

УДК: 519.2, 612.087

Малыгина Е.А, Урнев И.В. (г. Пенза)

Пакет международных стандартов XML программной поддержки регламентирующий Интернет обработку биометрических данных

Биометрическая идентификация [1] мобильных пользователей Internet в настоящее время является актуальным и постоянно растущим сегментом рынка систем информационной безопасности. По данным [2] объем мирового сегмента мобильной биометрии к 2018 году составит 9 млрд. долл., а к 2020 году приблизится к 45 млрд. долл. При этом использование биометрических характеристик для аутентификации будет применяться не только для разблокировки мобильных устройств, а также для организации многофакторной аутентификации и мгновенного подтверждения электронных платежей, доступа к различным сервисам, в т.ч. и «облачным».

Развитие сегмента рынка мобильной биометрии напрямую связано с активным использованием смартфонов с предустановленными сенсорами. Согласно прогнозам [2] число пользователей мобильных устройств с биометрическими датчиками, будет расти на 20.1% в год и к 2020 году составит не менее 2 млрд. человек.

Разработка систем биометрической идентификации в настоящее время идет параллельно развитию «облачных сервисов» [2]. Современные технологические решения направлены на интеграцию различных сегментов в комплексные решения, удовлетворяющие всем потребностям мобильного пользователя. Несомненно, появятся новые принципы и алгоритмы обработки информации в системах биометрической идентификации. При этом остро встают вопросы о совместимости оборудования различных производителей, программных интерфейсов, хранения и безопасного обмена данными между различными подсистемами.

Задача обмена данными существенно облегчается, если данные определенного класса будут перемещаться между подсистемами, при условии, что в них будет заложена технологически реализованная возможность воспринимать извне и отдавать наружу данные в стандартном формате импорта/экспорта.

В настоящее время вопрос стандартизации форматов обмена биометрическими данными на международном уровне решается ISO/IEC JTC1 SC37 «Biometrics», В России данные вопросы решает Технический Комитет №355 / ПК7 «Биометрия», в странах СНГ – МТК 517/ПК1 «Биометрия».

Одной из основных задач ISO/IEC JTC1 SC37 «Biometrics» в настоящее время является разработка консолидированной версии форматов данных (ISO/IEC 19794–4 и 5:2005), которая включает как исходное содержание версии стандарта 2005 года, поправки, исправления, так и разработку форматов обмена биометрическими данными, основанных на расширяемой спецификации в ASN.1 и формате текстовых данных, на основе определения схемы XML.

Стандарт ASN.1 (Abstract Syntax Notation One) [3] определяет синтаксис и формат взаимодействия между управляемыми устройствами и управляющими приложениями и создан как некий общий стандарт, позволяющий описывать

правила и структуры для представления, кодирования, передачи и декодирования данных в телекоммуникационных и компьютерных сетях. В стандарте ASN.1 предъявляются жесткие правила кодирования даже на уровне отдельных битов информации, а также взаимного их расположения. При этом исходная информация кодируется в виде двоичных последовательностей. Данные, закодированные в формате ASN.1, представляют из себя последовательность байт, которые идут один за другим, без каких-либо разрывов. Последовательность, закодированную в ASN.1 можно передавать по линиям связи, сохранять в файл. Блок закодированной информации в ASN.1 уже содержит необходимое описание его общей длины и содержимого. Для возможности подобного описания содержащейся в закодированном блоке информации применяется определенная общая структура каждого блока [3].

Технология XML (англ. eXtensible Markup Language, расширяемый язык разметки), которая применяется на этапе создания спецификаций протокола взаимодействия разноформатных систем [4, 5]. Язык разметки представляет собой набор символов или последовательностей, вставляемых в текст для передачи информации о его выводе или строении. Таким образом, текстовый документ, размеченный с помощью такого языка, содержит не только сам текст, но и дополнительную информацию о его структуре. Кроме того, он позволяет вставлять в документ интерактивные элементы и содержание других документов. Разметка разделяется на стилистическую разметку, структурную и семантическую: стилистическая разметка отвечает за внешний вид документа, структурная разметка задает структуру документа, семантическая позволяет описать логику представления данных. XML представляет собой подмножество метаязыка SGML, разработанное для упрощения процесса машинного разбора документа [4, 5].

На сайте [6] приведены стандарты и проекты, разработанные под прямой ответственностью ISO/IEC JTC 1/SC 37, их количество в настоящее время составляет – 129 документов, из них – 7 ($\approx 5\%$) в области форматов обмена биометрическими данными по технологии XML (см. таблицу).

Таблица Стандарты ISO/IEC JTC1 SC37 «Biometrics» в области форматов обмена биометрическими данными с использованием XML

№ п/п	Название стандарта	Адрес размещения на сайте www.iso.org	Примечание
1.	ISO/IEC 19794-1:2011 - Information technology - Biometric data interchange formats -- Part 1/Amd2:2015 Framework for XML encoding (Рамки для кодирования XML)	http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=59450&commid=313770	Опубликован
2.	ISO/IEC 19794-2:2011 - Information technology -- Biometric data interchange formats -- Part 2/Amd2:2015 XML encoding and clarification of defects (XML кодирование и разъяснение дефектов)	http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=61610&commid=313770	Опубликован
3.	ISO/IEC 19794-4:2011 - Information technology -- Biometric data interchange formats -- Part 4/Amd2:2015 XML encoding and clarification of defects (XML кодирование и разъяснение дефектов)	http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=60928&commid=313770	Опубликован
4.	ISO/IEC 19794-5:2011 - Information	http://www.iso.org/iso/ru/home/	Опубликован

	technology -- Biometric data interchange formats -- Part 5 /Amd2:2015 XML encoding and clarification of defects (XML кодирование и разъяснение дефектов)	store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=61589	
5.	ISO/IEC 19794-6:2011 - Conformance testing methodology and clarification of defects/Amd2:2016 XML encoding and clarification of defects (XML кодирование и разъяснение дефектов)	http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=62815&commid=313770	Опубликован
6.	ISO/IEC 19794-7:2014 - Information technology -- Biometric data interchange formats -- Part 7/Amd 1:2015 XML encoding (XML кодирование)	http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=61609&commid=313770	Опубликован
7.	ISO/IEC 19794-9:2011 - Information technology -- Biometric data interchange formats -- Part 9 /Amd 2:2015 XML Encoding and clarification of defects (XML кодирование и разъяснение дефектов)	http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=61590&commid=313770	Опубликован

Анализ материалов опубликованных стандартов показывает, что при обработке, хранении и передаче персональных биометрических данных пользователей в открытом информационном пространстве не в полной мере решены вопросы, обеспечивающие их безопасность.

В России Техническим Комитетом №362 «Защита информации» ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России в 2006 г. разработан базовый ГОСТ Р 52633.0–2006 [7 – 9], который в последующие годы был дополнен пакетом из 7 стандартов, решающих проблему защиты персональных данных пользователей размещением их в биометрических контейнерах.

В соответствии с планами работы ТК 26 «Криптографическая защита информации» и ТК 362 «Защита информации» в 2017 году планируется рассмотрение проекта стандарта, посвященного защите нейросетевых биометрических контейнеров с использованием криптографических алгоритмов защиты [10], что, несомненно, обеспечит более высокий уровень защиты персональных биометрических данных мобильных пользователей в открытых информационных системах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. М. Болл, Дж. Х. Коннел, Ш. Панканти, Н. К. Ратха, У Э. Сеньор. Руководство по биометрии. – М.: Техносфера, 2007. – С. 23. – 368 с. – ISBN 978-5-94836-109-3.

2. Сайт Techportal.ru. Раздел: Биометрическая идентификация и аутентификация [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.techportal.ru/glossary/biometriceskaya_identifikaciya.html#Облачная идентификация как технология будущего](http://www.techportal.ru/glossary/biometriceskaya_identifikaciya.html#Облачная%20идентификация%20как%20технология%20будущего) (дата обращения: 8.09.2016).

3. Сайт Wikipedia, the free encyclopedia (Redirected from ASN.1) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Abstract_Syntax_Notation_One (дата обращения: 8.09.2016).

4. Старых В.А. Дунаев С.Б., Коровкин С.Д. Спецификация и форматы обмена данными в разнородных информационных системах на базе XML–

технологий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://citforum.ru/internet/xml/xmltech> (дата обращения: 8.09.2016).

5. С.В. Одиночкина Основы технологий XML/ учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 56 с.

6. Сайт ISO.ORG, Раздел: ISO/IEC JTC 1/SC 37 Biometrics [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=313770 (дата обращения: 11.09.2016).

7. ГОСТ Р 52633.0–2006 Защита информации. Техника защиты информации. Требования к средствам высоконадежной биометрической аутентификации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200048922> (дата обращения: 8.09.2016).

8. Ахметов Б.С., Иванов А.И., Фунтиков В.А., Безяев А.В., Малыгина Е.А. Технология использования больших нейронных сетей для преобразования нечетких биометрических данных в код ключа доступа. Монография, Казахстан, г. Алматы, ТОО «Издательство LEM», 2014 г. – 144 с., [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://portal.kazntu.kz/files/publicate/2014-06-27-11940.pdf> (дата обращения: 11.09.2016).

9. ГОСТ Р 52633.5–2011 «Защита информации. Техника защиты информации. Автоматическое обучение нейросетевых преобразователей биометрия–код доступа». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gostrf.com/normadata/1/4293797/4293797154.pdf> (дата обращения: 11.09.2016).

10. Техническая спецификация (проект, публичное обсуждение планируется в 2017 году членами ТК 26 «Криптографическая защита информации») ЗАЩИТА НЕЙРОСЕТЕВЫХ БИОМЕТРИЧЕСКИХ КОНТЕЙНЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

Статья поступила 12.09.2016, опубликована 16.12.2016 по положительной рецензии д.т.н. Иванова А.И.