

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ДАНЬКІВ АНТОН РУСЛАНОВИЧ

УДК 004.9

МОДЕЛЬ СТЕГОСИСТЕМИ ДЛЯ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ

124 «Системний аналіз»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: Кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
Матійчук Любомир Павлович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри фізики
Крамар Олександр Іванович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 29 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №30 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи зумовлена існуючими проблемами управління цифровими ресурсами та контролю використання прав власності на комп'ютерні файли. Разом з тим, рішення задачі приховування інформації є важливою проблематикою в умовах розвиненої інфраструктури мережевого спілкування користувачів інтернет - учасників відкритої і неконтрольованої взаємодії в медіа просторі.

Мета роботи: розробка методів та засобів приховування даних в трафіку IP-телефонії для підвищення стійкості та ефективності стегосистем.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: приховування даних у трафіку IP-телефонії.

Наукова новизна отриманих результатів:

- Запропоновано модифікацію методу приховування даних у трафіку IP-телефонії, яка на відміну від відомих рішень, враховує такі характеристики як середній час затримки та значення максимально допустимої затримки у мережі VoIP в умовах періодично повторюваних сигнатур.
- Запропоновано різновид методу приховування даних у псевдовипадковому шумі, який є функцією вбудованого повідомлення та підмішування одержаного шуму до основного сигналу контейнера в якості адитивної складової.

Практичне значення отриманих результатів.

У процесі виконання роботи реалізовано програмний комплекс FCITStegoVoIP, який дозволяє приховувати дані у трафіку IP-телефонії у процесі мультимедійного сеансу зв'язку.

Апробація. За результатами досліджень проведених в рамках магістерської роботи зроблена доповідь на VII міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів яка відбулась 28-29 листопада 2018 року у м. Тернополі на базі Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 101 арк. формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено огляд сучасного стану стегосистем в IP – телефонії та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В **першому розділі** досліджено передачу мовних сигналів у мережах з комутацією пакетів, здійснено аналіз технологій IP – телефонії, розглянуто існуючі підходи до захисту інформації в IP – телефонії, виокремлено особливості приховування даних у трафіку IP – телефонії, поставлено задачі дослідження.

В другому розділі розглянуто структуру стегосистем, методи та критерії їх оцінки, проведено аналіз програмних засобів приховування стего.

В третьому розділі розглянуто особливості побудови та функціонування стегосистем у мережах IP-телефонії, адаптовано метод приховування даних в IP-телефонії в умовах періодично повторювальних сигнатур, узагальнено метод приховування даних в IP-телефонії в умовах періодично повторювальних сигнатур.

В спеціальній частині проведена програмна реалізація стегосистеми для IP-телефонії, проведено дослідження моделі стегосистеми для IP-телефонії.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розраховано основні техніко-економічні показники проведених та доведено доцільність реалізації даного дослідження.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» описано аспекти охорони праці при використанні інформаційних технологій в освітньому середовищі та планування заходів цивільного захисту на об'єкті у випадку надзвичайних ситуацій.

В частині «Екологія» розглянуто роль науково-технічного прогресу в забезпеченні якісного стану довкілля, абсолютні показники екологічних явищ.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на дипломне проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені на практиці;

В додатках до пояснювальної записки приведено ксерокопію тез доповідей, програмний код для основних модулів програмного комплексу FCITStegoVoIP,

В графічній частині подано тему, мету та завдання до дипломної роботи. Діаграми варіантів використання стегосистем у мережах IP-телефонії. Порівняльний аналіз програмних засобів стегосистем. Структурна схема стегосистеми, як системи передачі зв'язку з додатковою інформацією. Узагальнену модель функціонування стегосистеми. Узагальнену модель кодеків стиснення зі втратами для аудіо сигналів. Наведено загальну класифікація методів приховування мовних сигналів. Методи стеганографічного захисту. Висновки.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання дипломної роботи в першому розділі:

- Досліджено принципи побудови стеганофонічних алгоритмів.
- Сформовано завдання розробки методів та засобів приховування даних в трафіку IP-телефонії для підвищення стійкості та ефективності стегосистем реального часу.

В другому розділі дипломної роботи:

- Розглянуто основні поняття, що теоретично характеризують стегосистеми.
- Визначено основні формати зображень.
- Розкрито структуру стеганофонічних систем.
- Вдосконалено методи та критерії їх оцінки, запропоновано низку методів, здатних здійснити стеганографічний запис.
- Для подальшого розгляду проведено аналіз програмних засобів приховування стего.

В третьому розділі дипломної роботи:

- Проведено аналіз особливостей передачі мовних сигналів у мережах з комутацією пакетів.
- Проаналізовано принципи використання технології IP-телефонії та методи захисту даних в ній.
- Проведено дослідження, які стосуються розробки стеганофонічних систем, проаналізовано основні методи приховування мовних сигналів та стеганографічні методи.
- На основі критеріїв оцінки їх ефективності виділено переваги та недоліки існуючих підходів.

В четвертому розділі дипломної роботи описана програмна реалізація стегосистеми для IP-телефонії. Дослідження моделі стегосистеми для IP-телефонії.

В п'ятому розділі дипломної роботи розраховано основні техніко-економічні показники проведених досліджень.

В шостому розділі дипломної роботи описано аспекти охорони праці при використанні інформаційних технологій в освітньому середовищі. Планування заходів цивільного захисту на об'єкті у випадку надзвичайних ситуацій.

В сьомому розділі дипломної роботи розглянута роль науково-технічного прогресу в забезпеченні якісного стану довкілля. Абсолютні показники екологічних явищ.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ / [Т. І. Мороз, А.Р. Даньків]. // Тези доповіді на VII міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів яка відбулась 28-29 листопада 2018 року у м. Тернополі на базі Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Том 2. – 2018. – С. 128-129.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена приховування даних в трафіку IP-телефонії для підвищення стійкості та ефективності стегосистем.

В першому розділі дипломної роботи досліджено передачу мовних сигналів у мережах з комутацією пакетів, здійснено аналіз технологій IP – телефонії, розглянуто існуючі підходи до захисту інформації в IP – телефонії, виокремлено

особливості приховування даних у трафіку IP – телефонії, поставлено задачі дослідження.

В другому розділі розглянуто структуру стегосистем, методи та критерії їх оцінки, проведено аналіз програмних засобів приховування стего.

В третьому розділі дипломної роботи розглянуто особливості побудови та функціонування стегосистем у мережах IP-телефонії, адаптовано метод приховування даних в IP-телефонії в умовах періодично повторювальних сигнатур, узагальнено метод приховування даних в IP-телефонії в умовах періодично повторювальних сигнатур.

В четвертому розділі дипломної роботи проведена програмна реалізація стегосистеми для IP-телефонії, проведено дослідження моделі стегосистеми для IP-телефонії.

В повному обсязі виконано розділи «Обґрунтування економічної ефективності», «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» та «Екологія».

Об'єкт дослідження: приховування даних у трафіку IP-телефонії.

Предмет дослідження: методи та комп'ютерні засоби приховування даних у трафіку IP-телефонії.

Мета роботи: розробка методів та засобів приховування даних в трафіку IP-телефонії для підвищення стійкості та ефективності стеганофонічних систем реального часу.

Ключові слова: IP-ТЕЛЕФОНІЯ, СТЕГОСИСТЕМИ, ПРИХОВУВАННЯ СТЕГО, МЕТОД ПРИХОВУВАННЯ ДАНИХ.

ANNOTATION

Thesis is devoted to hiding data in IP-telephony traffic for increasing the stability and efficiency of stegosystems.

In the first section of the dissertation, the investigation of the transmission of speech signals in packet switching networks was investigated, IP-telephony technology analysis was carried out, existing approaches to information protection in IP-telephony were considered, the peculiarities of data hiding in IP-telephony traffic were identified, research problems were formed.

The second section deals with the structure of the stegosystems, the methods and criteria for their evaluation, an analysis of the software for hiding the stems.

In the third section of the dissertation, the peculiarities of construction and functioning of stegosites in IP-telephony networks are considered, the method of concealing data in IP-telephony in the conditions of periodically repeating signatures is adapted, the method of concealing data in IP-telephony in the conditions of periodically repeating signatures is generalized.

In the fourth section of the thesis the program implementation of the stegosystem for IP telephony was carried out, a study of the model of the stegosystem for IP-telephony was conducted.

The sections "Justification of economic efficiency", "Labor protection and safety in emergencies" and "Ecology" are executed in full.

Object of research: hiding data in IP-telephony traffic.

Subject of research: methods and computer tools for concealing data in IP-telephony traffic.

Purpose: to develop methods and means of concealing data in IP-telephony traffic to increase the stability and efficiency of real-time steganography systems.

Key words: IP-TELEPHONY, STEGOSYSTEMS, STEGOHIDING, DATA HIDING METHOD.