

Министерство образования и науки Российской Федерации
Дальневосточный федеральный университет
Школа естественных наук

**МАТЕРИАЛЫ
РЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ
ПО ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Владивосток
11–30 апреля 2017 г.

Научное электронное издание

Владивосток
Дальневосточный федеральный университет
2017

УДК 082

ББК 94.3

М34

М34 **Материалы Региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по естественным наукам, Владивосток, 11–30 апреля 2017 г. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://www.dvfu.ru/schools/school_of_natural_sciences/sciences/the-conference/new-page.php. – Загл. с экрана.**

ISSN 2500-3518.

В сборнике опубликованы научно-исследовательские работы студентов, аспирантов и молодых ученых, представленные по результатам проведения Региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по естественным наукам (г. Владивосток, 11 апреля - 30 апреля 2017 г.). Работы молодых исследователей охватывают направления естественных и физико-математических наук, развивающиеся в высших учебных заведениях России.

УДК 082

ББК 94.3

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

Веб-браузер Internet Explorer версии 6.0 или выше, Opera версии 7.0 или выше, Google Chrome 3.0 или выше).

Минимальные требования к конфигурации и операционной системе компьютера определяются требованиями перечисленных выше программных продуктов.

Компьютер с доступом к сети Интернет.

© ФГАОУ ВО «ДВФУ», 2017

Размещено на сайте 27.06.2017 г.

14,6 Мб

Дальневосточный федеральный университет

690095, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

E-mail: editor_dvfu@mail.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел I БИОРАЗНООБРАЗИЕ	18
Беспалова Е.В. БИОРАЗНООБРАЗИЕ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	18
Бу Т.К. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ РИФОВЫХ РЫБ В ЗАПОВЕДНИКЕ КУ ЛАО ЧАМ	20
Латышова В. М. ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ ПОЛОСАТОЙ КАМБАЛЫ LIORSETTA PINNIFASCIATA	21
Сарнавский Д.В. ¹ Блудченко Е.Ю. ² Сердюк У.И. ³ РЕАБИЛИТАЦИЯ И РЕИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ХИЩНИКОВ НА ПРИМЕРЕ АМУРСКОГО ТИГРА	24
Раздел II ГЕОГРАФИЯ	26
Белоногов В.В. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ВЬЕТНАМА	26
Власенко Ю.В. ПЕРЕВАЛКА УГЛЯ В Г. НАХОДКА И СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИБРЕЖНО-ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЫ ЗАЛИВА НАХОДКА	28
Волкова Д.И. НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАМЧАТСКОГО КРАЯ.....	31
Завражнова Е.А. РЕЛЬЕФ СИХОТЭ-АЛИНЯ В КНИГЕ В.К. АРСЕНЬЕВА «ПО УССУРИЙСКОМУ КРАЮ»	33
Лебедев И.И. ^{1,2} ДИНАМИКА БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ БУХТ РУДНАЯ И ТРИОЗЕРЬЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЦУНАМИ В 1983 И 1993 ГОДАХ	35
Осипова К.А. ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В СИСТЕМЕ ООПТ	37
Сыпко Н.В. ТУРИСТСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ РЕСПУБЛИКИ КИРГИЗИЯ	40
Шагаева К.А. МОРСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА САХАЛИНА	42
Раздел III ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	45
Боршевников А.Е. О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОСС-СЕРТИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ BLOCKCHAIN-ТЕХНОЛОГИЙ	45
Боршевников А.Е. О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ ВЕРИФИКАЦИИ ДОКУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СЦЕПЛЕНИЯ БЛОКОВ ТРАНЗАКЦИЙ.....	46
Боршевников А.Е. ¹ , Сластен Т.Д. ² , Якимов Л.Е. ¹ , Дубовой С.В. ¹ СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ "БИОМЕТРИЯ - КОД ДОСТУПА" НА ОСНОВЕ ЭЭГ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ Р 52633.0.....	48
Вахобов Х.Х. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОНЯТИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. 50	
Добржинская Т.Ю. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ С ПОВЫШЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ К БЕЗОПАСНОСТИ	52
Зеленеев А.О. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ.....	55
Зеленеев А.О. ИМИТАЦИОННЫЕ БОТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРИИ.....	57
Зотов С.С. МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	59
Колесникова Д.С. ЗАЩИТА УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОТЗАПРЕЩЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ, РАСПРОСТРАНЯЕМОЙ ПОСРЕДСТВОМ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	60
Мазур М.В., Белоножко Р.А. ОБЗОР ОСНОВНЫХ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ БАЗ ДАННЫХ НА ПЛАТФОРМЕ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ	63

Никольская К.Ю. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ DDOS-АТАК	65
Остяков А.В., Ярмонов А.С. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ VIPNET	66
Панков М.А. АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ ОПИСАНИЯ СХЕМЫ АНАЛОГОВО-ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА	68
Рудниченко А.К. ЗАЩИТА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕГИТИМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗЛОУМЫШЛЕННИКОМ	70
Сластен Т.Д. ¹ , Дубовой С.В. ² , Якимов Л.Е. ² , Боршевников А.Е. ² СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЕСТЕСТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЭЭГ ДЛЯ ЗАДАЧ ВЫСОКОНАДЕЖНОЙ БИОМЕТРИИ	73
Ярмонов А.С., Остяков А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕНСОРНОЙ СЕТИ	75
Раздел IV ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	78
Айкин Я.А. МЕТОДИКА ДЛЯ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ	78
Архипенко В.О. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ СО СПАМОМ	81
Белова М.В. ПОСТРОЕНИЕ МАЯЧНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ТОЧЕК ДОСТУПА WI-FI	83
Ващенко Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ ТОРГОВЛЕ НА ФОНДОВЫХ РЫНКАХ	85
Воскобойникова М.Н. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	86
Гаврилюк Д.В. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ	89
Гамаюнов А.Е. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА В СУДОСТРОЕНИИ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА	90
Гладырь Н.И. СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ, КАК ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ НАЧАЛА ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ С ПРОЕКТАМИ	93
Глушук И.А. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛА Drom.ru	94
Годунцов Р.О. ОЦЕНКА СМЫСЛА ИНФОРМАЦИОННОГО СООБЩЕНИЯ	97
Горбунов Т.В. РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	99
Гореликова Ю.С. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ПЕРЕМещаЮЩИХ ТОВАРЫ ДЛЯ ЛИЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ ТАМОЖЕННУЮ ГРАНИЦУ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА	100
Гореликов Р.С. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИМПОРТНЫХ ПОСТАВОК	101
Гренкин Г.В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ	102
Данилин А.К. ОБЗОР НЕКОТОРЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОЕКТОВ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ РЕЧИ, А ТАКЖЕ ПЛАН РАЗРАБОТКИ СОБСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ И КОРРЕКЦИИ АКЦЕНТА	103
Девликамов Г.Н., Толмачев С.Н. ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ О МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	104
Декуша А.Д. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ЭЛЕКТРОННОГО СТРОЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	106

Сластен Т.Д.¹, Дубовой С.В.², Якимов Л.Е.², Боршевников А.Е.²
СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЕСТЕСТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ
ДАННЫХ ЭЭГ ДЛЯ ЗАДАЧ ВЫСОКОНАДЕЖНОЙ БИОМЕТРИИ

¹ Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ

² Кафедра информационной безопасности ШЕН ДВФУ

Научный руководитель - к.ф.-м.н., доцент Гончаров С.М.

Различные системы, в том числе и распределенные [1], требуют надежных средств защиты. К таким средствам можно отнести и средства высоконадежной биометрии. Одной из биометрических характеристик, обеспечивающих высокий уровень безопасности в задачах высоконадежной биометрии является электроэнцефалограмма.

При проведении обучения средств высоконадежной биометрии (нейросетевых преобразователей "Биометрия - код доступа") необходимо формировать базу биометрических данных. Однако возникает проблема, заключающаяся в сложности формирования достаточно большого набора естественных биометрических образов. Для решения данной проблемы прибегают к дополнению естественных образов синтетическими [2]. Очень важно, чтобы синтетические данные обладали схожими характеристиками с естественными данными.

Ранее была разработана процедура генерации синтетических образов ЭЭГ для задач высоконадежной биометрии получена база, состоящая из 10^4 синтетических образов [3]. Для сравнения естественных данных со сгенерированными данными были вычислены показатели стабильности, уникальности и качества ЭЭГ [4]:

- 1) Показатель стабильности биометрического параметра:

$$c(v_i) = \frac{\sigma_{\text{чужой}}(v_i)}{\sigma_{\text{свой}}(v_i)} \quad (1)$$

- 2) Показатель уникальности биометрического параметра:

$$u(v_i) = \frac{|E_{\text{чужой}}(v_i) - E_{\text{свой}}(v_i)|}{\sigma_{\text{чужой}}(v_i)} \quad (2)$$

- 3) Показатель качества биометрического параметра:

$$q(v_i) = \frac{|E_{\text{чужой}}(v_i) - E_{\text{свой}}(v_i)|}{\sigma_{\text{чужой}}(v_i) + \sigma_{\text{свой}}(v_i)} \quad (3)$$

В приведенных выше формулах используются следующие обозначения:

v_i - биометрический параметр; E - оператор математического ожидания; σ - оператор стандартного отклонения.

В результате расчетов были получены следующие результаты, которые мы можем видеть в таблице.

Таблица

Сравнение показателей уникальности, стабильности и качества естественной и синтетической электроэнцефалограммы

Параметр	Характеристики естественных данных	Характеристики синтетических данных
Математическое ожидание средней стабильности	1.36	0.58
Стандартное отклонение средней стабильности	0.51	0.35
Минимальное значение средней стабильности	0.85	0.14
Максимальное значение средней стабильности	4.18	2.67
Математическое ожидание средней уникальности	0.29	4.04
Стандартное отклонение средней уникальности	0.12	1.76
Минимальное значение средней уникальности	0.14	0.69
Максимальное значение средней уникальности	0.68	8.40
Математическое ожидание среднего качества	0.14	0.71
Стандартное отклонение среднего качества	0.04	0.24
Минимальное значение среднего качества	0.08	0.19
Максимальное значение среднего качества	0.24	1.47

Как можно увидеть дополнение базы данных "Чужой" ведет к уменьшению значений показателей стабильности, и качества биометрических параметров ЭЭГ. Однако можно отметить рост уникальности биометрических параметров. Проведенные эксперименты по использованию дополненной синтетическими образами показали более высокие результаты, чем эксперименты с базой, состоящей исключительно из естественных образцов.

В качестве направления дальнейших исследований необходимо сравнить точность модели нейросетевого преобразователя "Биометрия - код доступа" на основе ЭЭГ, обучаемого на наборе естественных образов и на наборе, дополненном синтетическими образами.

Список литературы

1. Добржинская Т.Ю. Математические модели распределенных систем в задачах диагностики и обеспечения безопасности / Т.Ю. Добржинская, Ю.В. Добржинский, О.С. Рогова // Комплексная защита объектов информатизации - 2016. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный за выпуск Г.Ф. Малыхина. – СПб: Изд-во "СПбГПУ", 2016. – С. 53–56.
2. Защита информации. Техника защиты информации. Требования к формированию синтетических биометрических образов, предназначенных для тестирования средств высоконадежной биометрической аутентификации: ГОСТ Р 52633.2-2010.- Введен впервые; Введ. 30.09.2010. – М.: Стандартинформ, 2011. – 17 с.
3. Гончаров С.М. Генератор синтетических образов электроэнцефалограмм активности головного мозга, используемый для увеличения размеров тестовых и обучающих выборок биометрических данных / С.М. Гончаров, А.Е. Боршевников, А.С. Половинко //

Труды научно-технической конференции кластера пензенских предприятий, обеспечивающих БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. – Пенза: Изд-во «Пензенского научно-исследовательского электротехнического института», 2016. – Т. 10. – С. 52–57.

4. Ахметов, Б.С. Технология использования больших нейронных сетей для преобразования нечетких биометрических данных в код ключа доступа: Монография / Б.С. Ахметов, А.И. Иванов, В.А. Фунтиков, А.В. Безяев, Е.А. Малыгина. – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2014. – 144 с.

Ярмонов А.С., Остяков А.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕНСОРНОЙ СЕТИ

Кафедра информационной безопасности ШЕН ДВФУ
Научный руководитель - к.т.н., доцент Е.А. Верещагина

В настоящее время, принципы построения отказоустойчивой маршрутизации являются актуальной в обеспечении надежности и безопасности сенсорных сетей. В работе рассмотрено использование протокола маршрутизации сенсорной сети INSENS, устойчивого к вторжениям злоумышленника.

В статье рассмотрены этапы построения топологии и пересылки данных. Показана возможность взлома узлов, позволяющая перехватить или модифицировать информацию. Разработана методика использования однонаправленных путей “One-way sequences” (OWS), позволяющая обеспечить защиту от сетевых атак.

Беспроводная сенсорная сеть или беспроводная датчиковая сеть — распределённая, самоорганизующаяся сеть множества датчиков и исполнительных устройств, объединённых между собой посредством радиоканала [1].

Отказоустойчивость — свойство технической системы сохранять свою работоспособность после отказа одного или нескольких составных компонентов. Для обеспечения надежности и безопасности взаимодействия сенсоров в сети отказоустойчивая маршрутизация становится ключевым элементом, который должен быть реализован в беспроводных сенсорных сетях [2].

INSENS - устойчивый к вторжению протокол маршрутизации беспроводной сенсорной сети.

Работу протокола INSENS можно разделить на два этапа - обнаружения маршрута и пересылка данных

Целью первого этапа является построение топологии и создание соответствующей таблицы пересылки данных на каждом узле.

Этап обнаружения маршрута передачи состоит из трех раундов: запрос маршрута; получение обратной связи по маршруту от базовой станции; вычисление и распространение таблиц маршрутизации