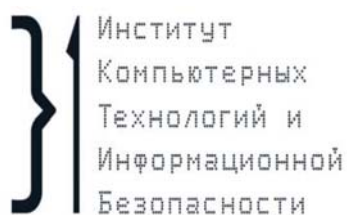


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сборник статей
IX Всероссийской научно-технической конференции

Таганрог, 10–15 апреля 2023 г.

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2023

УДК 004.9:004.056(063)
ББК 32.973+16.8 я431
Ф 94

Ф 94 **Фундаментальные и прикладные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности:** материалы IX Всероссийской научно-технической конференции (Таганрог, 10–15 апреля 2023 г.) ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. – 516 с.
ISBN 978-5-9275-4403-5

В сборник трудов IX 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»; «Современные информационные технологии»; «Математическое моделирование в инженерных науках»; «Гуманитарные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности»; «Smart-технологии в социально-экономической сфере».

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-9275-4403-5

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

© Южный федеральный университет, 2023

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);

Попович А.Э. – декан факультета Цифровых технологий МГУТУ им. К.Г. Разумовского (по согласованию).

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

Чумичева Л.В. – к.т.н., доцент кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ;

Ищукова Е.А. – к.т.н., доцент кафедры безопасности информационных технологий;

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

Кажарова И.А. – к.т.н., доцент кафедры высшей математики;

Кучеров С.А. – к.т.н., доцент 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 МГУТУ им. К.Г. Разумовского.

СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ.....	3
ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ.....	3

Секция 1. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1. Информационная безопасность автоматизированных систем

Борог В.Н. СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ СРЕДНЕГО КАТЕРА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	5
Джуров А.А. ПОИСК И БЛОКИРОВАНИЕ ДЕСТРУКТИВНОГО КОНТЕНТА ПРИ РАБОТЕ С БРАУЗЕРОМ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	8
Жилин С.В., Архипенко В.В., Басан Е.С. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ, СТАБИЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ КАНАЛОВ СВЯЗИ ДЛЯ БПЛА	11
Ильина А.С. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	14
Корнилов А.П. РАЗРАБОТКА ПРОТОКОЛА АУТЕНТИФИКАЦИИ БПЛА	17
Черкесова Л.В., Ревякина Е.А., Ляшенко Н.Г. РАЗРАБОТКА МОДИФИКАЦИЯ ПОСТКВАНТОВОГО АЛГОРИТМА NTRUENSCRYPT ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ АТАКЕ НА ОСНОВЕ ПОДОБРАННОГО ШИФРОТЕКСТА	20
Панченко А.Р., Панченко Д.А. АНАЛИЗ АЛГОРИТМА ХЕШИРОВАНИЯ HAS01	22
Романенко К.С. ОБЗОР ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКЧЕЙН СИСТЕМ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	26
Салманов В.Д. ПРОБЛЕМЫ АУДИТА СМАРТ-КОНТРАКТОВ	28
Степаненко Д.В. ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПРОАКТИВНОГО ПОИСКА УГРОЗ НА ОСНОВЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ ЗРЕЛОСТИ «HUNTING MATURITY MODEL»	30
Таловой Д.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЦЕНАРИЕВ РЕАЛИЗАЦИИ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ МЕТОДИКИ ФСТЭК РФ И MITRE ATT&CK И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ НА ПРАКТИКЕ.....	34
Третьяк М.А. ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ АНАЛИЗА ДАМПОВ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ СЕМЕЙСТВА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ WINDOWS ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАССЛЕДОВАНИЙ ИНЦИДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	37
Шулика М.Г., Лыгин М.А., Рядченко Т.Н. РЕКОМЕНДАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ	38

1.2. Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Арванова С.М. ВАЖНОСТЬ КИБЕРАТАК НА АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	43
Брагин И.О., Юшицына В.В. ЗАЩИЩЕННЫЙ КАНАЛ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ КВАНТОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕЙ.....	46

Гомонов Д.Н. КОНЦЕПЦИЯ ГОРОДСКОЙ ЗАЩИЩЕННОЙ ПАССИВНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СЕТИ	48
Ивченко В.А., Соболев К.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ СУДЕБНЫХ УЧАСТКОВ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ VIPNET	49
Миронова П.Д. АЛГОРИТМ ОБНАРУЖЕНИЯ СИНХРОСИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА СМЕЖНОЙ ПАРЫ СЕГМЕНТОВ С МАКСИМАЛЬНЫМ СУММАРНЫМ ОТСЧЁТОМ	52
Мурашко Ю.В. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СЕТИ ПО ИХ ПОВЕДЕНИЮ	54
Павленко Е.Ю. РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К НЕЙРОСЕТЕВОМУ МЕХАНИЗМУ ИСКУССТВЕННОЙ ИММУНИЗАЦИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ.....	57
Полетаев Д.А., Соколенко Б.В. ПОВЫШЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ.....	59
Прудников В.А. АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА АКТИВНЫХ ARX-ФУНКЦИЙ ДЛЯ МИНИ-ВЕРСИИ PRF PCOLLAPSER-ARX.....	61
Разумов П.В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ РАБОТУ НА ОСНОВЕ КРИПТОГРАФИЧЕСКОГО ПРОТОКОЛА ШИФРОВАНИЯ SSL/TLS	64
Самарин Н.Н., Сирота А.А. ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В ИСПОЛНЯЕМОМ КОДЕ НА ОСНОВЕ СИМВОЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ	67
Соболев К.В., Ивченко В.А. ЗАЩИЩЕННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ОБРАБОТКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ.....	70
Окунев В.Г., Трофимов А.И. О НЕДОСТАТКЕ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕГКОГО ГРАЖДАНСКОГО БВС, ПОЗВОЛЯЮЩЕМ РЕАЛИЗОВАТЬ АТАКУ ТИПА "ОТКАЗ В ОБСЛУЖИВАНИИ"	72
Хаджиева Л.К. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В БАНКАХ, ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ И МЕРЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ	75
Цыцорин Д.А., Прилип В.А. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	78

Секция 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Алиева М.В., Гагаев М.Ш., Батукаев М.Р.К. РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЭКОНОМИКЕ И ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГИСТИКУ В РАЗНЫХ СТРАНАХ	85
Безрукавая А.С. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МЕЧТЫ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИЕЙ	87
Беседин Д.К. РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ НАСТОЛЬНОЙ РОЛЕВОЙ ИГРЫ GURPS.....	90
Борисов Я.П. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ТЕМУ СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ПОКУПКИ И ПРОДАЖИ АВТОМОБИЛЯ	92
Бужилова А.В. СОЗДАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСА ПО ЭКСПОРТУ ДАННЫХ О ТОВАРАХ ИЗ СИСТЕМЫ НА ПЛАТФОРМЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ MAGENTO.....	95

Гатауллин Р.Р. РАЗРАБОТКА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ NS-3	97
Измайлов В.Н. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ТЕМУ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ “ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА”	100
Исаев А.В. РАЗРАБОТКА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ТОРГОВЫХ ТОЧЕК	102
Качан С.А. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «КУЛИНАРНАЯ КНИГА» ДЛЯ ОС ANDROID	105
Климовской П.С. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЛЕКТИВНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИГРЫ В ШАШКИ	108
Коновалов Н.Д. АЛГОРИТМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ UNISTROKE-ЖЕСТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.....	110
Курыс А.Е. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ В УСЛОВИЯХ ИКТИБ ЮФУ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ IOS, ФРЕЙМВОРКА SWIFTUI	113
Кутовой Н.Ю. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ НАБОРА БЛИЗКИХ ПО УРОВНЮ СЛОЖНОСТИ ИГРОВЫХ КАРТ ДЛЯ ИГР ЖАНРА ROGUE-LIKE	116
Кутуков М.Д. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАЯВОК НА РЕМОНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПО МАСТЕРАМ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА НА ОСНОВАНИИ МЕТОДА ЛИНЕЙНОЙ СВЕРТКИ ПО КРИТЕРИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ REACT.JS И ФРЕЙМВОРКА NESTJS	119
Лаптев Д.В. СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗОВ ДЛЯ СЕТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ НА БАЗЕ СИСТЕМЫ IOS, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА SWIFT И ФРЕЙМВОРКА SWIFTUI	122
Ковтунов И.А., Мачян М.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ЗАДАЧАХ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	125
Москаленко А.С. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КОШЕЛЬКА ДЛЯ НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ МОНОПОЛИЯ	129
Некрасов В.М. МОДИФИКАЦИЯ АЛГОРИТМА НЕЙРОННОЙ СЕТИ YOLOV3-TINY ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НА ПЛИС	131
Панков Л.М. ОЦЕНКА СПРОСА И РИСКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ.....	134
Трубачев Я.И. РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА АГЕНТСТВА ПО ПОДБОРУ ДОМАШНЕГО ПЕРСОНАЛА	138
Ченцов Д.С. АЛГОРИТМЫ ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ВНУТРИИГРОВОГО ПРОСТРАНСТВА.....	140
Шилов Н.А. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ МАГАЗИНА ЦВЕТОВ ДЛЯ ОС ANDROID	143

Шишацкий А.С. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	146
Шубенков С.С. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИГРОКОВ В КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГРАХ НА ПЛАТФОРМЕ UNITY.....	149
Ясинский Н.М. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ТЕМУ РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЕБ САЙТА ПОКУПКИ И ПРОДАЖИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ	152

Секция 3. СИСТЕМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ

Абилова К. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА.....	155
Лашев А.А., Вяткин В.В. К ВОПРОСУ О РАСПРЕДЕЛЕННОМ УПРАВЛЕНИИ ДВИЖЕНИЕМ МАНИПУЛЯТОРА.....	158
Лихтин С.С. АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ БПЛА И ВЫБОР МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЕТРОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ.....	161
Попов И.А. ПРОЦЕДУРА ПРИМЕНЕНИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ САМОЛЕТА-АМФИБИИ БЕ-200 ПРИ ЗАБОРЕ ВОДЫ В РЕЖИМЕ ГЛИССИРОВАНИЯ	164
Рудь А.А. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АНАЛИЗА РИСКОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	167
Садчиков Н.Д., Щелчкова Е.Д. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ DEVOPS.....	168
Самойленко В.С., Федотова А.Ю., Кажарова И.А. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ.....	170
Тур А.А. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПИЛОТИРОВАНИЯ САМОЛЕТА	173
Щепилов И.С., Урчуков А.Р. ПРИКЛАДНОЙ МЕТОД СИНТЕЗА АВТОПИЛОТОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ-АМФИБИЕЙ В РЕЖИМЕ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ НА ВОДНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВЕТРО-ВОЛНОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ	175

Секция 4. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

4.1. Вычислительная техника и инфокоммуникационные технологии

Боваев А.Б. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГРАФОВ	177
Мельник Я.Э., Волощук В.И. РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВАЛИДАЦИИ КРИТЕРИЕВ КОМПАНИЙ И ИХ ПРОДУКТОВ В РАМКАХ РЕЕСТРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА	180
Гасаров М.Х. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ И МОДЕЛЕЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	183

Ковалев В.В. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ СВЕРТОЧНЫМИ НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ.....	185
Козловский А.В. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ПРИКЛАДНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ	189
Козловская М.А., Лищенко Е.В. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КЛАССИФИКАТОРА IT-ТЕХНОЛОГИЙ.....	192
Гушанский С.М., Потапов В.С. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КВАНТОВОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШУМА.....	194
Рыков П.А. РАЗРАБОТКА ГРАФОВОЙ НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАРЬЕРНОЙ ТРАЕКТОРИИ СУБЪЕКТА.....	199
Салтамаков А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	203
Козловская М.А., Матвиенко А.С., Гарягдыев А.М. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБЪЕКТЕ ПРИ БЕСКОНТАКТНОМ СПОСОБЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....	205

4.2. Интеллектуальные системы

Карачай М.С. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДСИСТЕМА РЕКОМЕНДАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ	208
Карманцева А.П. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	211
Ковтун В.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБРИДНЫХ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, КАК ПОМОЩНИКА В ПРИНЯТИИ ВЕРНОГО РЕШЕНИЯ.....	213
Погребная Е.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ.....	215
Семенов В.А., Семенова М.М., Игнатъева С.В. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РЫНОК ТРУДА И ВОЗМОЖНОСТИ ТРУДОУСТРОЙСТВА.....	217
Шайлиев М.Б., Гарягдыев А.М. КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АЛГОРИТМОВ ТРЕХМЕРНОЙ УПАКОВКИ РАЗНОГАБАРИТНЫХ ОБЪЕКТОВ В БЛОКИ	220

4.3. Информационно-аналитические системы и методы искусственного интеллекта

Гукасян Г.К., Сысолятина П.А., Раджапов М.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	222
Музраев Т.А., Подоплелова Е.С. СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ РАНЖИРОВАНИЯ.....	225
Щелчкова Е.Д., Садчиков Н.Д. СПОСОБЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ О ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ИЗ ТЕКСТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ	228
Чванова М.С., Тарутин А.И. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	230

4.4. Информационные системы и технологии

Довгалева Е.А. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СЕРВИСА ПРОФИОРИЕНТАЦИИ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ	234
Чванова М.С., Коломыц А.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ 4.0	236
Кудрявцев Н.И., Подлесный Д.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ.....	241
Кузнецов В.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНА.....	243
Чванова М.С., Прокофьев Д.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ ОПЛАТЫ ТРУДА В МИРЕ.....	246
Проскураков А.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ LOW-CODE СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ СМАРТ-КОНТРАКТОВ	251
Раджапов М.А., Сысолятина П.А., Гукасян Г.К. АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИТ-РЕШЕНИЙ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ	253
Чванова М.С., Тимошин М.В. РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АГРЕГАТОРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И БЫТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	255

4.5. Программные и аппаратные средства ИТ-инфраструктуры

Антюшин Д.А. ВЕБ-САЙТ АГРЕГАТОР ПРОМОКОДОВ, СКИДОК И ВЫГОДНЫХ ЦЕН.....	259
Бугов А.Х. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	262
Гулова А.М. МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ АЛГОРИТМА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПОМОЩИ ТОЧНОЙ ФОРМУЛИРОВКИ ВОПРОСА.....	264
Жуков А.А., Борисов А.Ю. СОЗДАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ИЗ ДОЛЖНОСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ	266
Косенко Е.Е., Чудинов М.А., Рыбалкин А.А. ПОДХОД И СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА И SCRUM-КОМАНДЫ	269
Логвинов М.О. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АНАЛИЗА РИСКОВ	272
Мамучиева М.И., Норкин О.Р., Парфенова С.С. ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА В ИТ-КОМПАНИЮ	275
Мирошниченко А.С. О НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ШКОЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ.....	278
Токмакова Д.А., Парфенова С.С. ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОРВИ НА ОСНОВЕ ПРЕЦЕДЕНТОВ	281

Фабисьяк А.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПИТАНИЯ	284
Ферхов А.А. МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НОВЫХ СОТРУДНИКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ КОМПАНИЙ	286
Хутуев Т.И., Елоев Г.А. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ФИЛЬТРАЦИИ СПАМА.....	288

Секция 5. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ

Бахтар С.Е. ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИЙ ОБОБЩЕННЫХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	292
Белоусов Ю.Б., Белоусова О.В. ЗАДАЧА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОДОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТА	294
Белоусова О.В. АНАЛИТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ В ПРИБЛИЖЕНИИ ЭЛЕКТРОДНОГО ЭФФЕКТА	296
Герашенко А.С. ОСОБЕННОСТИ ГРАНИЧНОГО УПРАВЛЕНИЕ НЕОДНОРОДНОЙ СТРУНОЙ.....	300
Горбунов К.С. РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ.....	302
Кузнецова Ю.С. ВЫБОР ТИПА ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОБРАБОТКИ И РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ	305
Лапенко Н.И. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТУРБУЛЕНТНО-КОНВЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОДНОГО СЛОЯ.....	307
Левищев В.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ	309
Литвиненко В.Н. ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОДНОРОДНОЙ СТРУНОЙ.....	312
Мищенко М.А. ЗАЩИТА ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПЕРЕСТАНОВОЧНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ НАД КОНЕЧНЫМИ ПОЛЯМИ ГАУССА И ЭЙЗЕНШТЕЙНА	317
Новожилова И.О. СПЕЦИФИКА ЗАДАЧ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ.....	319
Таран А.Е., Петренко А.Н., Петренко В.Ю. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТАНКОВОГО БОЯ	322
Петрунин Д.В. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЕ СТРУНОЙ	323
Петрунина В.В. НЕКОТОРЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ОБОБЩЕННЫХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ...	327
Почтарева С.М. РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕДУКЦИОННОГО МНОЖИТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ЭЛЕКТРОДНОМ СЛОЕ.....	329
Рахаев А.С. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОЙ АТМОСФЕРНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ	333
Руденко Л.Н., Коноваленко Т.И. AR ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ.....	335
Серебрякова Т.С. ВЫБОР ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ И СПЕКТРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ЗАДАЧАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	337

Соцкова С.Н. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОХОДНОСТИ ОБЛИГАЦИЙ.....	340
Таран А.Е. АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ АЗОВСКОГО МОРЯ.....	343
Тепикин Н.Б. ТРИГОНОМЕТРИЯ: ДРУГОЙ ПОДХОД И РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ	345
Тихомиров С.А. МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В РАСЧЕТАХ ИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ....	349
Токарева Н.Н. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ОБОБЩЕННЫХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	352
Томченко И.Н. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ЦЕННЫХ БУМАГ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ МАРКОВИЦА.....	357

Секция 6. ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Информационно-психологическая безопасность личности, общества и государства

Берилло Ю.О. К ВОПРОСУ О СВЯЗИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА С УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ	361
Близняков А.Ю. ПСИХОТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ УМСТВЕННОГО ОПЫТА СТУДЕНТОВ	363
Васенко Л.А. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕТАКОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЛЮДЕЙ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА.....	365
Гладкая Е.В. МОТИВАЦИЯ НЕФОРМАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РАЗНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП.....	368
Горшенина Л.В. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ СПОСОБНОСТИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ	371
Дагаева Е.А. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ В ПОВЫШЕНИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВУ	373
Жданова Ю.С. ВЛИЯНИЕ СЕПАРАЦИИ ОТ РОДИТЕЛЬСКОЙ СЕМЬИ НА САМОЭФФЕКТИВНОСТЬ И СУБЪЕКТИВНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ В МОЛОДОСТИ.....	376
Завада С.С. ОСОБЕННОСТИ РЕФЛЕКСИИ У ЛИЦ, СКЛОННЫХ К КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ	378
Ключникова Д.А. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДЕСТРУКЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ	380
Коваленко Н.А. ЛИЧНОСТНАЯ ЗРЕЛОСТЬ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С РАЗНЫМ ТИПОМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ ОТ РОДИТЕЛЕЙ	382
Кравченко А.С. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИШИНГОВЫХ АТАК И СТРАТЕГИИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	385
Лысов А.А., Кандаурова Е.А., Сысоева Е.К. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ И СИМУЛЯТОРЫ, КАК ИНОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК	388

Сметана Е.Г. ПРОБЛЕМА АДАПТИРОВАННОСТИ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ СТУДЕНТОВ С РАЗНОЙ ПОГРУЖЕННОСТЬЮ В ИНТЕРНЕТ-СРЕДУ	390
Снисаренко И.А. ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ К ВНЕШНЕМУ ОБЛИКУ СОВРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН.....	392
Стрельцов И.М. ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ПОКОЛЕНИЙ X, Y, Z В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА.....	395
Сысолятина П.А., Гукасян Г.К., Раджапов М.А. ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕГОДНЯ - ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ НОВЫХ СКАМ-СХЕМ	398
Топилина Ю.П. РОЛЬ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ В УСПЕШНОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ ОТ РОДИТЕЛЬСКОЙ СЕМЬИ	400
Федченко Н.А. ПАРЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ	402
Чугунов А.П. ОСМЫСЛЕННОСТЬ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ	405
Ширинян В.В. ПРОФИЛЬ ЛИЧНОСТНОЙ ЗРЕЛОСТИ ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА С ОВЗ	407
Язовская М.В. САМОЭФФЕКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	410

6.2. Методы и средства человеко-машинного взаимодействия

Бариева А.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАТ-БОТА КАК СПОСОБ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕПЕТИТОРОВ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ.....	413
Белоусов Н.В. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ	415
Буланкин И.А. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ КОФЕЙНИ: КАК НЕ ЖДАТЬ СВОЙ НАПИТОК В ОЧЕРЕДИ?	418
Воробьева Е.В. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЯПОНСКОГО ЯЗЫКА.....	420
Григорьев Д.О. СЕРВИСЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КВИЗ-ЛЕНДИНГА: АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ И РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	422
Егоян Д.З. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ОДЕЖДЫ.....	425
Ковпий И.В. МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ КАК СРЕДСТВО САМОПОЗНАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	428
Куделина В.С. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	432
Никитина В.О. ГОЛОСОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ, КАК МЕТОД ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	435
Рылов Я.А., Пашкова А.С. РОБОТ-ПИТОМЕЦ ДЛЯ СБОРА НАВИГАЦИОННЫХ ДАННЫХ	437
Подоприхин Д.О. РЕДИЗАЙН ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ТЕАТРАЛЬНОГО САЙТА.....	440

Подорога Д.А. РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ БАНКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ	443
Сидорина И.С. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПУТЕШЕСТВИЯ ПО ПРИБРЕЖНЫМ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЯМ РЕГИОНА	445
Симоненко В.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ВЫБОРЕ КОНФИГУРАЦИИ УМНЫХ ДОМОВ: РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА.....	449
Сурменева И.А., Кулишов И.В. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ UNIGUIDE – ГИДА ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ.....	451
Фурсов К.Г. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРСОНАЖЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ-КОНСТРУКТОРА БЛЮД ДЛЯ РЕСТОРАНОВ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ.....	453
Чупина Е.Н. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ СВОЕГО ГАРДЕРОБА	456
Шинкарев С.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СТРАЖЕ ПАМЯТИ	459
 Секция 7. SMART-ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ	
Айиси Г.Г. SMART ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И АБИЛИТАЦИИ	462
Белова Ю.Н, Бахуревич К.В, Киливник Н.А, Захарова В.Д РЕАЛИСТИЧНЫЕ ПРОЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО ЭКОСИТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (IOT)	464
Болсун К.И. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	466
Бурнов Д.В. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИСТРАТУРЫ ПОЛИКЛИНИКИ.....	469
Душкин Р.В., Контио С.В., Лелекова В.А., Фадеева С. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ	476
Дядюнов Д.А., Белова Ю.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРЕДИКТИВНЫХ СИСТЕМ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ	479
Клюев Н.О. ПРЕИМУЩЕСТВО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D ПРИНТЕРОВ В СРАВНЕНИИ С ТРАДИЦИОННЫМ ПРОТОТИПИРОВАНИЕМ.....	482
Котельников Л.Л. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ	485
Мазур Б.А., Воронин Е.А. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНОГО КОМПЛЕКСА СВЯЗАННЫХ УСТРОЙСТВ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ОДНУ ИЛИ БОЛЕЕ МИССИЙ ВО ВНУТРЕННИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПОЧКАХ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	488
Москвин А.Д. SMART-ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	490
Садекова С.Р., Попович А.Э. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАТА GPT В ПЕДАГОГИКЕ	492

Большунов М.Д., Ковригин М.А., Фаюршина Ю.А.	
SMART БРАСЛЕТ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА С УЧАСТИЕМ ЛИЦ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ (СИМ).....	494
Федин К.А., Воронин Е.А.	
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДАННЫХ И СИМУЛЯЦИЯ РАБОТЫ УМНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ИГРОВЫХ ДВИЖКОВ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ	497
Ферапонтов А.А.	
БЕСПИЛОТНИКИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ	500
Юссубо Хиссейн	
АВТОМАТИЗАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	501

Заключение

Автоматизация процессов формирования статистики, документации, а также создание площадки для удобного взаимодействия сотрудников сетей общественного питания с представителями продуктовых баз является актуальной задачей. Внедрение разработанной системы позволит решить данные проблемы, оптимизируя бизнес-процессы.

Список литературы

1. Бухгалтерский учет и анализ: перспективы для малого бизнеса. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/buhgalterskiy-uchet-i-analiz-perspektivy-dlya-malogo-biznesa/viewer> (дата обращения: 17.02.2023).
2. Официальная документация по фреймворку SwiftUI. – URL: <https://developer.apple.com/documentation/swiftui/> (дата обращения: 18.02.2023).
3. Официальная документация по фреймворку Spring. – URL: <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/reference/html/> (дата обращения: 18.02.2023).
4. Статья по использованию шаблона MVVM в рамках iOS разработки. – URL: <https://www.toptal.com/ios/swift-tutorial-introduction-to-mvvm> (дата обращения: 19.02.2023).
5. Репозиторий библиотеки Alamofire с описанием её функционала. – URL: <https://github.com/Alamofire/Alamofire> (дата обращения: 19.02.2023).
6. Описание функциональных возможностей приложения 1С: Мобильная торговля. – URL: https://solutions.1c.ru/catalog/mobile_trade/features (дата обращения: 19.02.2023).

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ЗАДАЧАХ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ковтунов И.А., Мачян М.А.

Руководитель – ML-инженер Демидов Д.А.

ООО «CVisionLab», г. Таганрог

Введение

Медицинские данные растут быстро, требуя специальных методов обработки. Пропущенные значения в медицинских данных – проблема, которая может привести к неправильным выводам, ошибкам диагностики и лечения. Точность и полнота медицинских данных критически важны. Анализ эффективности заполнения пропущенных значений поможет улучшить качество данных и точность анализа, что снизит риски для пациентов и повысит эффективность лечения [2].

Постановка задачи

Целью данного исследования является анализ точности и надежности методов импутации пропущенных значений в зависимости от степени отсутствия данных и размерности набора данных.

Методика

Были проведены эксперименты на реальных медицинских наборах данных для оценки эффективности методов обработки пропущенных значений в задачах машинного обучения. Чтобы охватить широкий спектр сценариев, были использованы три различных размерности данных и три уровня пропусков.

В экспериментах использовалось 12 методов заполнения пропущенных значений [1]: среднее арифметическое значение, медианное значение, минимальное значение, максимальное значение, линейная интерполяция, линейная регрессия, метод k-ближайших соседей, дерево решений, случайный лес, метод опорных векторов, методы градиентного бустинга XGBoost и CatBoost.

Для каждого набора данных были созданы по три варианта данных с различным искусственным созданным количеством пропущенных значений: 5%, 20% и 35%.

Для оценки качества моделей использовались следующие метрики: MAE (Mean Absolute Error), MSE (Mean Squared Error) и R2 (Coefficient of Determination).

Размерность данных – small (до 2000 строк)

Для первого эксперимента был использован набор данных о рисках для здоровья матерей [5].

Во втором эксперименте был использован набор данных, который представляет из себя базу данных по сердечным заболеваниям [8].

В результате проведения экспериментов были сформированы сводные таблицы (табл. 1) и наглядные графики (рис. 1).

Таблица 1

**Результаты заполнения пропущенных значений в данных о рисках
для здоровья матерей**

Datasets	Experiment 1 - Maternal Health Risk (554 × 8)								
Number	5%			20%			35%		
Methods	MAE	MSE	R2	MAE	MSE	R2	MAE	MSE	R2
Mean	0.0054	0.0056	0.9940	0.0209	0.0226	0.9723	0.0374	0.0418	0.9371
Median	0.0052	0.0070	0.9927	0.0182	0.0261	0.9692	0.0326	0.0488	0.9313
Min	0.0163	0.0491	0.9614	0.0584	0.1594	0.9033	0.1015	0.2773	0.8497
Max	0.0163	0.0491	0.9614	0.0639	0.1863	0.9029	0.1129	0.3336	0.8507
Interpol	0.0068	0.0101	0.9896	0.0248	0.0373	0.9608	0.0433	0.0659	0.9264
LinReg	0.0027	0.0018	0.9981	0.0120	0.0086	0.9907	0.0218	0.0164	0.9819
KNN	0.0013	0.0006	0.9993	0.0076	0.0056	0.9942	0.0143	0.0106	0.9886
DecTree	0.0009	0.0007	0.9992	0.0058	0.0066	0.9935	0.0108	0.0129	0.9872
Forest	0.0010	0.0006	0.9993	0.0053	0.0031	0.9968	0.0109	0.0075	0.9920
SVM	0.0019	0.0011	0.9988	0.0082	0.0055	0.9942	0.0160	0.0128	0.9862
XGBoost	0.0011	0.0007	0.9992	0.0059	0.0037	0.9962	0.0106	0.0086	0.9911
CatBoost	0.0011	0.0004	0.9995	0.0057	0.0029	0.9970	0.0110	0.0063	0.9933

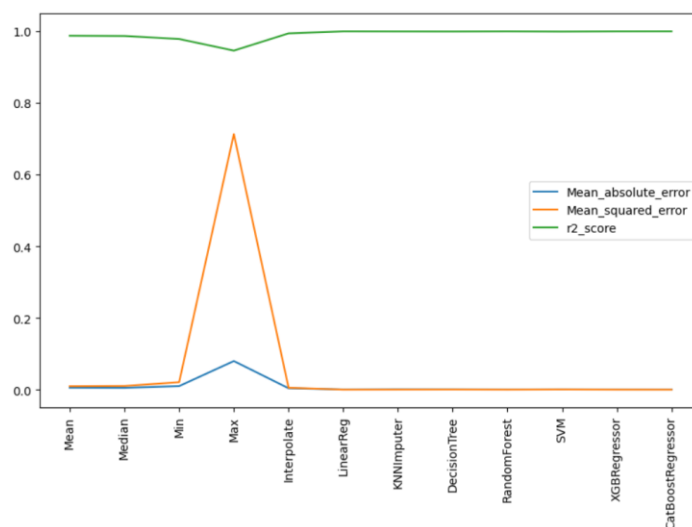


Рис. 1. График результатов работы методов заполнения пропусков по метрикам при 35% искусственных пропусках в данных о сердечных заболеваниях

Размерность данных – medium (от 2000 до 7000 строк)

В третьем эксперименте был использован набор данных для прогнозирования клинической оценки симптомов болезни Паркинсона по шкале UPDRS [6].

В четвертом эксперименте был использован набор данных, состоящий из измерений частоты сердечных сокращений плода и характеристик сокращения матки на кардиотокограммах, классифицированных опытными акушерами [4].

Перечисленные наборы данных подходят для исследования по следующим причинам:

- ♦ наборы медицинских данных;

- ♦ отсутствуют пропуски;
- ♦ значения по признакам носят не бинарный характер, что в полной мере даёт возможность проанализировать работы различных алгоритмов заполнения пропущенных значений.

На основе экспериментов были сформированы сводные таблицы (табл. 2) и наглядные графики результатов заполнения пропусков.

Таблица 2

Результаты заполнения пропущенных значений в данных о кардиотокографии

Datasets	Experiment 4 - Cardiotocography (2114, 14)								
Number	5%			20%			35%		
Methods	MAE	MSE	R2	MAE	MSE	R2	MAE	MSE	R2
Mean	0.0011	0.0017	0.9981	0.0043	0.0055	0.9932	0.0074	0.0092	0.9865
Median	0.0011	0.0018	0.9980	0.0043	0.0057	0.9929	0.0073	0.0094	0.9862
Min	0.0092	0.0598	0.9792	0.0077	0.0157	0.9853	0.0131	0.0260	0.9754
Max	0.0092	0.0598	0.9792	0.0374	0.2439	0.9670	0.0659	0.4322	0.9568
Interpol	0.0005	0.0006	0.9993	0.0020	0.0021	0.9977	0.0034	0.0031	0.9968
LinReg	0.0005	0.0004	0.9995	0.0022	0.0020	0.9978	0.0037	0.0034	0.9962
KNN	0.0004	0.0003	0.9996	0.0019	0.0018	0.9980	0.0032	0.0029	0.9967
DecTree	0.0004	0.0007	0.9992	0.0017	0.0018	0.9981	0.0026	0.0022	0.9977
Forest	0.0003	0.0002	0.9997	0.0012	0.0008	0.9991	0.0021	0.0013	0.9986
SVM	0.0003	0.0002	0.9997	0.0015	0.0012	0.9986	0.0026	0.0021	0.9976
XGBoost	0.0003	0.0001	0.9998	0.0012	0.0008	0.9991	0.0022	0.0013	0.9985
CatBoost	0.0002	0.0001	0.9998	0.0011	0.0006	0.9993	0.0020	0.0011	0.9988

Размерность данных – large (от 7000 строк)

Во пятом эксперименте был использован набор данных физико-химических свойств третичной структуры белка [7].

В шестом эксперименте были использованы данные о последовательном движении 14 здоровых пожилых людей в возрасте от 66 до 86 лет с использованием безбатарейного носимого датчика поверх одежды для распознавания действий в клинических условиях [3].

На основе экспериментов были сформированы сводные таблицы (табл. 3) и наглядные графики результатов заполнения пропусков.

Таблица 3

Результаты заполнения пропущенных значений в данных о физико-химических свойствах третичной структуры белка

Datasets	Experiment 5 - Physicochemical Properties (44019, 10)								
Number	5%			20%			35%		
Methods	MAE	MSE	R2	MAE	MSE	R2	MAE	MSE	R2
Mean	0.0040	0.0051	0.9946	0.0159	0.0204	0.9743	0.0278	0.0356	0.9445
Median	0.0037	0.0054	0.9942	0.0150	0.0220	0.9727	0.0264	0.0387	0.9414
Min	0.0241	0.1216	0.9405	0.0336	0.0770	0.9381	0.0590	0.1354	0.8941
Max	0.0241	0.1216	0.9405	0.0960	0.4816	0.8928	0.1533	0.7079	0.8596
Interpol	0.0047	0.0075	0.9922	0.0191	0.0307	0.9658	0.0336	0.0548	0.9338
LinReg	0.0009	0.0003	0.9996	0.0036	0.0013	0.9986	0.0064	0.0023	0.9975
KNN	0.0005	0.0001	0.9998	0.0022	0.0006	0.9993	0.0040	0.0012	0.9987

DecTree	0.0007	0.0002	0.9997	0.0029	0.0011	0.9988	0.0052	0.0022	0.9977
Forest	0.0005	0.0001	0.9998	0.0021	0.0005	0.9994	0.0038	0.0010	0.9989
SVM	0.0007	0.0002	0.9997	0.0028	0.0008	0.9991	0.0050	0.0014	0.9984
XGBoost	0.0006	0.0001	0.9998	0.0025	0.0007	0.9992	0.0045	0.0012	0.9987
CatBoost	0.0006	0.0001	0.9998	0.0025	0.0006	0.9993	0.0044	0.0011	0.9988

Результаты

Результаты экспериментов показали, что методы машинного обучения, такие как DecisionTree, RandomForest, XGBRegressor и CatBoostRegressor, показали лучшие результаты при заполнении пропущенных значений на наборах данных малой размерности. Особенно хорошие результаты показал метод машинного обучения CatBoostRegressor.

На наборах данных средней размерности также лучшие результаты показал метод машинного обучения CatBoostRegressor при заполнении пропущенных значений на всех трех уровнях пропусков по всем метрикам. Метод машинного обучения SVM также показал хорошие результаты, особенно на метриках MSE и R2.

На наборах данных большой размерности метод машинного обучения RandomForest справился лучше всех других методов заполнения пропущенных значений, которые были использованы в экспериментах, при любом проценте пропущенных значений.

На всех трёх вариантах размерности данных метод заполнения максимальным и минимальным значением по признаку является наихудшим методом заполнения пропущенных значений.

Полные результаты исследования и разработанные средства реализации экспериментов опубликованы на веб-сервисе GitHub (<https://github.com/KovtunovIvan/Filling-in-Missing-Values>).

Анализ результатов

Полученные результаты поддаются объяснению с точки зрения статистики и теории вероятности.

Во-первых, методы машинного обучения, такие как DecisionTree, RandomForest, XGBRegressor и CatBoostRegressor, используются для построения модели, которая может предсказывать значения пропущенных данных на основе оставшихся данных. Эти методы основаны на принципах статистики и вероятности, а также на алгоритмах оптимизации и поиска. Они могут учитывать нелинейные зависимости между признаками и выявлять скрытые закономерности в данных.

Во-вторых, методы заполнения максимальным или минимальным значением по признаку не учитывают статистические свойства данных и не могут выявлять зависимости между признаками. Эти методы могут приводить к искажению распределения данных и снижению качества модели.

В-третьих, результаты для данных разных размерностей могут отличаться из-за того, что при увеличении размерности данных возрастает количество признаков, и может возникнуть проблема "проклятия размерности", когда методы машинного обучения начинают показывать худшие результаты из-за недостаточного количества данных и из-за сложности моделей.

Таким образом, выбор метода для заполнения пропущенных значений в данных зависит от статистических свойств данных, размерности и количества пропущенных значений. Методы машинного обучения обеспечивают более точное заполнение пропущенных значений, чем методы заполнения максимальным или минимальным значением по признаку, особенно при большом количестве пропущенных значений.

Заключение

Исходя из полученных результатов, для решения задачи заполнения пропущенных значений в данных размера small, рекомендуется использовать методы машинного обучения, такие как DecisionTree, RandomForest, XGBRegressor и CatBoostRegressor. Для данных размера medium наилучшие результаты показывают методы машинного обучения CatBoostRegressor и SVM. Однако для данных размера large наиболее эффективным методом является метод машинного обучения RandomForest. Не рекомендуется использовать метод заполнения пропущенных значений максимальным или минимальным значением по признаку, так как он дает наихудшие результаты во всех трех размерностях данных.

Список литературы

1. Лимановская О.В., Алферьева Т.И. Основы машинного обучения: учебное пособие / науч. ред. И.Н. Обабок; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2020. – 91 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699059> (дата обращения: 10.03.2023). – ISBN 978-5-7996-3015-7.
2. Мантрова А.И. Как пропуски в медицинских данных могут влиять на результаты исследований? – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38593924> (дата обращения: 17.03.2023).
3. Activity recognition with healthy older people using a batteryless wearable sensor Data Set. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Activity+recognition+with+healthy+older+people+using+a+batteryless+wearable+sensor> (дата обращения: 15.03.2023).
4. Cardiotocography Data Set. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Maternal+Health+Risk+Data+Set> (дата обращения: 15.03.2023).
5. Maternal Health Risk Data Set Data Set. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Maternal+Health+Risk+Data+Set> (дата обращения: 15.03.2023).
6. Parkinsons Telemonitoring Data Set. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Parkinsons+Telemonitoring> (дата обращения: 15.03.2023).
7. Physicochemical Properties of Protein Tertiary Structure Data Set. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Physicochemical%20Properties%20of%20Protein%20Tertiary%20Structure> (дата обращения: 15.03.2023).
8. Statlog (Heart) Data Set. – URL: [https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Statlog+\(Heart\)](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Statlog+(Heart)) (дата обращения: 15.03.2023).

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КОШЕЛЬКА ДЛЯ НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ МОНОПОЛИЯ

Москаленко А.С.

Руководитель – старший преподаватель кафедры математического обеспечения
и применения ЭВМ Проскуряков А.В.

Южный федеральный университет, г. Таганрог

Введение

В нашем мире много способов провести увлекательно время: путешествия, сериалы, спорт и этот список можно продолжать до бесконечности. Мне, например, нравятся настольные игры, особенно игра Монополия.

Одной из особенностей игры является наличие бумажных денег, но в современном мире люди все меньше ими пользуются люди постепенно переходят на безналичный расчёт, но для настольной игры Монополия такого ещё не придумали, только в особенных наборах. Поэтому я решил разработать сервис для безналичного расчёта в настольной игре Монополия.

Постановка задачи

Необходимо разработать Web-приложение электронного кошелька для настольной игры «Монополия».

Обзор аналогов

- ♦ Набор для игры в монополию с возможностью держать средства на пластиковой карте – очевидным плюсом аналога является то, что производителем решения является официальный производитель игры, но минус в том, что интерфейс из себя представляет небольшой экранчик с данными о балансе на карте.
- ♦ Monopoly One – монополия онлайн, это не совсем аналог, но он содержит в себе электронную версию денег, плюс то, что помимо кошелька есть сама игра, а из минусов ограниченная возможность для перевода средств [4].

Архитектура

Разработанное приложение является клиенто-серверным и как любое клиенто-серверное приложение должно включать в себя клиент (мобильное приложение и web-приложение), сервер (где будет происходить работа с данными) и базу данных (для хранения данных).

Составные части приложения работают следующим образом:

1. Пользователь совершает действие на клиенте;
2. Клиент отправляет соответствующий запрос на сервер;

Научное издание

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

Сборник статей
IX Всероссийской научно-технической конференции

Таганрог, 10–15 апреля 2023 г.

Ответственный за выпуск А.Н. Самойлов

Компьютерная верстка Н.В. Ярошевич

Подписано в печать 06.06.2023 г.

Бумага офсетная. Формат 70×108 ¹/₁₆. Тираж 100 экз.

Усл. печ. лист. 45,15. Уч.-изд. л. 37,9. Заказ № 9060.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел (863) 243-41-66.