ОХРАНА АВТОРСКИХ ПРАВ РАЗРАБОТЧИКОВ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ

С.В. Леончик

Белорусский государственный университет, ФПМ, кафедра МО ЭВМ
пр. Независимости, 4, г. Минск, Беларусь
телефон: + 375 29 7850597; e-mail: Svetlana.Leonchik@gmail.com
web: www.bsu.by, www.fpmi.bsu.by

Дано описание подсистемы, позволяющей обеспечивать охрану авторских прав создателей электронных учебных пособий, рассмотрены структура и алгоритм функционирования.

Ключевые слова – авторское право, электронное учебное пособие.

Согласно международному и национальному авторскому праву электронные публикации, пособия, учебники, книги, базы данных и программы для ЭВМ (в дальнейшем будем называть электронные продукты (ЭП)) относят к объектам интеллектуальной собственности, которые охраняются авторским правом (АП). На них распространяются те же АП, что и на обычные литературные произведения.

Поддержка АП создателя ЭП осуществляется посредством охраны этого объекта от неправомерного использования. Как правило, в электронной среде для защиты АП используются программные, аппаратные и программно-аппаратные средства, которые затрудняют нелегальное использование и распространение ЭП. Однако данные меры не решают проблему обеспечения охраны АП.

На сегодняшний день рынок электронных учебных материалов сложился таким образом, что многие авторы не желают размещать в электронной среде учебные наработки в связи с высоким уровнем нелегального использования и плагиата, а также отсутствием инструментария, позволяющего создавать ЭП учебного назначения и обеспечивающего надежную защиту АП создателя.

В связи с этим была поставлена задача спроектировать систему, позволяющую автоматизировать процесс создания электронного учебника (состоит из электронного учебного пособия (ЭУП) и тестов) и процесс обучения, а также обеспечить надежную охрану АП разработчика ЭУП, в связи с тем, что у автора ЭУП отсутствует возможность контролировать использование и распространение ЭУП посредством сети Internet/intranet. Кроме того, система позволит специалистам в области компьютерной технической экспертизы упростить и ускорить процесс раскрытия и расследования преступлений, связанных с нарушениями в области авторских и смежных прав.

В дополнение к традиционным методам для защиты АП каждая копия ЭУП сопровождается скрытой информацией об управлении правами, подтверждающей авторство на ЭУП. Согласно закону РБ «Об авторском праве и смежных правах» к информации об управлении правами относится «…любая информация, которая идентифицирует автора, произведение … или информация об условиях использования произведения … и любые цифры или коды, в которых представлена такая информация, когда любой из этих элементов информации приложен к экземпляру произведения…» [1]. Впоследствии, при наличии спора между потенциальными авторами факт авторства можно будет подтвердить, раскрыв информацию об управлении правами, внедренную в спорный экземпляр ЭУП.

В дальнейшем, коды, в которых представлена скрытая информация, идентифицирующая автора, будем называть идентификационными авторскими метками (ИАМ). Внедрение в ЭУП и сопровождение ЭУП ИАМ назовем идентификацией ЭУП. Аутентификация ЭУП позволяет устанавливить с высокой вероятностью факт авторства на данное ЭУП. Под информацией об управлении правами будем понимать информацию об условиях использования ЭУП, которая сопровождает каждый экземпляр охраняемого объекта.

При разработке автоматизированной системы создания электронных учебников был разработан компонент, который позволяет по желанию автора-создателя сопровождать каждую копию ЭУП ИАМ и информацией об управлении правами. Разработанная автором система с защитой авторских прав CEBAT (Copyrighted Electronic Book Authoring Tool) состоит из Обучающей подсистемы (Редактор ЭУП, Проигрыватель ЭУП), Контролирующей подсистемы (Редактор тестов, Проигрыватель тестов) [2]. Подсистема обеспечения авторских прав (ПОАП) состоит из Обеспечивающей, Функциональной и Ограничивающей подсистем. Ограничивающая подсистема представлена в виде встроенного компонента в Проигрыватель ЭУП, и предназначена для защиты авторских прав создателей ЭУП. ПОАП и управления цифровыми правами базируется на технологии самозащищающегося документа, технологии управления цифровыми правами, методах стеганографии (для внедрения цифровых водяных знаков) и криптографии (для шифрования контента ЭУП и ключей), теории кодирования.

Подсистема обеспечения авторских прав кроме основной задачи (сопровождение ЭУП ИАМ автора и информацией об управлении правами) обеспечивает надеж-

ность системы идентификации ЭУП (Функциональной подсистемы), а также ИАМ, тем самым обеспечивая целостность, конфиденциальность и доступность информации об управлении правами. Методы и алгоритмы, используемые для создания и внедрения ИАМ, решают проблему стойкости авторских меток к попыткам подмены или удаления.

Особенностями ПОАП являются: внедрение в контент ЭУП ИАМ различных типов, предназначенных для обеспечения базовой, средней и высокой мощности защиты; кодирование ИАМ классическими и специально разработанными алгоритмами криптографии; использование традиционных и оригинальных методов стеганографии для внедрения ИАМ; обнаружение попыток подмены, модификации, удаления контента с помощью ИАМ; самовосстановление идентификационных авторских меток по желанию автора.

В силу специфики формата ЭУП для внедрения скрытых ИАМ и информации об управлении правами наряду с использованием традиционных методов были разработаны оригинальные стеганографические методы.

Рассмотрим структуру и алгоритм функционирования ПОАП.

С помощью Обеспечивающей подсистемы создатель электронного учебника идентифицирует объект защиты ЭУП. Эталонный идентификатор объекта защиты сохраняется на отчуждаемый ключевой носитель.

Обеспечивающая подсистема выполняет следующие функции:

1. Генерирует идентификатор объекта защиты, ключ для шифрования объекта защиты и ключ для шифрования файла лицензии на основании информации об авторе, об электронном учебнике, даты/времени идентификации и клавиатурного почерка пользователя системы.

2. Формирует файл лицензии для использования объекта защиты в соответствии с наделяемыми цифровыми правами (в файл лицензии сохраняется ключ для шифрования ЭУП).

3. Сохраняет эталонную информацию (информацию об объекте защиты, идентификатор ЭУП, ключ для шифрования ЭУП, файл лицензии с неограниченными правами использования ЭУП, ключ для шифрования файла лицензии) на отчуждаемый носитель.

4. Генерирует цифровые водяные знаки, являющиеся идентификационными метками, используя идентификатор объекта защиты.

5. Анализирует вносимые изменения в объект защиты и предоставляет разработчику различные варианты идентификации.

6. Внедряет в объект защиты идентификационные метки.

7. Шифрует объект защиты, используя соответствующий сгенерированный ключ.

8. Шифрует файл лицензии, используя соответствующий сгенерированный ключ.

Файл лицензии представляет собой файл в формате расширяемого языка разметки прав XrML (eXstensible Rights Markup Language) [3] и содержит информацию о способах использования и правах на объект защиты, а именно копирование с помощью клавиш ctri+c, ctri+v, печать на принтер, сохранение в текстовый файл, редактирование, срок использования ЭУП.

В результате действий Обеспечивающей подсистемы разработчик получает самозащищающееся ЭУП. Разработчик распространяет ЭУП вместе с Проигрывателем ЭУП, в котором представлена Ограничивающая подсистема в виде набора элементов управления цифровыми правами. Для проигрывания ЭУП необходим ключ, с помощью которого будет расшифрован файл лицензии. Выдача зашифрованного ключа симметричным алгоритмом секретным ключом шифрования происходит после обмена по алгоритму Диффи-Хеллмана по защищенному протоколу SSL. Зашифрованный ключ лицензии может выдаваться пользователю после выполнения им некоторых условий в случае коммерческого распространения ЭУП.

Функциональная подсистема обеспечивает идентификацию ЭУП, позволяющую определить право авторства. Алгоритм действия Функциональной подсистемы состоит в следующем:

1. Поиск эталонной информации ЭУП на отчуждаемом носителе.

2. Генерирование цифровых водяных знаков на основании идентификатора ЭУП.

3. Расшифрование ЭУП.

4. Поиск цифровых водяных знаков.

5. Выдача заключения об авторских правах на ЭУП.

Предлагаемая ПОАВ системы СЕВАТ может быть использована в качестве практического средства, позволяющего создавать ЭУП и обеспечивать охрану прав авторов-разработчиков, а также практическим средством для специалистов в области компьютерно-технической экспертизы.

Разработанная система, базирующаяся на традиционных и специально разработанных методах компьютерной стеганографии, обеспечивает охрану прав авторов ЭУП.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Об авторском праве и смежных правах: Закон Республики Беларусь от 16 мая 1996 г. // Ведомости Национального собрания Республики Беларусь. – 1998. – N 31-32. - Ст. 472.

[2] Леончик С.В. Инструментальное средство создания электронных учебников // Сетевые компьютерные технологии: сб. тр. III Междунар. науч. конф., 17-19 окт. 2007 г., Минск / редкол.: М.К. Буза (отв. Ред.), А.Н. Курбацкий [и др.]. — Минск: Изд. Центр БГУ, 2007. — 226 с.

[3] Сайт о языке XrML [Электрон. ресурс] - Режим доступа: http://www.xrml.org