое сообщение в текст. В настройках можно указать необходимое отклонение определенного бита для каждого из цветов модели RGB.

Величина отклонения цвета			
	R	G	B
Бит 1:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
Бит 0:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>

Рис. 1. Настройка отклонения цвета

Таким образом, если в символ внедряется нулевой бит, то цвет символа станет #000100. Визуально эти цвета одинаковы и их можно отличить, только используя редактор изображений.

Как можно догадаться, данный подход может быть реализован только для электронных документов или для цветной печати. При черно-белой печати

используется только черный цвет и его оттенки (серый цвет), поэтому такое отклонение цвета просто не будет заметно. В качестве альтернативы, можно использовать такое отклонение цвета, которое само по себе является серым цветом (в модели RGB серый цвет получается, когда равны значения R, G и B). Например, зададим отклонение в 16 бит для каждого из цветов. Если изначально символ был цветом #000000, то станет цветом #101010.



Рис. 2. Применение метода изменения цвета символов
а) исходный символ с цветом #000000; б) модифицированный символ с цветом #101010

Вероятность обнаружения факта изменения текста резко увеличивается, тут лишь остается подобрать такое значение отклонения, которое максимально понизит вероятность обнаружения сообщения, но при этом оставит возможность автору сообщения извлечь его даже из печатной версии.

Список литературы

1. Конахович Г. Ф., Пузыренко А. Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. К.: МК-Пресс, 2006. 288 с.