

МАТЕРІАЛИ ХХVII
МІЖНАРОДНОГО
МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА
ТА МОЛОДЬ У ХХІ
СТОЛІТТІ



2023

ТОМ 4

ХАРКІВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 27-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ
«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ»

10 – 12 травня 2023 р.

Том 4

КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

Харків 2023

УДК 004:[621.317+621.391](06)

27-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті». Зб. Матеріалів форуму. Т.4. – Харків: ХНУРЕ. 2023. – 192 с.

В збірник включені матеріали 27-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка і молодь у ХХІ столітті».

Видання підготовлено факультетом інфокомунікацій
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс.: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

Харківський національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2023

Програмний комітет конференції

Снігуров А.В. к.т.н., декан факультету ІК

Безрук В.М. д.т.н, зав. каф. ІМІ

Лемешко О.В. д.т.н., зав. каф. ІКІ

Захаров І.П. д.т.н., зав. каф. ІВТ

УДК 004:621.391]:004.056

АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПОБУДОВИ ПРИХОВАНИХ КАНАЛІВ НА БАЗІ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТУ

Будянський В.С.

Науковий керівник – ст.викл. Твердохліб В.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра ІМІ
м. Харків, Україна

тел. +38(098) 92-98-128, e-mail: vadym.budianskyi@nure.ua

Today, algorithms for constructing hidden channels, which are based on the use of text-type media, can compete with algorithms that, in turn, focus on the use of video, graphic and audio containers.

Yes, today an extremely large number of, for example, web documents and accompanying files are transmitted over the network every second. These are, first of all, php, html, css, and external script files of various formats. Under such conditions, it makes sense to consider text steganography as one of the rather powerful tools for building hidden channels of data exchange.

Виконується аналіз методів стенографічного приховування на базі текстових носіїв з позицій забезпечення максимальної захищеності стеганограм, потенційно можливої ємності носія та складності реалізації алгоритма

Серед стегонаграфічних алгоритмів орієнтованих на текстові дані поширення отримали: «хвостових пробілів», зміни порядку розміщення маркерів кінця рядку, використання візуально однакових символів, заміни коду символу пробіла.

Зазначимо що їх застосування буде найбільш ефективним в умовах використання веб-документів у якості носія, за цих умов методу хвостових пробілів як і методу заміни черговості символів кінця рядку теоретично доступна ємність контейнеру що дорівнює кількості рядків разом з тим враховуючи залежність між рівнем захищеності та ємністю стегосистеми, а саме $V \uparrow \rightarrow P \downarrow$, очевидно що використовуватися за цих умов може лише деяка частина доступної ємності. На користь цього свідчить також те, що виявлення стеганограм утворених подібним способом зводиться до зчитування даних у кінці рядку та пошуку закономірності у них, тобто ємність V необхідно мінімізувати. Разом з тим до переваг одного та іншого методу можна віднести простоту реалізації яка зводиться до:

- Позиціонування маркера у кінець рядку
- Зчитування символів кінця рядку
- Модифікація символів кінця рядку які необхідно вбудувати

У свою чергу метод заміни символу пробілу характеризується значно вищою ємністю порівняно до двох попередньо зазначених алгоритмів

оскільки вона визначається як $V \sim S \cdot k$, де: S – кількість рядків у документі, k – середня кількість пробілів.

Як видно з виконаного аналізу методів добудовування прихованих каналів найвищою ємністю характеризується метод заміни символа пробіла, у той же час ємність методів хвостових пробілів та методу заміни черговості символів кінця рядку – найнижча, їхня ємність може бути у цілому прогнозованою, тоді як ємність методу заміни візуально однакових символів є апіорі невідомою та контентно залежною.

Алгоритм зміни порядку розміщення маркерів кінця рядку

В основі даного методу знаходиться несприйняття переважною більшістю засобів відображення текстових даних черговості розміщення символів переведення рядку CR та повернення каретки LF, які обмежують кожен рядок у текстовому масиві.

Алгоритм «хвостових пробілів»

При цьому, у кінці рядку файлу-носія вписується додатковий символ пробілу на той випадок, коли необхідно кодувати символ 1 повідомлення, яке вбудовується. При цьому, на випадок вбудовування нульового біту додатковий символ пробілу не вноситься.

Алгоритм на базі використання візуально однакових символів

В основі даного алгоритму знаходиться той факт, що ряд кирилических символів, а також символів латиниці є візуально аналогічними. При цьому, зрозуміло, що кожному з таких символів відповідають різні коди символічних таблиць.

Алгоритм заміни коду символа пробіла

Даний алгоритм базується на тому факті, що, зокрема, символ пробілу може бути представлено у межах текстового файлу з використанням різних числових кодів.

Висновки: Беручи до уваги виявлену специфіку реалізації методу заміни візуально схожих символів, у тому числі можливість вносити додаткові текстові наповнення даний метод може розглядатися як один з найбільш перспективних для подальшого вдосконалення одним з таких напрямків імовірно може бути розробка інформативних ознак, також залежних від контенту носія що вказуватимуть на ділянки тексту у межах яких буде виконуватися інкапсуляція прихованих даних.

Список використаних джерел:

1. Ватолин Д. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео / Д. Ватолин, А. Ратушняк, М. Смирнов, В. Юкин. – М. : ДИАЛОГ – МИФИ, 2003. – 384 с.
2. Чемпен Н., Чемпен Д. Цифровые технологии мультимедиа. – М.: Вильямс, 2006. – 624 с.
3. Мартинюк О.М., Попіна С.Ю., Елементи комбінаторики й класичне означення ймовірності. Тернопіль, 2003. – 40 с.

АЛФАВІТНИЙ ПЕРЕЛІК

А

Акіменко А.С 25
Акіменко А.С. 21
Андрущенко О.В. 33, 35

Б

Белозьоров С. Ю. 86, 88
Білик О.С. 37
Божко О.В. 128
Бондаренко В.С. 17
Будянський В.С. 149

В

Вакуленко Д. В. 84
Войлов В.І. 64
Ворончихін О.А. 21
Ворончихін О.А. 25

Г

Гапонюк К.В. 90
Геворк`ян Л.А. 29
Гонтарь І. А. 106,108
Горяінова К.О 42

Д

Діденко Є.С. 94,96
Довгополий С.О. 174
Дригач К.В. 56
Дробяз М.О. 13

Є

Євсюкова О.О. 31
Євсюкова О.О. 112

З

Зражевець К.П. 74,76,78

К

Кабаченко В.О. 110
Канівець В.І. 133
Капуста Р.Д 42
Качан В.Є 54

Кобзєв.В.Д 139

Козін А.О. 155

Копиця А.А. 145

Котенко К.О. 19

Красніков В. О. 161

Красюкова В.В. 104

Кротінов А.П. 141

Кулічко-Павленко І.С. 186

Л

Ліннік М.В.163

Любарець І.О. 170

М

Магдаліна М.І. 120, 122, 124

Майба М.А. 92

Маньковський А.Г. 126

Маслакова 39

Меюс Ю.О.182

Мишко М.М 147

Муха Р.В. 23

Н

Назаров Б. А. 100, 102

Новіченко Є.О. 5, 131

Новіченко Є.О. 131

П

Пастушенко М.С. 44

Пашкова А.В. 66

Петраченко М.О 44

Петрачков М.О. 7

Поддельський В.М. 165

Показій.К.О 56

Поліщук В.Г. 68,70,72

Пономаренко І.О.184

Поповська Є.О. 116

Прийдак О.І. 118

Р

Радченко Р.В. 9

Резніченко Д.Ю. 98
Румянцева О.В 46, 48
Русанова Є.В. 180

С

Сізов Я.А. 15
Скиба Є.О. 82
Славгородський Я.В. 143
Соцька В.В. 153
Сошенко Д.Д. 176
Стахова А.П. 172
Степанов О.О. 135

Т

Твердохліб Л. 178

У

Усатий Д.О. 11

Усов 27

Ф

Фодченко А.В. 151
Фукс М.А. 50,52

Ш

Шалатов В.О. 137
Шедін Д.А. 80
Шлома О.К. 167
Шпількін А. Р. 114
Шрамко В.С. 157
Шульга М.Д. 58, 60, 62
Шумков І.М 33,35

Я

Ярова О. С 159