



2. Земцов А.Н., Болгов Н.В., Божко С.Н. Многокритериальный выбор оптимальной системы управления базы данных с помощью метода анализа иерархий // Инженерный вестник Дона, 2014, №2. URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2360>.
3. Земцов А.Н. Сравнительный анализ эффективности методов сжатия изображений на основе дискретного косинусного преобразования и фрактального кодирования // Прикладная информатика, 2011. № 5. С. 77-84.
4. Земцов А.Н. Сравнительный анализ эффективности методов сжатия изображений на основе дискретного косинусного преобразования и фрактального кодирования // Прикладная информатика, 2011. № 4. С. 90-104.
5. Земцов А.Н. Представление изображений с помощью преобразования Ле Галла // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2018. № 43. С. 42-48.
6. Земцов А.Н., Аль-Макреби И.М. Об оценке вносимых искажений методом маркирования в низкочастотной области вейвлет-спектра изображения // Инженерный вестник Дона, 2015, №2-2(36). URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2962>.
7. Земцов А.Н., Аль-Макреби И.М. Исследование устойчивости цифровых водяных знаков-логотипов, внедряемых в статические изображения // Инженерный вестник Дона, 2015, №2-2(36). URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2963>.

С.А. Иливицкий¹, Л.С. Зеленко¹, П.В. Трешников²

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ
ДЛЯ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛИЦЕНЗИЙ
ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ТЕХНОДОК»

(¹ Самарский университет, ² ООО НВФ «Сенсоры. Модули. Системы»)

В настоящее время проблема защиты интеллектуальной собственности является актуальной для любой области творческой деятельности и не имеет гражданства. Большинство разработчиков программного обеспечения используют различные программные модули, контролирующие доступ пользователей с помощью ключей активации, серийных номеров и т. д. Однако такая защита легко подвержена взлому и не является достаточно надежной. В начале 1980 годов в качестве усовершенствования защиты программного обеспечения стали применяться электронные ключи. Они предоставили более надежный способ лицензирования программного обеспечения. Так же их использование позволило не привязываться к определенному аппаратному обеспечению, тем самым обеспечивая переносимость лицензионной информации с одного сервера на другой [1].



В связи с этим стала актуальной задача разработки подсистемы лицензирования, базирующейся на электронных ключах, которую необходимо было интегрировать в программный комплекс (ПК) «ТехноДок», который предназначен для ведения производственной отчетности и сбора аналитики для предприятий энергетики [2], а также системы распространения лицензий на данный продукт, которая была бы реализована в виде интернет-магазина. С его помощью клиенты могли бы заказывать интересующие их товары и услуги в режиме «онлайн», это позволит расширить сферу сбыта и значительно увеличить уровень продаж.

Подсистема лицензирования программного комплекса «ТехноДок» реализована в виде двух модулей: модуль активации лицензии и модуль записи лицензии на электронный ключ. Модуль активации лицензии встроен в программный комплекс «ТехноДок» и предоставляет возможность клиентам активировать лицензию при помощи электронного ключа. Модуль записи лицензии на электронный ключ встроен в утилиту генерации лицензии и используется поставщиками для записи данных лицензии на электронный ключ.

Основными функциями подсистемы лицензирования являются:

- 1) чтение номера программного обеспечения из электронного ключа;
- 2) чтение лицензионного ключа из электронного ключа;
- 3) запись номера программного обеспечения на электронный ключ;
- 4) запись лицензионного ключа на электронный ключ;
- 5) проверка корректности данных лицензионного ключа;
- 6) активация лицензии при помощи электронного ключа.

На рисунке 1 приведена структурная схема подсистемы лицензирования, в ее состав входят следующие подсистемы:



Рис. 1. Структурная схема подсистемы лицензирования



- подсистема управления данными лицензии, отвечающая за активацию лицензии и передачу данных лицензии другим подсистемам;
- подсистема взаимодействия с электронным ключом, отвечающая за запись данных лицензии на электронный ключ и чтения данных лицензии с электронного ключа;
- подсистема взаимодействия с реестром, отвечающая за запись данных лицензии в реестр и чтения данных лицензии из реестра;
- подсистема криптографической защиты, отвечающая за создание электронной цифровой подписи и ее подтверждение;
- подсистема анализа данных лицензионного ключа, отвечающая за проверку корректности данных лицензионного ключа;
- подсистема логирования, отвечающая за запись информации о процессе активации лицензии и записи лицензии в отдельный файл.

Подсистема взаимодействия с электронным ключом и подсистема криптографической защиты взаимодействует с утилитой генерации лицензий, которая состоит из следующих подсистем:

- подсистема ввода-вывода, отвечающая за ввод данных лицензии и вывод лицензионного ключа на экран;
- подсистема выдачи уведомлений, отвечающая за выдачу уведомлений о причинах неудачной генерации лицензии.

Подсистема лицензирования реализована с помощью языков программирования C# и TypeScript с использованием фреймворков AngularJS, Bootstrap и Entity Framework в среде программирования Visual Studio 2019 Community Edition.

Система распространения лицензий программного комплекса «ТехноДок» реализована в виде web-приложения. Она построена по клиент-серверной архитектуре. В ней предусмотрены две роли пользователей: «Поставщик» и «Клиент». Основными функциями системы распространения лицензий для авторизованного пользователя являются:

- 1) оформление заказа;
- 2) отмена заказа;
- 3) подтверждение заказа;
- 4) отклонение заказа;
- 5) расчет стоимости заказа.

Структурная схема системы распространения лицензий приведена на рис. 2. В состав клиентской части входят следующие подсистемы:

- подсистема отображения данных заказов, отвечающая за отображение данных заказов;
- подсистема отображения данных пользователей, отвечающая за отображение данных пользователей;
- подсистема оформления заказов, отвечающая за оформление заказов;
- подсистема авторизации, отвечающая за авторизацию пользователей;



- подсистема аутентификации, отвечающая за аутентификацию пользователей;
- подсистема регистрации, отвечающая за регистрацию пользователей;
- подсистема взаимодействия с серверной частью, отвечающая за передачу данных с клиента на сервер.

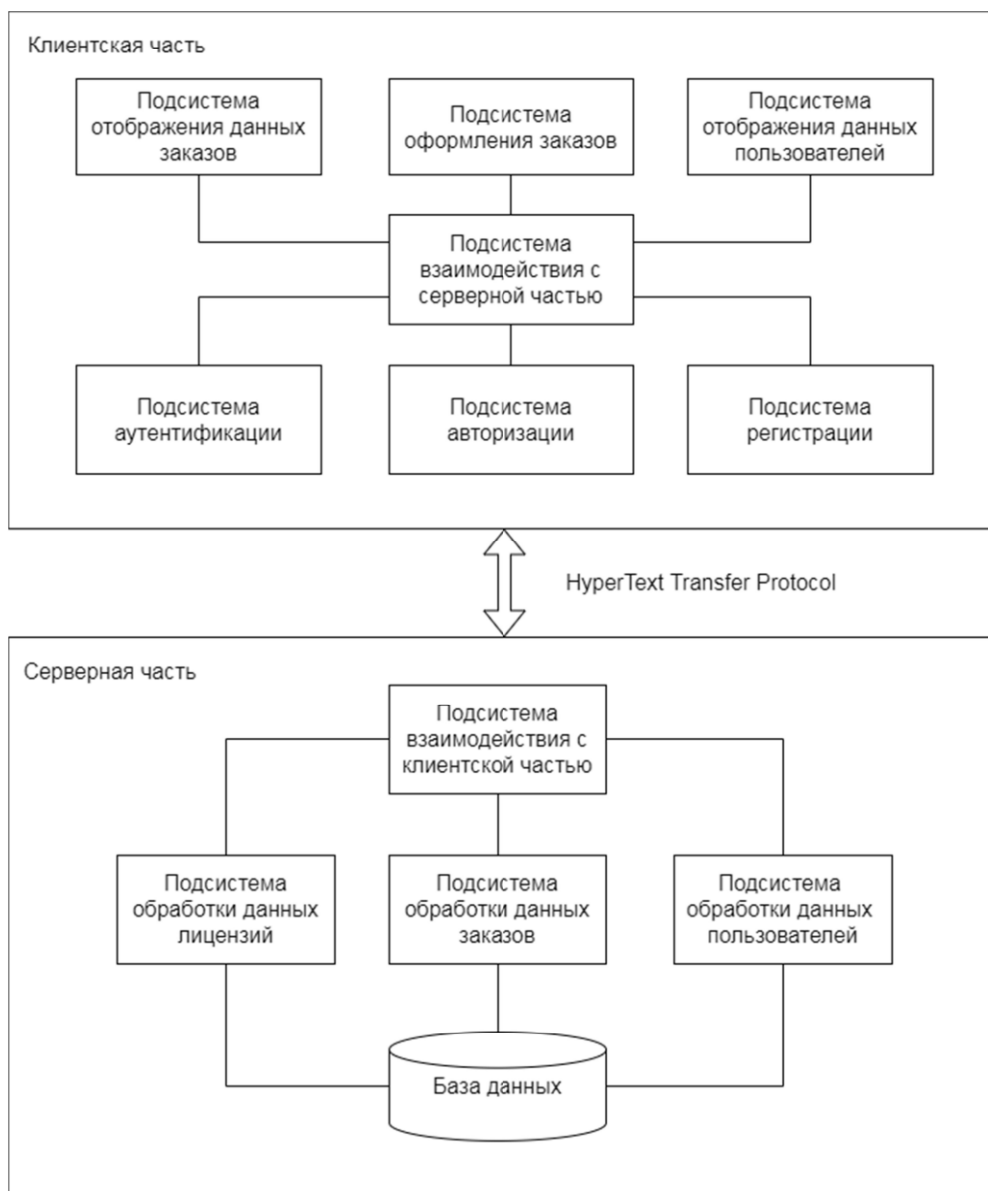


Рис. 2. Структурная схема системы распространения лицензий

В состав серверной части входят следующие подсистемы:

- подсистема обработки данных лицензии, отвечающая за обработку данных лицензий;
- подсистема обработки данных заказов, отвечающая за обработку данных заказов;
- подсистема обработки данных пользователей отвечающая за обработку данных пользователей;



– подсистема взаимодействия с клиентской частью, отвечающая за передачу данных с сервера на клиент.

Обработка данных осуществляется на серверной части, т.е. реализована технология «тонкого» клиента. Обмен данными между клиентской и серверной частями производится по протоколу HTTP с помощью соответствующих подсистем.

Система реализована с помощью языков программирования C# и TypeScript с использованием фреймворков AngularJS, Bootstrap и Entity Framework в среде программирования Visual Studio 2019 Community Edition. В качестве системы управления базой данных выбрана система управления базами данных Microsoft SQL Server 2012.

Подсистема лицензирования и система распространения лицензий разработаны по заказу ООО НВФ «Сенсоры. Модули. Системы».

Литература

1 Исследование BSA в области программного обеспечения [Электронный ресурс]/ Систем. требования: Adobe Acrobat Reader / URL: http://gss.bsa.org/wp-content/uploads/2018/05/2018_BSA_GSS_Report_en.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

2 программный комплекс «ТехноДок» [Электронный ресурс]. URL: <https://sms-a.ru/solutions/technodoc/> (дата обращения: 02.04.2020).

Д.Д. Карнаухов, В.А. Федосеев

МЕТОД СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В ТЕПЛОВЫХ ВИДЕОДАНЫХ

(Самарский университет)

Стеганография – это способ встраивания информации, при котором сокрыт сам факт передачи сообщения. Под встраиванием информации обычно понимают внедрение информации в содержимое другого информационного объекта, называемого контейнером. Одним из специфических видов контейнера является тепловое видео, которое характеризуется низким разрешением видео и большим количеством шумов.

Эти особенности предоставляют возможности по увеличению объема встраиваемой информации относительно изображений и видео в видимом диапазоне, так как незначительные изменения в тепловом видео на фоне шума будут не так заметны человеческому глазу. Поэтому необходимо детально исследовать вид распределения шума тепловых камер, а также характеристики шума для использования более эффективных методов стеганографического встраивания информации.