

Белорусский государственный университет
Факультет радиофизики и электроники

Учебная программа дисциплины

спецкурс «КОМПЬЮТЕРНАЯ СТЕГАНОГРАФИЯ»

Специальность: 1- 98 01 01 “Компьютерная безопасность”

Направление: 1- 98 01 01 – 02 “Радиофизические методы и программно-
технические средства”

Утверждена на заседании Ученого совета
факультета радиофизики и электроники,
протокол № 1 от 29.09.09 г.



Программа разработана на кафедре интеллектуальных систем
факультета радиофизики и электроники

Разработчик: доцент Садов В.С.

Задачи курса: изучение основополагающих принципов стеганографии, методов скрытого встраивания одних данных в другие, методов обнаружения встроенных сообщений, вопросов повышения пропускной способности стегоканалов передачи данных.

Лекций – 36 ч.

Лабораторных работ – 24 ч.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Основные понятия и определения в стеганографии, область применения. Принципы построения стегосистемы цифровых водяных знаков и стегосистемы передачи данных. Требования к стегосистемам. Контейнеры, их основные типы и характеристики.

Методы встраивания сообщений

Форматы представления аудио и графической информации в компьютерных системах. Встраивание сообщений в незначащие элементы контейнера (LSB-метод). Особенности встраивания аудио и изображений по LSB-методу. Скрытие неподвижных изображений в пространственной области: выбор преобразования для скрытия данных, скрытие данных в коэффициентах дискретного косинусного преобразования. Скрытие данных в видеопоследовательностях.

Обзор стегоалгоритмов встраивания информации в изображения и аудиофайлы.

Атаки на стегосистемы и противодействия им

Классификация атак на стегосистемы. Стеганографическая стойкость систем к обнаружению факта передачи скрываемых сообщений. Визуальная атака на стегосистемы, статистические атаки на стегосистемы с изображениями-контейнерами, статистические атаки на стегосистемы с аудиоконтейнерами.

Пропускная способность каналов передачи скрываемой информации

Понятие пропускной способности стегоканалов. Статистическая и психофизиологическая избыточность аудиоинформации и изображений. Мультиплексирование пропускной способности стегоканалов передачи информации.

Заключение

Перспективные направления развития стеганографии.

Литература

1. Грибунин В. Г., Окопов И. Н., Туринцев И. В. *Цифровая стеганография*. М.: изд-во «СОЛОН-Пресс», 2002. – 272 с.
2. Садов В.С., Чваркова И.Л., Анашко Е.Т. *Анализ статистической атаки на стеганографические аудио системы, основанной на выравнивании частоты появления соседних отсчетов. Современная радиоэлектроника: научные исследования, подготовка кадров: сб. материалов (по итогам работы МНПК, Минск, 20–21 апреля 2006 г.): в 3 ч. Ч. 1/ М-во образования РБ, Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж»; под общ. ред. проф. Н.А. Цырельчука. – Мн.: МГВРК, 2006. – 380 с., С. 351-354.*

3. Садов В.С., Чваркова И.Л. Обнаружение стеганографического канала передачи данных путем анализа однобитного шума изображения. *Известия Белорусской инженерной академии*, № 1 (19)/2, 2005, с. 75-78.
4. Садов В.С., Чваркова И.Л., Чернявский А.Ф. Оценка применимости критерия Хи- квадрат для обнаружения стеганографического канала в аудиоданных. *Вестн. Белорус. Госуд. ун-та. Сер.1: Физ. Мат. Информ.* 2005. № 3. с. 92-96.
5. Садов В.С., Тихоненко С.Г., Чернявский А.Ф. Оценка информационных потерь при фильтрации изображений. *Инофрматика*. – 2005. – № 3(7). – с. 52-59.
6. Садов В.С., Чваркова И.Л. Организация стеганографического канала передачи данных модификацией частотного описания аудио-контейнера. *Актуальные проблемы радиоэлектроники: научные исследования, подготовка кадров: сб. научных статей (по итогам работы МНПК, Минск, 2-3 июня 2005 г.): в 3 ч. Ч. 2/ М-во образования РБ, Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж»; под общ. ред. проф. Н.А. Цырельчука*. – Мн.: МГВРК, 2005. – 296 с.
7. Садов В.С., Чваркова И.Л., Тихоненко С.Г. Мультиплексирование пропускной способности стеганографического канала передачи данных. *Известия Белорусской инженерной академии*, № 1(17)/2, 2004, с. 171-174.