

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Георги Стоянов Тодоров,
катедра „Информационни технологии”,
Факултет „Математика и информатика”, ВТУ „Св. Св. Кирил и Методий”

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „ДОКТОР” в област на висше образование 4. Природни науки, Математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки на тема „Методи за стеганографска защита на информация в компютърни мрежи”

с автор: Христо Иванов Параскевов.

Научни ръководители: доц. д-р инж. Станимир Стоянов Станев
доц. д-р инж. Петър Цветанов Антонов

Даденото становище е изготвено на основата на заповед № РД-16-007/12.02.2014г. на Ректора на ШУ „Епископ Константин Преславски”, с която съм определен за член на научното жури по процедура за защита на дисертационен труд на тема „Методи за стеганографска защита на информация в компютърни мрежи” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, Математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки с автор Христо Иванов Параскевов – докторант в редовна форма, отписан с право на защита, обучаващ се в катедра „Компютърни системи и технологии” на факултет „Математика и информатика” на ШУ „Епископ Константин Преславски” с научни ръководители: доц. д-р инж. Станимир Стоянов Станев и доц. д-р инж. Петър Цветанов Антонов, както и на основа решение на научното жури от неговото първо заседание (Протокол № 1/14.02.2014 г.).

1. Общо описание на представените материали

Представените от дисертанта материали по защитата на дисертационен труд са в съответствие с условията и реда, установени в ЗВО (Глава V), Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, както и Правилника на Шуменския университет за развитие на академичния състав.

Не намирам нарушение в процедурата по защитата на дисертационния труд.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Докторантът Христо Иванов Параскевов завършва специалност „Информатика” през 1998 г. в Шуменския университет „Епископ Константин Преславски” със степен „магистър”. През 2001 г. е назначен като асистент в катедра „Информатика” на ШУ. Впоследствие е старши и главен асистент в катедра „Компютърни системи и технологии” на същия университет.

През 2003 г. е записан за редовен докторант при Факултет „Математика и информатика” на ШУ „Епископ Константин Преславски” в катедра „Компютърни системи и технологии” и отписан през 2008 г. с право на защита. Успешно е изпълнил своя индивидуалния план за обучение в докторантура.

3. Актуалност на тематиката

Защитата на информацията въобще и в частност на корпоративните данни стои като проблем откак хората ползват данни и информация независимо под каква форма. Той става все по-актуален с развитието на информационните, компютърни и комуникационни технологии. Ето защо смятам, че темата на дисертацията „Методи за стеганографска защита на информация в компютърни мрежи” и извършените в тази връзка изследвания от автора са несъмнено актуални. Още повече, че стеганографските методи за защита на информацията, основани на съвременната технологична и алгоритмична база са сравнително слабо изследвани.

4. Познаване на проблема

Докторантът показва задълбочено познаване на проблема, нивото на решаваните задачи, свободно боравене с терминологията от дадената предметна област.

Това се потвърждава и от количеството на използваните литературни източници от областта – 165 броя. В този обем се включват основно източници на латиница (115бр.), а също така и на руски език (32броя) и на български – 18 бр.

Следва да се подчертае, че използваните литературни източници са публикувани в последните няколко години.

Всичко това е позволило на автора да сформулира точно целта на дисертацията и задачите, подлежащи на решаване.

5. Методика на изследването

В дисертационния труд са използвани адекватни методи, подходи и техники за решаване на поставените задачи, гарантиращи достоверността на получените резултати. Тук споменавам теория на вероятностите, математическа статистика, цифрова обработка на данните, компютърно моделиране.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е добре структуриран и съдържа увод, пет глави, изводи и получени резултати, използвана литература, списък на публикациите, свързани с темата на дисертацията и приложения. Изложен е на 189 стр., 43 фигури, 9 таблици и 35 стр. приложения. Използвани са 165 литературни източници на български, руски и английски език. Основните научно-приложни и приложни резултати, получени от автора, са представени в 6 публикации.

Целта и задачите на дисертационното изследване са правилно дефинирани и съответстват на изложението.

В първа глава е представен преглед и анализ на състоянието на проблема. Разгледани са особеностите и функциите на стеганографската защита на данните. Формулирани са основните изисквания към стегосистемите.

Предложена е основната идея в дисертацията, секретната информация да се предава чрез мултимедийни контейнери, а стегоключовете - с разработен метод за скрит мрежов канал.

Втора глава е посветена на анализа на основните методи в компютърната стеганография. Като резултат се представя таксономия на методите на компютърната стеганография, предложена е система от показатели за оценка системите за стеганографска защита.

На основата на извършения анализ се обосновава разработването на алгоритми в пространствената област, базирани на метода на най-младшия бит във формат BMP, като основни критерии са: висока степен на незабележимост, осигуряване на по-голям стегокапацитет и търсене на възможност за намаляване на времето за обработка.

В трета глава от автора са предложени три стегоалгоритъма за вграждане на скрита информация в BMP файл, базиращи се на метода на най-младшия бит:

- ✓ Последователен алгоритъм за стеганографска защита с разпръснато вграждане, подобряващ степента на незабележимост;
- ✓ Последователен алгоритъм с предварително осмично преобразуване, позволяващ увеличение на стегокапацитета в сравнение с метода LSB;
- ✓ Паралелен стегоалгоритъм, ускоряващ времето на изчислителния процес в сравнение с последователното изпълнение на метода LSB.

В четвърта глава се разглеждат някои аспекти за защитата на компютърните мрежи чрез използване на мрежови методи за стеганографска защита. Показна е същността на мрежовата стеганографска защита и са анализирани начините за реализация на скрити канали и техните параметри. Посочени са възможностите на отделните нива на OSI модела за осъществяване на скрит обмен на информация и са предложени два алгоритъма за мрежова стеганографска защита на информация с използване на мрежовите протоколи RDP и TCP/IP.

В пета глава се привеждат резултатите от изследването на предложените алгоритми и проведените експерименти с разработените на тяхна основа програмни приложения, с което се потвърждава и изпълнението на поставените в дисертационния труд задачи.

Като цяло дисертационният труд е добре изложен, като съдържанието е подкрепено със съответни фигури, таблици, диаграми и приложения. Приведени са и обобщени резултати от изследванията във вид на изводи.

Общата ми оценка на дисертационния труд като съдържание и оформяне е положителна.

7. Приноси и значимост на дисертационния труд

Прегледът на дисертацията и получените резултати ми дават основание да приема предложените от докторанта приноси, като ги отнасям към групата на научно-приложни и приложни.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИЯТА

1. Доразвито е решаването на проблема за защита на информацията в компютърните мрежи, посредством разработване на подходи и алгоритми за скриване на съобщения чрез създаване на скрит времеви канал с протоколните единици на протокол RDP и чрез манипулиране дължината на TCP-сегмент при използване на TCP/IP протокол за обмен на данни.

2. Формулирани са основните характеристики и критерии за оптимален избор на контейнер и сравняване на методите на компютърната стеганография.

3. Разработени са алгоритми, съответно за реализация на вариант на метода LSB с използване на техника за разпръснато вграждане и предварително кодиране на информацията, последователен стегоалгоритъм за графични изображения с предварителна осмична обработка на скритото съобщение, стегоалгоритъм за паралелна реализация с клъстерна система за вграждане на скрито съобщение по метода LSB, които подобряват степента на назабележимост, увеличават стегокапацитета, както и намаляват времето за обработка.

ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИЯТА

1. Разработени са таксономиите на съвременната стеганография, на методите на компютърната стеганография, на мрежовата стеганография и са дефинирани основните български термини в компютърната и мрежовата стеганография на системите за стеганографска защита на информацията.

2. Разработени са програми за последователна реализация на предложените стегоалгоритми на базата на LSB методи както и за паралелна обработка чрез клъстерна система на предложения стегоалгоритъм.

3. Определен е съставът на подсистема за стеганографска защита на информацията и нейните функции и е разработен набор от програми за оценка на предложените алгоритми и тяхното използване за нуждите на учебния процес.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния труд са публикувани шест научни доклада, изнесени на конференции с международно участие, които са напълно достатъчни като количество. Те отразяват основните резултати, получени от дисертанта в процеса на неговите изследвания.

9. Лично участие на докторанта

В пакета документация липсва разделителен протокол относно степента на участие на съавторите в общите публикации. Приемам, че тяхното участие е еднакво. Една от представените от докторанта публикации е самостоятелна. Не буди съмнение личното участие на докторанта и в останалите публикации.

10. Автореферат

Авторефератът отговаря на изискванията и представя в достатъчна пълнота, съдържателност и адекватност самия дисертационен труд.

11. Критични бележки и препоръки

- ✓ В недостатъчно пълна степен се обосновава прилагането на предварителна „осмична” обработка на данните;
- ✓ В недостатъчна степен е обосновано използването само на един графичен формат. Не е посочено има ли някакви принципни проблеми и ограничения при прилагане на методите за компютърна стеганография при други графични формати.
- ✓ Някои раздели на дисертационния труд са изложени с излишна детайлност.

12. Лични впечатления

Не познавам непосредствено докторанта. Личните ми впечатления се създадоха от докладването на дисертационния труд на разширено заседание на катедрата и от представените за защита материали. Това ми дава основание да смятам, че той има много добра професионална подготовка и натрупан опит за провеждане на научно-приложни изследвания.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

1. Да се обобщават натрупваните резултати и се публикуват в научни списания, препоръчително с импакт фактор.
2. Да продължи проучването, анализа и приложението на паралелни стеганографски методи за защита на информацията в компютърните мрежи и разшири спектъра на стеганографската защита въобще.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника на ШУ „Епископ Константин Преславски” и съдържа научно-приложни и приложни резултати. Докторантът притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения, които прилага за извършване на самостоятелни научни изследвания.

Считам, че представената работа и казаното по-горе ми дава основание да изразя убедително своята положителна оценка за дадения дисертационния труд. Предлагам на почетното научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на Христо Иванов Параскевов в област на висше образование „4. Природни науки, математика и информатика”, професионално направление „4.6. Информатика и компютърни науки”.

04.03.2014 г.

Изготвил становище.....
/доц.д-р Георги Тодоров/