

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Институт
Компьютерных
Технологий и
Информационной
Безопасности



**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Сборник статей
X Всероссийской научно-технической конференции

Таганрог, 15–21 апреля 2024

Ростов-на-Дону — Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2024

УДК 004.9:004.056(063)
ББК 32.973+16.8 я431
Ф94

Фундаментальные и прикладные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности: сборник статей Х Всероссийской научно-технической конференции. – Таганрог, 2024. – 435 с.

В сборник трудов Х Всероссийской научно-технической конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности» вошли статьи по следующим секциям: «Информационная безопасность»; «Математическое и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»; «Системные технологии и процессы управления»; «Беспилотные автоматизированные системы»; «Современные информационные технологии»; «Математическое моделирование в инженерных науках»; «Гуманитарные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности»; «Круглый стол: «ИТ-тренды 2024»».

Материалы публикуются в авторской редакции

УДК 004.9:004.056(063)
ББК 32.973+16.8 я431

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель

Веселов Г.Е. – директор Института компьютерных технологий и информационной безопасности ИТА ЮФУ.

Зам. председателя

Самойлов А.Н. – зав. кафедрой вычислительной техники, зам. директора Института компьютерных технологий и информационной безопасности ИТА ЮФУ по научной и международной деятельности.

Ученый секретарь

Кулиев Э.В. – доцент кафедры систем автоматизированного проектирования Института компьютерных технологий и информационной безопасности ИТА ЮФУ.

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА

Петренко В.И. – и.о. директора Института цифрового развития Северо-Кавказского федерального университета;

Бучацкий П.Ю. – зав. кафедрой Адыгейского государственного университета (по согласованию);

Доргушаова А.К. – декан факультета информационных систем в экономике и юриспруденции Майкопского государственного технологического университета (по согласованию);

Першин И.М. – профессор филиала Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске (по согласованию);

Зуев А.С. – директор Института информационных технологий, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА).

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель

Самойлов А.Н. – к.т.н., зав. кафедрой вычислительной техники, зам. директора Института компьютерных технологий и информационной безопасности ИТА ЮФУ по научной и международной деятельности.

Ученый секретарь

Кулиев Э.В. – к.т.н., доцент кафедры систем автоматизированного проектирования Института компьютерных технологий и информационной безопасности ИТА ЮФУ.

ЧЛЕНЫ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА

Басан Е.С. – к.т.н., доцент кафедры безопасности информационных технологий им. О.Б. Макаревича;

Елькин Д.М. – к.т.н., старший преподаватель кафедры синергетики и процессов управления имени профессора А.А. Колесникова;

Жиглатый А.А. – старший преподаватель кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ;

Ищукова Е.А. – к.т.н., доцент кафедры безопасности информационных технологий им. О.Б. Макаревича;

Кравченко Ю.А. – д.т.н., профессор кафедры систем автоматизированного проектирования;

Бугаева И.А. – к.т.н., доцент кафедры физико-математических основ инженерного образования;

Кучеров С.А. – к.т.н., доц. кафедры системного анализа и телекоммуникаций;

Плёткин А.П. – к.т.н., доцент кафедры информационной безопасности и телекоммуникационных систем;

Поленов М.Ю. – к.т.н., доцент кафедры вычислительной техники;

Целых А.А. – к.т.н., доцент кафедры информационно-аналитических систем безопасности имени профессора Л.С. Берштейна;

Кибальченко И.А. – д. психол. н., профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности;

Компаниец В.С. – к.т.н., доцент кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности;

Мушенко А.С. – к.т.н., доцент кафедры синергетики и процессов управления имени профессора А.А. Колесникова;

Петросян Л.Э. – к.э.н., доцент кафедры МОСИТ ИИТ РТУ МИРЭА.

клиентах предприятия: это может быть ненадежная база данных, а может и обычные Google Таблицы, что довольно распространенная проблема для, к примеру, no-code платформ. Значит ли это, что ответом на прошлый вопрос будет полное отсутствие будущего у low-code и no-code сервисов?

По моему мнению, короткой ответ – нет, у данных сервисов есть будущее и довольно перспективное. И для этого есть несколько причин, одна из которых – это развитие нейронных сетей и искусственного интеллекта. Информационный всплеск, вызванный творением компании OpenAI, повлек за собой интеграцию искусственного интеллекта (далее ИИ) во все сферы деятельности. А что может решить задачу создания шаблонного магазина, сайта, приложения или базы данных, как не нейронная сеть, способная решать типовые задачи? Современные нейронные сети, находящиеся в открытом доступе и имеющие пользовательский интерфейс с легкостью, создают одностраничные сайты-визитки и это за промежуток времени в полтора года открытого тестирования. Можно возразить, что развитие ИИ скажется только на дизайнерской составляющей разработки и лишь косвенно коснется прочих аспектов low-code платформ и отчасти это будет правда, но, как мне кажется, только на данный момент.

Интеграция ИИ и low-code платформ имеет невероятный потенциал, который позволит сервисам по графическому созданию свести к минимуму эффект от некоторых своих недостатков. Например, обговоренную ранее ограниченность: нейронные сети позволят конечному пользователю получить более широкий дизайнерский и модельный спектр для выбора, что значительно увеличит индивидуальность и узнаваемость сайта или мобильного приложения.

Еще одно преимущество, которое вероятно будут иметь подобные сервисы в связке с нейронными сетями – это возможность на ходу анализировать потребности покупателей и клиентов на основе уже спроектированных и разработанных приложений. Данная функция позволит миновать этап анализа и проектирования, а также сократить финансовые затраты на наем специалистов данного профиля, что также является огромным плюсом.

Подводя итоги по данной теме, можно с уверенностью заявить, что все движется по пути всеобщей интеграции с цифровым миром. И данное движение вызывают у людей необходимость следовать за тенденциями или оказаться у обочины, что для предпринимателя, творца или научного деятеля ничем хорошим не закончится. Именно поэтому технология, которая позволит при минимальных затратах выжать максимум, будет актуальна и востребована, а ее простота позволит сохранить актуальность даже спустя годы.

Список литературы

1. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – URL: <https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=129865>.
2. Тарик Альхабер «Тройственная ограниченность и управление проектами AGILE». Электронный ресурс. Общие понятия. – URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/agile-at-scale/agile-iron-triangle>.
3. Основные преимущества Low-Code платформ для корпоративных предприятий. Электронный ресурс. Общие понятия. – URL: <https://appmaster.io/ru/blog/osnovnye-preimushchestva-predpriatii-ispol-zuiushchikh-platformy-s-nizkim-kodom>.
4. Грязева Анна «Разработка на Low-Code». Электронный ресурс. Общие понятия. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-no-code-i-low-code/>.

ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА БАНКОВСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ

Каун Д.В., Норкин О.Р.

Руководитель – к.т.н., доцент кафедры системного анализа и телекоммуникаций Норкин О.Р.

Южный федеральный университет, г. Таганрог

Введение

Проблема мошенничества с банковскими картами является серьезной угрозой в современном обществе. Киберпреступники активно используют различные методы, позволяющие получить доступ к финансовым средствам и личной информации пользователей карт. Мошенничество в этой области включает в себя кражу данных карт, фишинг, манипуляции с банкоматами, а также внедрение вредоносного программного обеспечения с целью последующего получения личной выгоды.

Борьба с таким видом преступлений представляет собой сложную задачу, так как преступники постоянно адаптируются, используя новые технологии и методы. Однако, с развитием информационных технологий и искусственного интеллекта появляются новые возможности для предотвращения и обнаружения мошеннических действий. Такой возможностью является следующая схема мониторинга и определения фрод-ситуации:

- ◆ сбор данных об операциях клиента банка со своим счётом;
- ◆ формирование на основе этих данных цифрового «портрета» клиента банка;
- ◆ мониторинг операций клиента банка;
- ◆ сравнение данных мониторинга с цифровым «портретом» клиента банка;
- ◆ определение фрод-ситуации в случае различия данных мониторинга и цифрового «портрета» клиента банка.

Таким образом можно автоматизировать процесс определения фрод-ситуаций. Интеллектуальная часть ИСМБТ представляет собой систему логических правил, определяющих наступление фрод-ситуации и объединённых в БЗ, основу которой представляет онтология предметной области.

Основная часть

Использование информационно-интеллектуальных технологий позволяет разрабатывать и внедрять эффективные системы защиты, которые могут автоматически обнаруживать подозрительную активность на счетах клиентов и предотвращать несанкционированные операции. Такие системы могут анализировать большие объемы данных, отслеживать образцы мошеннической активности и применять алгоритмы для выявления нетипичного поведения пользователя, фрод-ситуаций [1].

Для создания ИСМБТ по отслеживанию фрод-ситуаций необходимо исследовать предметную область, выявить значимые сущности и связи и на основе этого создать онтологию [2, 3]. Онтологии обладают необходимыми свойствами формализации знаний предметной области и имеют универсальный характер [4–6].

В результате исследования предметной области построена онтология понятия фрод-ситуация (рис. 1).

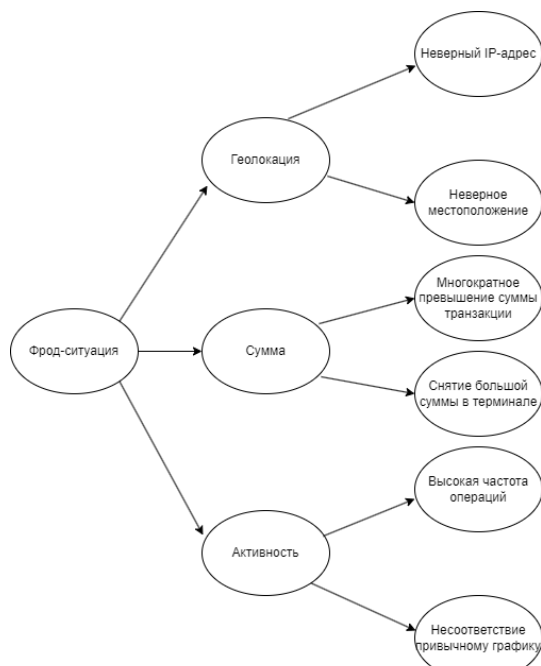


Рис. 1. Онтология фрод-ситуации

На основе представленной выше онтологии был реализован онтологический граф (онтограф) в программном средстве Protégé (рис. 2).

Protégé – это бесплатная платформа с открытым исходным кодом, которая предоставляет обширному сообществу пользователей набор инструментов для создания моделей предметной области и баз знаний на основе онтологий [https://protege.stanford.edu].

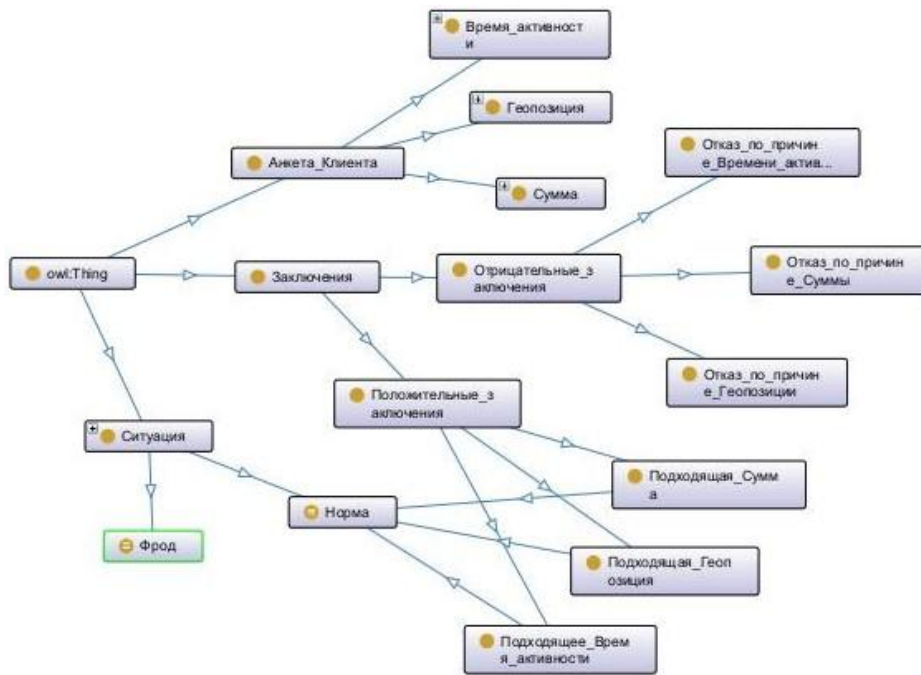


Рис. 2. Онтограф фрод-ситуации

На основе онтологии мы выделяем условия возникновения фрод-ситуаций и формулируем правила для БЗ (правил), которые станут основой ИСМБТ [2].

ЕСЛИ ((Геолокация=Неверный IP-адрес) **ИЛИ** (Геолокация=Неверное местоположение)) **ТО** [Фрод-ситуация]

ЕСЛИ ((Сумма=Множественное превышение суммы транзакции) **ИЛИ** (Сумма=Снятие большой суммы в терминале)) **ТО** [Фрод-ситуация]

ЕСЛИ ((Активность=Высокая частота операций) **ИЛИ** (Активность =Несоответствие привычному графику)) **ТО** [Фрод-ситуация]

Для формализации правил интеллектуальной части ИСМБТ был выбран SWRL – язык для семантической сети, который может использоваться для выражения правил и логики.

Используя правила, можно перейти к составлению SWRL-правил, с помощью которых система будет определять возможные фрод-ситуации (рис. 3, 4).

Name	Rule
Отмена операции по причине по...	autogen0:Ситуация(?x) ^ autogen0:ПроверкаСуммы(?x, autogen0:Меньше_нормы) -> autogen0:Отказ_по_причине_Суммы(?x)
Отмена операции по причине по...	autogen0:Ситуация(?x) ^ autogen0:ПроверкаГеопозиции(?x, autogen0:Другой_город) -> autogen0:Отказ_по_причине_Геопозиции(?x)
Отмена операции по причине по...	autogen0:Ситуация(?x) ^ autogen0:Активность(?x, autogen0:Поздняя_активность) -> autogen0:Отказ_по_причине_Времени_активности(?x)
Отмена операции по причине по...	autogen0:Ситуация(?x) ^ autogen0:Активность(?x, autogen0:Ранняя_активность) -> autogen0:Отказ_по_причине_Времени_активности(?x)
Отмена операции по причине по...	autogen0:Ситуация(?x) ^ autogen0:ПроверкаСуммы(?x, autogen0:Больше_нормы) -> autogen0:Отказ_по_причине_Суммы(?x)
Подтверждение операции	autogen0:Ситуация(?x) ^ autogen0:ПроверкаГеопозиции(?x, autogen0:Город_клиента) ^ autogen0:Активность(?x, autogen0:Норма) ^ autogen0:ПроверкаС...

Рис. 3. Создание SWRL правил

Control Rules Asserted Axioms Inferred Axioms OWL 2 RL

OWL axioms successfully transferred to rule engine.
 Number of SWRL rules exported to rule engine: 6
 Number of OWL class declarations exported to rule engine: 16
 Number of OWL individual declarations exported to rule engine: 12
 Number of OWL object property declarations exported to rule engine: 4
 Number of OWL data property declarations exported to rule engine: 0
 Total number of OWL axioms exported to rule engine: 77
 The transfer took 578 millisecond(s).
 Press the 'Run Drools' button to run the rule engine.
 Successful execution of rule engine.
 Number of inferred axioms: 162
 The process took 1259 millisecond(s).
 Look at the 'Inferred Axioms' tab to see the inferred axioms.
 Press the 'Drools->OWL' button to translate the inferred axioms to OWL knowledge.
 Successfully transferred inferred axioms to OWL model.
 The process took 58 millisecond(s).

Рис. 4. Процесс обработки правил БЗ

После создания и обработки правил можно воспользоваться системой для поиска и предотвращения мошеннических действий. Так системой были обнаружены возможные фрод-ситуации (рис. 5).

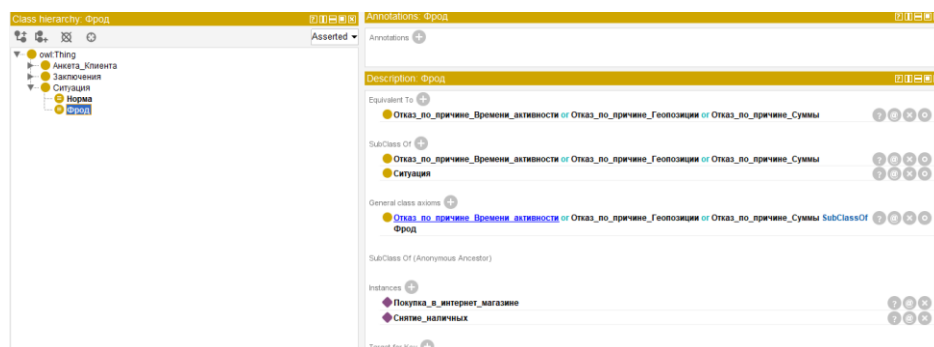


Рис. 5. Выявленные фрод-ситуации

В данном случае «Покупка в интернет магазине» и «Снятие наличных» были определены как фрод. «Покупка в интернет магазине» имеет подозрительную активность, а также операция была произведена из другого города, т.е. геопозиция мошенника не совпала с геопозицией пользователя. Операция «Снятие наличных» имеет сумму, которая отличается от повседневного поведения пользователя, а также подозрительную активность.

Заключение

В представленной статье рассмотрена организация БЗ ИСМБТ для отслеживания фрод-ситуаций. Интеллектуальная часть ИСМБТ реализована на основе программного средства Protégé.

Такая организация БЗ ИСМБТ позволит оперативно сопровождать правила: корректировать, удалять, вводить новые. Что является актуальным в современных условиях.

В дальнейшем предполагается наполнение БЗ правилами, описывающими новые фрод-ситуации и реализация модулей ИСМБТ.

Список литературы

1. *Abdallah A., Maarof M.A., Zainal A.* Fraud detection system: A survey // J. Netw. Comput. Appl. – 2016. – 68. – P. 90-113.
2. *Каун Д.В., Норкин О.Р.* Подход к организации интеллектуальной системы мониторинга банковских транзакций для отслеживания фрод-ситуаций // Сб. науч. трудов XXI Всерос. науч. конф. мол. ученых, аспирантов и студ. «Информационные технологии, системный анализ и управление» (ИТСАиУ - 2023). – Ростов-на-Дону-Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2023. – Т. 1. – С. 122-127.
3. *Норкин О.Р., Мальков Д.С.* Методика определения фрод-ситуаций при совершении банковских транзакций // Сб. науч. трудов XVII Всерос. науч. конф. мол. ученых, аспирантов и студ. «Информационные технологии, системный анализ и управление» (ИТСАиУ-2019). – Ростов-на-Дону-Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2019. – Т. 1. – С. 156-159.
4. *Мальков Д.С., Норкин О.Р.* Оптимизация работы банковской системы посредством использования анти-фрод-системы // VII Всероссийская научно-техническая конференция ФПАКТИБ, 2021. – С. 265-268.
5. *Норкин О.Р., Парфенова С.С.* Онтологическое проектирование информационно-программных систем // Технологии разработки информационных систем ТРИС-2019: Материалы конференции. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2019. – Т. 1. – С. 177-181.
6. *Норкин О.Р., Ховансков С.А., Парфенова С.С.* Онтологическое проектирование интеллектуальной системы рекомендаций «Призывная комиссия военкомата» // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 12 (96). – С. 234-244.

Секция 5. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Интеллектуальные системы

Мигель К.А. ГИПЕРПОВЕРХНОСТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР, НА ОСНОВЕ ТРИАНГУЛЯЦИИ ДЕЛОНЕ И ТЕОРЕМЕ ЖОРДАНА.....	158
Проскураков А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АДАПТАЦИИ СРЕДЫ К ДЕЙСТВИЯМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ОКР.....	161
Сорокин М.М. МЕТОД МОНИТОРИНГА ДВИЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ.....	162
Шаненко Д.А. СИНТАКСИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ЕГО РОЛЬ В ОБРАБОТКЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ И СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ NLP.....	165

5.2. Информационные системы и технологии

Вещева К.Л. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОГРЕССИВНЫХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ.....	168
Линник А.Д. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СБОРА И УПРАВЛЕНИЯ ЗАЯВКАМИ НА РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РЕШЕНИЯ БАЗОВЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	170
Русин Д.И. РЕДИЗАЙН ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА САЙТА МУЗЕЯ ДЕКОРАТИВНО- ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА «КАМЕНСКИЙ».....	173
Шестопалов Д.В. УЧЕТ И АНАЛИЗ ЛИЧНЫХ РАСХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	177

5.3. Программные и аппаратные средства ИТ-инфраструктуры

Бойко М.Ю. ИНСТРУМЕНТЫ И ПОДХОДЫ К СБОРУ ДАННЫХ ИЗ ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ОСНОВЕ ВЕБ-КРАУЛЕРОВ.....	180
Викульев В.В., Карамышева М.А. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ДУБЛИРОВАНИЯ ИЛИ ПРОТИВОРЕЧИЙ ОБЯЗАННОСТЕЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ДОЛЖНОСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ.....	184
Годунов Р.И., Дьяченко Н.В. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА В IT-КАМПАНИЮ.....	187
Головин М.Д. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	190
Головня Ф.Ю. МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ЗАКАЗА И ДОСТАВКИ ВОДЫ.....	192
Григорян К.К., Павленко С.В. РАЗРАБОТКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЕРВИСА ПОДБОРА ТОВАРОВ.....	195
Даштамиров С.А. ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	198
Дубинина Д.С. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ДОКУМЕНТАЦИИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕАЛИЗУЕМОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ.....	200
Душак О.О. АКТУАЛЬНОСТЬ И БУДУЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ LOW-CODE ПЛАТФОРМ.....	203
Каун Д.В., Норкин О.Р. ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА БАНКОВСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ.....	205

Косенко Е.Е.	АНАЛИЗ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СБОРА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	209
Кудрявцев Р.В., Навка С.В.	РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДЛЯ СЕТИ КОМПЬЮТЕРОВ В ОФИСНОЙ СРЕДЕ	210
Погребной И.А., Торопова А.А.	АНАЛИЗ LOW-CODE ПЛАТФОРМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЧАТ-БОТОВ	212
Рыбалкин А.А.	МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБЩЕНИЯ ЗАКАЗЧИКА С КОМАНДОЙ РАЗРАБОТКИ	215
Савенков А.А., Стрюков Р.М.	РАЗРАБОТКА МАРКЕТПЛЕЙСА ДЛЯ ФЕРМЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ	219
Селин С.В.	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТУРИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ.....	222
Чалов Т.С.	СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА КОММУНАЛЬНЫХ АВАРИЙ.....	225
Черненко В.М.	ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (IOT) И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА	227

5.4. Вычислительная техника и инфокоммуникационные технологии

Волощук В.И., Козловская М.А., Матвиенко А.С.	ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ УЧЕТА ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	230
Гушанский С.М., Мушаев А.Я.	ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА QPU-СИСТЕМЫ ДЛЯ КВАНТОВЫХ УСКОРИТЕЛЕЙ.....	232
Гушанский С.М., Потапов В.С.	ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ КВАНТОВОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ.....	236
Зачитайлов А.С.	АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	239
Зачитайлов А.С.	ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ КОГНИТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СУЩНОСТЕЙ И ОРГАНИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	241
Кандаурова Е.А., Шевцов А.П., Юрченко А.Ю.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «СЕТЬ МАГАЗИНОВ ОДЕЖДЫ»	244
Козловский А.В., Лищенко Е.В., Мельник Я.Э.	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОНТОЛОГИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПРИКЛАДНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ.....	247
Пуйко Д.Д.	РЕАЛИЗАЦИЯ МНОГОРАЗЯДНОГО СУММАТОРА ПО ПРОИЗВОЛЬНОМУ МОДУЛЮ	249

Секция 6. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ

Бажанов Н.Н.	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМОНАГРУЖЕННЫХ УЗЛОВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	253
Бахтар С.Е.	ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ КОРРЕЛЯЦИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЕТАЛЛОВ И ИХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ	254
Белюсова О.В., Дубинина Н.Г., Поваляева О.Д.	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРОДНОГО ЭФФЕКТА В ПРИБЛИЖЕНИИ СИЛЬНОГО ТУРБУЛЕНТНОГО И КОНВЕКТИВНОГО ПЕРЕНОСОВ	257
Браженко Р.С., Бугаева И.А.	ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ	261
Браженко Р.С., Бугаева И.А.	ПЛАНИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ GANNT PRO.....	264

Научное издание

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Сборник статей

X Всероссийской научно-технической конференции

Таганрог, 15–21 апреля 2024 г.

Ответственный за выпуск А.Н. Самойлов

Компьютерная верстка Н.В. Ярошевич

Подписано к использованию 25.06.2024. Заказ № . Тираж 10 экз.

Формат 70×108 1/16.

Усл. печ. л. 38,1. Уч.-изд. л. 29,7.

Издательство Южного федерального университета

Отдел полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции

Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ

344090, г. Ростов-на-Дону, пр-т Стачки, 200/1, тел. (863) 243-41-66