

## СТАНОВИЩЕ

*Относно:* Дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност 02.21.04. „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.

*Автор на дисертационен труд:* маг. Светозар Валериев Илчев

*Тема на дисертационния труд:* МОДУЛНИ МЕТОДИ ЗА ВГРАЖДАНЕ НА ЦИФРОВА ИНФОРМАЦИЯ В ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ СИГУРНОСТТА НА ИНТЕРНЕТ-БАЗИРАНИ КОМУНИКАЦИОННИ ПЛАТФОРМИ

*Основание за изготвяне на становището:* Заповед № 13/ 28.01.2014 на Директора на Институт по Информационни и Комуникационни Технологии - БАН

*Председател на научното жури:* доц. д-р Румен Димов Андреев, Институт по Информационни и Комуникационни Технологии-БАН, гр. София, ул. Акад. Г. Бончев бл.2

### **1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение**

Глобалната мрежа Интернет е създадена за да осигури универсално достъпно средство за комуникация между хората, търговия, предоставяне на услуги и споделяне на знания. Създаването на свободен поток на информация и свободен достъп до знание поставя актуални проблеми относно създаването на технологии за сигурност, които осигуряват поверителна информация или защита на интелектуалната собственост. Широко разпространен метод за разработване на такива технологии са традиционните криптографски подходи, които се базират на цифрови сигнатури и публично/частни криптографски ключове. Тяхното приложение при цифровата медия има важен недостатък – сигнатурата не е естествена част от мултимедийното съдържание и може да се открие лесно. Прогресът на съвременните комуникационни технологии и цифровата мултимедия е причина за възобновяване на интереса към стеганографията, която носи по-общото название „криене на данни“. При развитието на тази тематика се оформят две научноизследователски направления: цифрово маркиране и стеганография.

Криенето на данни в мултимедия подобрява съществуващите криптографски решения като осигурява лесен достъп до мултимедийното съдържание, и осигурява труден за откриване и отстраняване механизъм за предаване на тайни съобщения, за съхраняване на поверителна информация, както и за проследяване на авторите, цифровите копия и законните притежатели на мултимедийно съдържание. Услугите за криене на данни в мултимедия могат да бъдат предоставени и използвани в допълнение и като надграждане на криптографските услуги. За разлика от последните, те осигуряват съвместимост със системи, които не отчитат проблемите на сигурността при споделяне на информация и знания. Технологиите за криене на данни в мултимедия имат пет основни области на приложение: Тайна комуникация, Поверително съхранение на данни, Доказване на авторство, Проверка на автентичността и Маркиране на мултимедийни копия. Тези приложения явно очертават актуалността на научните и научно-приложните изследвания в тази област, което е тема на настоящия дисертационен труд.

Дисертационният труд на маг. Светозар Илчев е свързан с разработването на модулен подход и модулни методи за вграждане на цифрова информация в изображения за подобряване на сигурността на Интернет-базирани комуникационни платформи. Неговата актуалност се определя от целта да се подобри адаптивността на методите за криене на данни към конкретните нужди на даден потребител, да се повиши устойчивостта на JPEG-базирани трансформации и да се осигури възможност за работа с произволни мултимедии, и вграждани данни.

## **2. Степен на познаване на състоянието на проблема и начин на представяне на литературния материал**

В дисертацията е направен подробен анализ на съществуващите методи за вграждане на цифрова информация и налични програмни продукти в областта, като се оценяват техните качества. Това е постигнато на базата на обзор върху 62 предимно чуждестранни литературни източника, което представлява 35% от общия брой литературни източници, цитирани в дисертационния труд – 180 броя. При изясняването на проблемната област са уточнени основните понятия, отнасящи се до методите за криене на данни, тяхните основни свойства особено важни при Интернет-базирани сценарии, съществуващи научноизследователски разработки и методи, а също така програмни продукти и услуги. На тази основа са определени следните недостатъци на съществуващите методи за криене на данни в мултимедия, базирани на DCT трансформации:

- Те са монолитни с конкретна приложна насоченост;
- Много малко на брой методи са разработени за да са устойчиви срещу JPEG декомпресия и рекомпресия и не винаги работят с произволни изображения;

На този фон се дискутира целта на дисертацията – разработване на нов модулен подход за криене на данни.

## **3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел**

За постигане на формулираните в дисертационния труд цели и задачи, а именно разработването на модулни методи за вграждане на цифрова информация докторантът използва обектно-ориентиран подход, който осигурява подходяща и добре разработена методика за проектиране на модули. Тя се използва често от софтуерните инженери за създаване на програмен продукт и затова е широко известна, често използвана и подходяща за получаване на резултати, които са свързани с реализацията на програмна система. Модулирането на даден метод улеснява неговата поддръжка, отстраняването на грешки, подобряване на метода чрез добавяне на нови модули, осигуряващи нови свойства или усъвършенстване на вече съществуващи модули.

## **4. Оценка на приносите**

Основните приноси на докторанта имат научноприложен и приложен характер. В края на всяка глава са представени постигнатите резултати, които са следствие от направените изследвания и практически разработки. Изброени са седем научно-приложни приноса и пет чисто приложни, които съответстват на постигнатите резултати, описани в дисертационния труд.

Необходимо е да се отбележи, че някои от научно-приложните приноси могат да бъдат квалифицирани като научни. Например създаването на метод за постигане на устойчивост срещу JPEG компресия, декомпресия и рекомпресия, който работи с

произволни изображения и данни за вграждане. Този принос е представен на второ място в списъка от научно-приложните приноси.

## 5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Във връзка с дисертационния труд докторантът е публикувал 7 научни труда. Всички са на английски език. Две от публикациите са издадени в списания - едното с импакт фактор, а другото е специализирано издание. Два материала са публикувани в сборниците от доклади на специализирани международни конференции на IEEE и IADIS. Три от публикациите са докладвани на национални конференции с международно участие

Прави впечатление, че докторантът е не само първи автор на всички тези публикации, но при две от тях е единствен автор. Това подчертава относителната самостоятелност на маг. Светозар Илчев в процеса на неговата научно-изследователска работа по проблемите на дисертационния труд. Публикациите са осъществени през 2010, 2011, 2012 и 2013 години.

## 6. Препоръки и критични бележки

Получените теоретични и приложни резултати дават представа за докторанта като изследовател с добра теоретична подготовка и практически опит. Може да се направи следната критична забележка към дисертационния труд:

- В обзора е направен сравнително добър преглед на международни източници относно съществуващите методите за криене на данни, тяхните основни свойства важни при Интернет-базирани сценарии, на налични научноизследователски разработки и програмни продукти, предлагани за реализация на криене на цифрова информация, но липсва достатъчно добър преглед на изследванията в тази област в България.

## 7. Заключение

Оценявам положително получените научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд на **маг. Светозар Валериев Илчев**. Считаю, че дисертацията отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България. Това ми дава основание да дам положителна оценка на представения дисертационен труд и препоръчвам на Научното жури да присъди на **маг. Светозар Валериев Илчев** образователната и научна степен „*доктор*“ по научна специалност 02.21.04. „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.

14.03.2014г.  
гр. София