

Ахмедьянова Я.Е.

Научный руководитель: к.т.н, Е. П. Догадина

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: kaf-eivt@yandex.ru*

Разработка автоматизированной системы подготовки документов для административно-воспитательной комиссии

В каждом учебном заведении существует свой устав, устанавливающий, в том числе, и правила внутреннего распорядка, регулирующие поведение учащихся и преподавателей. Нарушения устава могут быть как незначительные, так и крупные. За несоблюдение данных правил полагаются определенные меры наказания. Например, за неподобающий внешний вид положено замечание или выговор, в случае, если подобное нарушение повторяется многократно, а за драку в стенах ВУЗа студента могут и отчислить. Нарушение фиксирует работник организации и передаёт докладную записку декану. При подготовке к заседанию стараются выяснить причину нарушения, узнать допускал ли ранее студент нарушения устава.

Разрабатываемая автоматизированная информационная система «Административно – воспитательная комиссия» поможет вести учет различного рода нарушений, подготовит набор документов к заседанию административно–воспитательной комиссии и решения по результатам её работы.

Основные функции разрабатываемой системы:

- Учет нарушений устава на территории учебного заведения (учебные корпуса, общежития, база отдыха).
- Подготовка документов к заседаниям административно – воспитательной комиссии.
- Формирование отчетов по результатам заседаний: приказы, протоколы, статистические отчёты.

В докладе представлены результаты моделирования предметной области, приведена модель данных, рассматриваются алгоритмы реализации некоторых функций и основные отчеты.

Беззубов И.Д.

Научный руководитель: к.т.н. Комкова С.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Разработка позиционной игры «Крестики нолики: новая версия»

Информационные технологии все больше и больше вторгаются в нашу жизнь, проникают во все процессы (социальные, экономические, политические), подменяя их, помогая им развиваться. Они являются сопутствующим и одновременно неотъемлемым средством предоставления и анализа информации.

В настоящее время существует большое количество различных игр разных жанров. В данном докладе представляется логическая игра «Крестики нолики: новая версия» в жанре «Стратегическая игра», представляющая собой усложненный всеми известной классической игры «Крестики-нолики». Разработанное приложение реализовано на языке высокого уровня C#, среда разработки Visual Studio 2017 RC, платформа .NET Framework 4.5.2.

Главной отличительной особенностью представленной игры является повышенная сложность по сравнению со стандартной версией игры и пропорционально возрастающий интерес к ней пользователей.

Данная игра может применяться для:

- досуга;
- развития логического мышления взрослых и детей;
- развитие аналитического и стратегического мышления.

На данный момент игра «Крестики нолики: новая версия» осуществляется между пользователем и компьютером на основе специально разработанного для ее реализации.

Корректность работы приложения проверена. В докладе приведены многочисленные изображения промежуточных и конечных результатов работы программы.

В последствии в игру будут добавлены дополнительные функции для обеспечения более совершенного процесса игры.

Бурик К.Н.

*Научный руководитель: к.т.н., доц. каф. ИС Еремеев С.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
123-456-7890@mail.ru*

Алгоритм поиска симметричных структур на картах

Симметрия – греческое слово, означающее соразмерность форм художественного произведения. В наше время это слово означает повторение части объекта относительно точки, линии или плоскости. Симметрии встречаются повсеместно в природе, архитектуре, произведениях искусства, физике и т.д.

В данной статье будут рассмотрены симметричные структуры и алгоритм их поиска на примере поиска зеркальных структур.

Геометрическая фигура или объект симметричны, если их можно разделить на две или более одинаковые части, которые расположены в организованном порядке. Это означает, что объект симметричен, если есть преобразование, которое перемещает отдельные части объекта, но не изменяет общую форму. Тип симметрии определяется тем, как организованы части, или типом преобразования:

- Зеркальная симметрия (симметрия отражения): у объекта есть зеркальная симметрия, если есть проходящая через него линия, которая делит ее на две части, которые являются зеркальными отражениями друг друга.
- Центральная симметрия: у объекта есть центральная симметрия, если все его части можно отразить относительно точки.
- Симметрия вращения: у объекта есть вращательная симметрия, если объект можно вращать вокруг неподвижной точки без изменения общей формы.
- Масштабная симметрия: объект имеет масштабную симметрию, если он не изменяет форму, когда он расширяется или сжимается.
- Бордюр: объект является бордюром, если на всей его протяженности происходит повторение его форм.

Бордюр - совокупность равных фигур, повторяющихся последовательно одна за другой вдоль прямой линии АВ - оси переноса.

Центральной составляющей симметрии является зеркало. Зеркалом может быть как линия, так и точка.

Поиск зеркальной симметрии: на входе мы получаем набор объектов (рис 1.а), для которых надо найти симметрию. В начале выбирается произвольный объект и строится зеркало между ним и ближайшим к нему объектом (рис 1.б). После чего для всех оставшихся объектов определяется наличие такого же объекта на противоположной стороне зеркала (рис 1.в). Все объекты, для которых была найдена «пара», добавляются в массив (рис 1.г). После этого зеркало строится для новой пары объектов и цикл повторяется.

После нахождения всех возможных структур начинается чистка: все структуры, все объекты которых входят в другую структуру, удаляются.

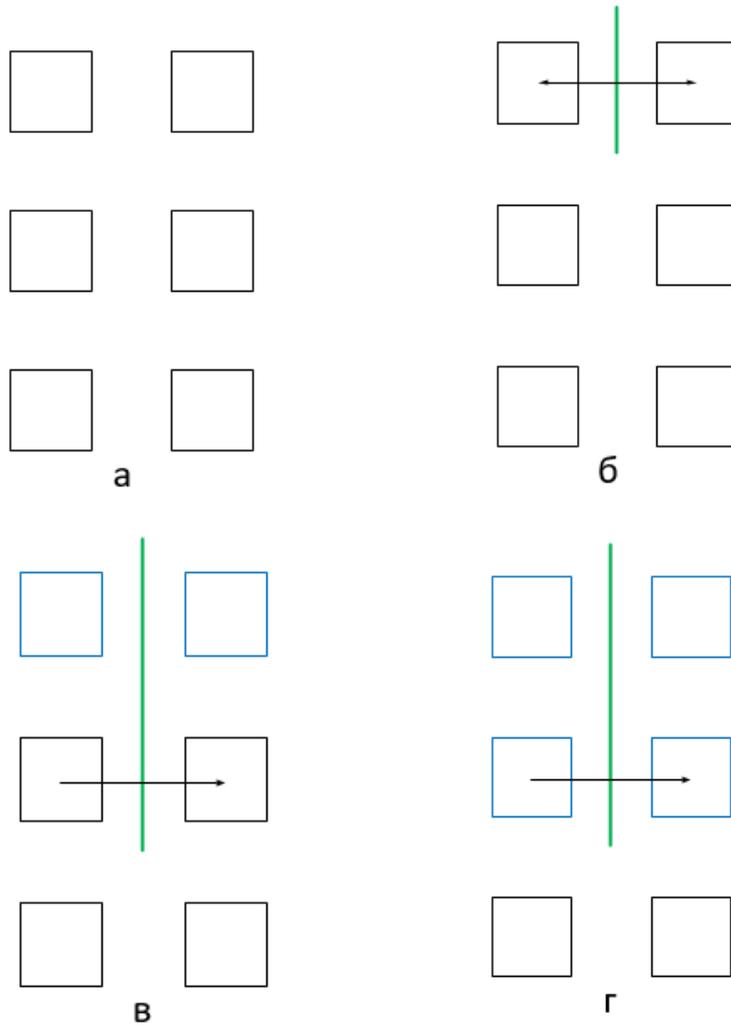


Рис. 1 – Процесс поиска симметрий

Результатом выполнения алгоритма является массив структур, каждая из которых содержит в себе список вошедших в нее объектов.

Список литературы:

1. Berger M. Geometry I// Springer-Verlag, 1987. – 440 p.
2. Nomizu K., Sasaki T. Affine Differential Geometry: Geometry of Affine Immersions // Cambridge University Press. – 1994.– 280 p.

Воробьева А.В.

Научный руководитель: доцент Н.Е. Холкина

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: kaf-eivt@yandex.ru*

Разработка автоматизированной системы для медицинских работников дошкольных образовательных учреждений

При поступлении ребенка в детское дошкольное учреждение родители представляют медицинские документы, отражающие состояние здоровья, сделанные прививки, особенности здоровья, на которые надо обращать внимание (стоит ли на учете по какому-либо заболеванию, часто болеет, имеет острые аллергические реакции в анамнезе...). За годы посещения детского учреждения ведется медицинская карта ребенка, в которой отражаются результаты ежегодных профилактических обследований, история болезней (диагноз, длительность, плановые прививки и скрининги).

Разрабатываемая автоматизированная система предназначена облегчения работы медицинской сестры детского сада и направлена на решение следующих задач:

- Мониторинг выполнения календаря прививок.
- Контроль постановки и реакции на ежегодные туберкулиновые пробы (с учетом графика).
- Контроль за предоставлением справок о возможности посещать детский сад после перенесенной болезни или длительного пропуса.
- Направление на ежегодные плановые осмотры и контроль за их выполнением.
- Ведение учетно-отчетной документации.

Программа позволяет вводить и корректировать данные, формировать стандартные отчеты и бланки (план медицинских осмотров на месяц, год; результаты выполнения плана; выполнение календаря прививок воспитанниками; бланки согласия законного представителя (опекуна) ребенка на медицинское вмешательство и др.)

В докладе представлены результаты моделирования предметной области и данных, приведены алгоритмы реализации некоторых функций и основные отчеты.

Зяблицева О.В., Горшкова Н.А.
ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая академия имени
В.А.Дегтярева»
601910 Россия, Владимирская область, г. Ковров, ул. Маяковского, д. 19
E-mail: olga_vita@mail.ru

Автоматизация формирования отчетности по внеучебной деятельности преподавателей

Ежегодное подведение итогов работы имеет целью установить индивидуальный вклад преподавателей в работу каф. и факультета по всем видам учебной, учебно-методической, организационно-методической, научно-исследовательской и общественной деятельности. По итогам работы должно осуществляться поощрение преподавателей академии, добившихся в отчетном году наивысших показателей.

Для автоматизации проведения такого учета возникла необходимость разработки информационной системы. Система должна выполнять следующие функции:

- оценка работы преподавателей по направлениям их деятельности;
- возможность формирования отчетов по факультетам, кафедрам, баллам;
- выделение лучших факультетов и кафедр.

Для определения активности преподавателей используются числовые критерии. Вся информация должна храниться в базе данных и быть защищена от несанкционированного доступа.

При проектировании системы использовался проект положения о порядке подведения итогов работы преподавателей. Согласно этому положению, формируется несколько групп критериев, внутри каждой группы существует несколько критериев с определенными баллами. Система критериев может изменяться и принимается приказом. Необходимо иметь возможность работать с различными системами критериев в разные годы.

Каждый преподаватель формирует свой отчет за определенный период, выбирая нужные критерии, баллы и указывая подтверждение проведенной работы. При необходимости для подтверждения прикрепляются документы в электронном виде.

Положение также содержит плановые баллы для различных групп преподавателей в зависимости от должности, ученой степени, ученого звания и стажа работы.

Необходимо формировать итоговую отчетность по кафедрам, факультетам, отдельным преподавателям за указанный период времени.

Информационная система учета преподавательской деятельности построена на структурах данных в виде таблиц.

Система имеет следующую структуру данных:

1. Информация об организационной структуре учебного заведения
 - a. Факультеты
 - b. Кафедры
 - c. Должности
 - d. Звания
 - e. Ученые степени
2. Информация о положениях и критериях оценки
 - a. Группы критериев (положения)
 - b. Критерии оценки
 - c. Разбалловка
3. Информация о преподавательской деятельности
 - a. Информация о преподавателях
 - b. Работы, проведенные преподавателями
 - c. Оценка проведенных работ, выраженная в баллах

Программа для учета деятельности преподавателей состоит из главного окна и различных разделов, представленных в виде меню. В этих меню объединены средства для работы со схожими по смыслу данными.

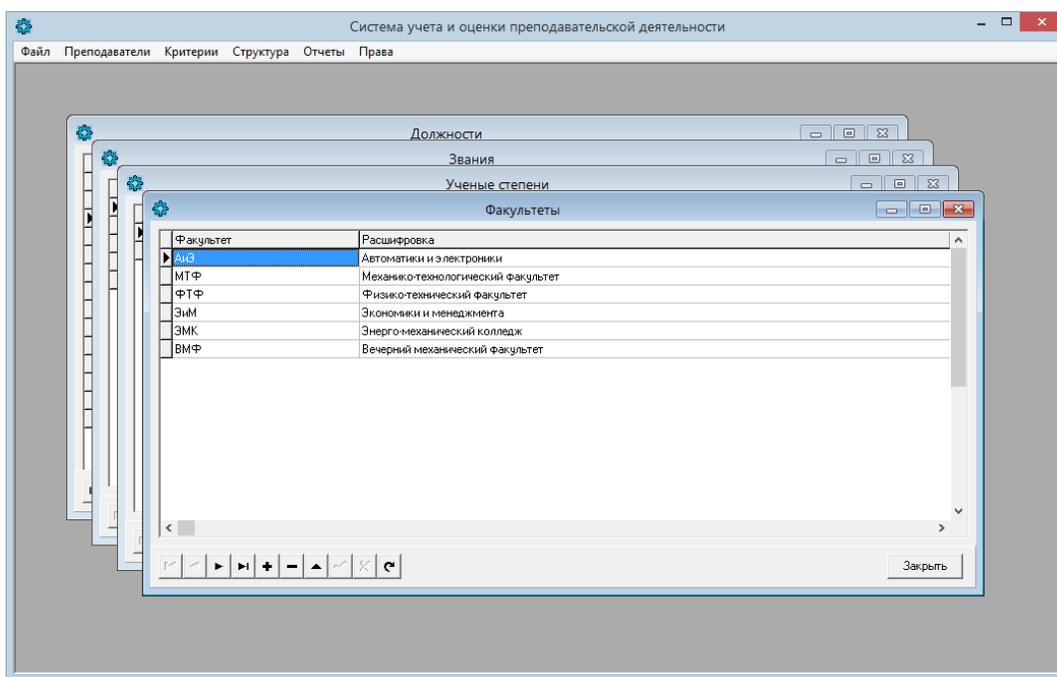


Рис. 1. Основное окно программы

Программа состоит из следующих разделов (меню):

- Файл
- Преподаватели
- Критерии
- Структура
- Отчеты
- Права.

Раздел «Файл» предназначено для выполнения служебных функции, таких как подключение к базе и выход из программы.

Раздел «Преподаватели» служит для открытия окон редактирования данных о преподавателях и их оценках.

Раздел «Критерии» служит для редактирования данных о критериях оценки преподавательских работ, разбиения этих критериев по группам и хранения ссылок на первичные документы.

Раздел «Структура» предназначено для редактирования данных о структуре учебного заведения. С помощью него можно редактировать списки должностей, званий, ученых степеней, факультетов и кафедр применительно к данному учебному заведению.

Раздел «Отчеты» предназначено для формирования различных отчетов по преподавательской деятельности.

Раздел «Права» служит для редактирования прав пользователей.

Рис. 2. Редактирование данных преподавателя

В режиме редактирования данных преподавателя доступен список работ, выполненных преподавателем с учетом выбранного периода. Для изменения данных об этих работах служат кнопки «Добавить», «Изменить», «Удалить». При нажатии на кнопку «Изменить» открывается окно с информацией о проведенной работе (рис. 3).

Рис. 3. Редактирование информации о проделанной работе

Для формирования отчета (рис. 4) выбираются группировки отчета и их последовательность. Для получения отчета по конкретным группам критериев, факультетам, кафедрам или преподавателю используются фильтры.

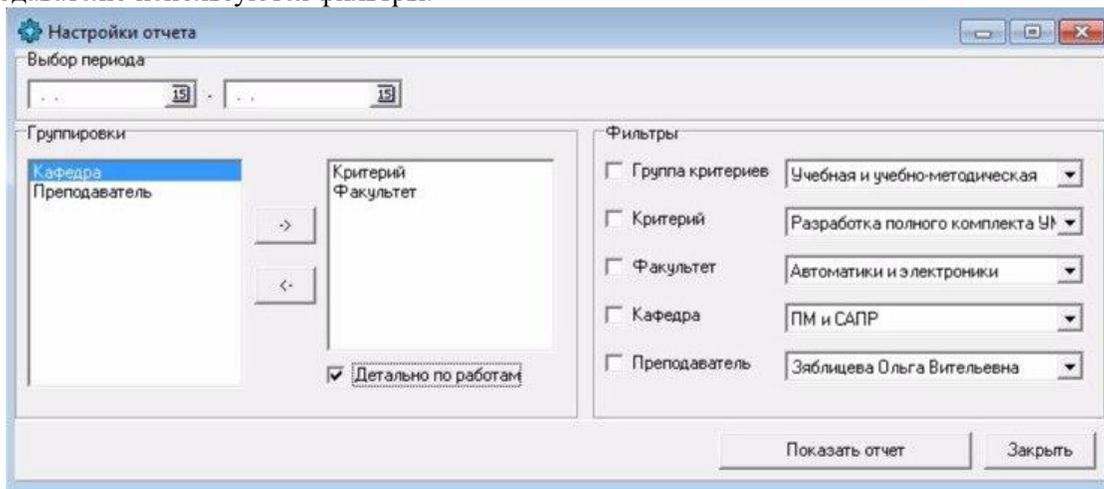


Рис. 4. Редактор отчетов

Разработанная информационная система позволяет вести учет деятельности преподавателей по различным направлениям, а также формировать отчетность за любой период, с различной степенью детализации.

Иванов А.Э.

Научный руководитель: к.т.н. А.Д. Варламов

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: ivanovandrey17@mail.ru*

Разработка информационной системы лаборатории товароведческой экспертизы сельскохозяйственной продукции

В последние годы сельскохозяйственная промышленность стремительно набирает обороты не только в России, но и по всему миру, создаются оптово-распределительные центры, ужесточаются требования к качеству продукции, вводятся новые ГОСТы и нормативные требования. Для проверки качества продукта и соответствия всем нормам и стандартам, требуется проведение товароведческой экспертизы.

Товароведческая экспертиза представляет собой ряд мероприятий по исследованию промышленных товаров с целью определения их качества, а также его соответствия существующим стандартам. Товароведческая экспертиза проводится как по инициативе покупателя, разочарованного качеством приобретенных товаров, так и по желанию производителя или продавца, желающего убедиться в соответствующем качестве продукции.

Объектом товароведческой экспертизы являются единицы продовольственной или непродовольственной промышленной продукции, а также любые материальные предметы, содержащие информацию о товарном происхождении объекта исследования: сопроводительная документация, технические описания и рекомендации по использованию, хранению и перемещению изделий. Экспертизе подлежат в том числе и объекты, уже бывшие в употреблении, выбывшие из употребления, и даже части изделия.

Основными задачами товароведческой экспертизы являются:

- 1) Определение соответствия качества товара предписаниям нормативных документов (стандартов, ГОСТов и пр.), сертификатам качества или эталонным образцам
- 2) Определение нарушений, допущенных при оформлении сопроводительной документации и вызвавших несоблюдение прав потребителей.
- 3) Анализ изменения качества продукции в результате воздействия определенных факторов

Для обеспечения эффективности и оперативности проведения товароведческой экспертизы необходимо автоматизировать контроль организации лабораторных исследований и анализа их результатов для получения отчетов по товароведческой экспертизе. Поэтому актуальной задачей является создание информационной системы лаборатории товароведческой экспертизы, позволяющей пользователю сравнивать результаты экспертизы с соответствующими стандартами ГОСТ и вести статистику изменения качества продуктов.

Для разработки информационной системы были использованы следующие инструментальные средства: среда программирования MS Visual Studio, СУБД Firebird, язык программирования C#.

Информационная система выполняет следующие функции: анализ результатов товароведческой экспертизы, формирование отчета по результатам товароведческой экспертизы, визуализация изменения качества продукции с помощью графиков, расчёт стоимости проведения экспертизы.

Ивентьев А.А., Сакулин А.Е.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. ИС С.А. Щаников
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: deadmorningsun@mail.ru*

Имитационное моделирование идентификации информационных бит в блоке данных с использованием нейронных сетей

Воздушные суда обмениваются с наземными станциями информацией в виде радиосигналов. Идентификация сигналов разных режимов передачи данных является частью процесса опознавания воздушных судов. Такие сигналы приходят на станции в виде последовательности бит, которые без расшифровки и подавления шумов практически невозможно прочесть. Они несут в себе важную информацию, например, номер борта, количество пассажиров, путь следования и т.д. Распознавание таких сообщений на фоне шумов является важной задачей [1].

В данной работе рассматривается сигнал режима S. Это самый современный режим опознавания [1]. Устройства, работающие с другими типами сигналов, отвечают на запросы каждый раз, когда по ним проходит луч локатора. Если же устройство работает с сигналом S, то появляется возможность опросить только конкретное воздушное судно – остальные устройства не ответят на запрос. Это решает проблему засорения эфира множеством ответов от других устройств. Но есть вероятность потерять в потоке шума даже такой качественный сигнал.

Анализ отечественных и зарубежных научно-технических источников показал [2], что применение искусственных нейронных сетей (ИНС) позволит вывести решение задачи идентификации сигналов на более качественный уровень. За счет параллельного принципа работы ИНС снизятся вычислительные затраты, тем самым повысив пропускную способность и быстродействие системы опознавания. Так же, нейронные сети с большой вероятностью обнаруживают сигналы на фоне помех [3].

Авторами разработаны имитационные модели ИНС, позволяющие обнаруживать преамбулу во входящем сигнале. Преамбула – это набор бит, который позволяет установить место начала информационного блока в сообщении и запустить его расшифровку.

Для обучения нейронных сетей использовался подготовленный массив сигналов как отличного качества, так и имеющий ошибки в некоторых битах информации. Для формирования такого массива к чистому сигналу были добавлены искажения и шум.

На рисунке 1 представлен график зависимости вероятности ошибки при распознавании преамбулы сигнала от отношения сигнал/шум, полученный после обучения ИНС.

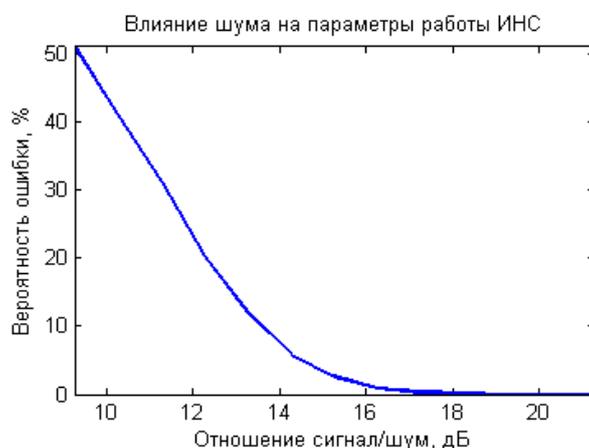


Рис. 1. Зависимость вероятности ошибки ИНС от отношения сигнал/шум.

В соответствии с рисунком 1, при отношении сигнал/шум во входном сигнале 17 дБ вероятность ошибки равна 0,17%. Полученная модель нейронной сети дает возможность распознавать сигнал с очень низкой вероятностью ошибки, тем самым решая проблему потери полезного сигнала среди шума.

Литература

1. Руководство по вторичным обзорным радиолокационным (ВОРЛ) системам. Дос 9684 AN/951. Издание третье. - Отпечатано в ИКАО. 2004. 257 с.
2. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 496 с.
3. Данилин С.Н., Макаров М.В., Щаников С.А. Нейросетевые алгоритмы обработки гармонических сигналов в промышленных системах технического контроля // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2014. № 4 (29). С. 43-49.

Ковалев Ю.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент, С. В. Еремеев**Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Методы и алгоритмы обработки многомасштабных данных в ГИС

Любая карта является проекцией объектов реального мира (дорог, рек, озер, линий электропередач или бензоколонок) на некую плоскость.

Одна из основных целей карт - дать возможность сопоставить расположение в пространстве некоторого объекта относительно других объектов. Стало быть, одна из самых главных возможностей карт - это возможность с максимальной точностью изображать интересующие нас предметы и их координаты.

Сегодня большинство геоинформационных систем могут производить поиск пространственных объектов на картах, изображениях. Одним из самых точных видов определения объектов является поиск по соответствующим признакам. Одним из самых точных видов признаков является распределение чисел Бетти.

В ходе исследовательской работы были разработаны следующие алгоритмы:

1. Алгоритм сопоставления растровых карт на разных масштабах.

Он включает в себя следующие этапы: осуществление выборки растровых изображений; поиск геометрических, текстурных, спектральных и топологических признаков выбранных изображений; построение баркода модели объекта, по которому будет происходить выборка и сопоставление объектов, соответствующих типу тестового объекта, на разных масштабах

2. Алгоритм идентификации пространственных структур в многомасштабных ГИС.

Он включает в себя следующие этапы: поиск координат нужных объектов; построение буферных зон вокруг заданных объектов; проверка соприкосновения построенных буферных зон друг с другом; построение баркода.

3. Алгоритм поиска пространственных объектов на основе буферных зон.

Он включает в себя следующие этапы: построение буферной зоны вокруг заданного объекта; поиск объектов в данной буферной зоне; выделение объектов, которые либо входят, либо пересекаются с буферной зоной, то есть объединение всех элементов буферных зон.

4. Алгоритм построения неравномерных буферных зон.

Построение данной буферной зоны происходит на основе волнового алгоритма.

Результат работы алгоритма сопоставления растровых карт на разных масштабах можно увидеть на рисунке 1. На нем произведен поиск автомобиля на разных масштабах.



Рис. 1. Выделенный автомобиль на разных масштабах.

Данные алгоритмы могут быть использованы при поиске недвижимости, поиска кратчайших путей при чрезвычайных ситуациях и для поиска объектов различного типа на растровых и векторных картах.

Лагунов Ж.Д.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Е.Е. Канунова
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Информационная система генерации отчетов каф.

Кафедра ВУЗа, являясь структурной научно-исследовательской единицей факультета, отвечает за организацию воспитательной работы его сотрудников, организацию различного вида практик, повышение уровня знаний педагогических работников, а также осуществляет научную деятельность в рамках своей специализации. В соответствии с выполняемыми задачами, на кафедре присутствует определенный документооборот, требующий автоматизации в целях сокращения случаев ошибок при работе с данными, уменьшении времени обработки данных, автоматизации трудоемких процессов составления статистических и аналитических отчетов.

В ходе исследовательской работы была создана информационная система, состоящая из базы данных и клиентского приложения для работы с ней. Хранимые данные можно условно поделить на общую информацию, куда входят данные о направлениях, студентах, группах и преподавателях, и дополнительную информацию для документов, к которым можно отнести учебную литературу, сроки и другие нюансы курсовых проектов.

Операции работы с данными, включая добавление, правку и удаление осуществляются посредством клиентского приложения. Доступ к данным разграничен учетными записями пользователей, согласно их должностным обязанностям. Составление, правка и печать отчетных документов также производится при помощи приложения.

Подготовка бланка задания к курсовому проекту проходит следующие этапы:

1. Проверка правильности занесения студентов, групп, дисциплины и преподавателя, за которым закреплен проект.
2. Заполнение общих сведений о курсовом проекте. Они представлены такой информацией, как контрольные сроки, группа, дисциплина и преподаватель.
3. Заполнение индивидуальных сведений к проекту для каждого студента. В них входят исходные данные и требования к курсовому проекту, содержание пояснительной записки, указанный графический материал и список рекомендуемой литературы.
4. Проверка введенных данных на корректность.
5. Проверка сформированного документа с внесением изменений.
6. Печать документа.

Информационная система позволяет автоматизировать процессы ведения и обработки документации каф..

Литература

- 1 Нестерова Н.С., Новикова Н.А. Система электронного документооборота каф. вуза <http://cyberleninka.ru/article/n/sistema-elektronnogo-dokumentoborota-kafedry-vuza>

Пушников Д.Э.

Научный руководитель: д.т.н., доцент, заведующий каф. ИС Д.Е. Андрианов

Научный руководитель: д.т.н., доцент, зав. каф. ИС Д.Е. Андрианов

602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23

E-mail: maddoxh_93@mail.ru

Комплексная защита информационной системы ООО «Модус»

В настоящее время появляются все новые и новые информационные технологии, которые улучшают и облегчают работу человека. Информация представляет наибольшую ценность. Доступ к необходимой информации открывает неограниченные возможности. В то же время интенсивная информатизация общества ведет к увеличению преступлений, связанных с использованием вычислительной техники, в том числе и преступлений, связанных с несанкционированным доступом и всевозможных воздействия на информацию и ее носители. В связи с этим появляется необходимость защиты информации.

Для обеспечения наиболее эффективной защиты информационных систем, необходимо руководствоваться приказами ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. N 17 и ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. N 21.

Объектом исследования исследовательской работы является информационная система (ИС) ООО «Модус».

Целью работы является анализ защищенности информационных ресурсов ООО «Модус».

Являясь оператором связи по городу Мурому и Муромскому району, компания обеспечивает телекоммуникационную инфраструктуру, предоставляет широкий спектр качественных услуг связи населению, государственным учреждениям и ведомствам, промышленным и сельскохозяйственным предприятиям, активно работает с бизнес-клиентами.

Среди услуг, предоставляемых ООО «Модус» — местная и внутризональная телефонная связь, проводное и эфирное радио, интерактивное телевидение, подвижная радиотелефонная связь, услуги передачи данных в Интернет, услуги интеллектуальной сети связи.

ООО «Модус» является муниципальным предприятием по оказанию услуг населению. На предприятии ведётся обработка персональных данных сотрудников и клиентов, следовательно, есть необходимость реализации мер по защите персональных данных. Получив доступ к данной информации, злоумышленник может нанести ущерб как самой организации и ее сотрудникам, так и части населения города. В связи с этим появляется необходимость защиты информации.

В то же время растет количество преступлений, связанных с использованием вычислительной техники, в том числе и преступлений, связанных с несанкционированным доступом и всевозможных воздействия на информацию и ее носители, а значит, становится все сложнее не дать злоумышленнику завладеть, уничтожить, повредить или изменить конфиденциальные данные. Следовательно, средства защиты, чтобы соответствовать требованиям современности, должны постоянно обновляться. Так же появляется необходимость регулярных проверок по оценке эффективности уровня защищенности информационных ресурсов на предприятии как от внешних, так и от внутренних угроз.

Чтобы понять какие меры по защите информации необходимо применить на предприятии, нужно:

- Проанализировать объект исследования;
- Проанализировать защиту объекта, выявить текущие недостатки;
- Выявить основные уязвимости и угрозы на объекте;
- Составить план мероприятий на основе документов регулятора по защите информационных ресурсов.

С.А. Педя

Научный руководитель: к.т.н. Е.Е. Канунова

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Информационная система приемной комиссии МИ ВлГУ

Приемная комиссия решает широкий круг задач, её работа является одной из ключевых составляющих деятельности вуза. Внедрение информационной системы позволит сократить время обработки данных, уменьшит вероятность ошибок, поможет обобщить результаты приема для дальнейшего анализа и отчетности. Информационная система не должна принимать решений о зачислении в вуз, ее задача вести учет абитуриентов для отображения текущего состояния приема.

В ходе исследовательской работы была создана информационная система, состоящая из базы данных и клиентского приложения. База данных хранит в себе личную информацию абитуриентов, включая паспортные данные, результаты вступительных испытаний, реквизиты документа о предыдущем образовании, а также направления подготовки, доступные в вузе, с указанием минимальных проходных баллов по необходимым предметам. Кроме того, в базе данных формируются списки абитуриентов для каждого направления, а также для формирования приказов.

Клиентское приложение обеспечивает ввод информации в базу данных, позволяет произвести зачисление абитуриентов, выводит приказы о зачислении в формате, доступном для сохранения и печати, а также показывает статистическую и обобщенную информацию о приеме в текущем году. В приложении есть возможность изменения текущих проходных баллов ЕГЭ, а также добавления или изменения существующих направлений подготовки.

В системе имеется несколько пользователей с различным уровнем доступа, согласно должностным обязанностям сотрудников – председатель, секретарь, технический работник, также имеется учетная запись администратора для полного доступа к системе.

Для того, чтобы осуществить прием абитуриентов в текущем году с использованием разработанной информационной системы необходимо:

1. Проверить правильность и актуальность проходных баллов и текущих направлений подготовки вуза, при необходимости добавить новые.
2. Занести данные абитуриентов, отметить их выбор направлений подготовки с указанием формы обучения, степени образования, типа контракта, наличия оригинала документа о предыдущем образовании, при необходимости указать дополнительную информацию о льготе или целевом направлении.
3. Просмотреть списки поступающих на все направления и исправить ошибки, если это необходимо.
4. Произвести зачисление абитуриентов в порядке, согласно регламенту приемной комиссии МИВлГУ.
5. Сформировать приказы о зачислении.
6. Просмотреть и проанализировать статистику приема (например, по регионам, по направлениям), сформировать по ней отчеты.

Данная информационная система позволяет автоматизировать работу приемной комиссии, организовать эффективное ведение документации и отчетности.

Литература

- 1 Информация для абитуриентов на сайте МИВлГУ <http://www.mivlgu.ru/content/priemnaya-komissiya>

Сакулин А.Е.

*Научный руководитель: к.т.н., декан ФИТ С.А. Щаников
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: alexander.sakulin33@ya.ru*

Разработка и исследование имитационных моделей искусственных нейронных сетей на базе мемристоров для оптимизации точности их функционирования

В настоящее время многими научно-исследовательскими коллективами ведутся разработки моделей архитектур искусственных нейронных сетей на базе мемристоров (ИНСМ). Интерес к ним обусловлен тем, что устройства на базе мемристоров обладают рядом преимуществ (по надежности, быстродействию, энергопотреблению и др.) перед высокопроизводительными вычислительными средствами, разработанными с использованием имеющихся технологий [1, 2].

Анализ открытых научно-технических источников показал следующее. Реализованы компьютерные модели ИНСМ [3] с применением программной системы Memristor Toolbox [4] для MATLAB. Она включает в себя модели мемристоров в соответствии с их аналитическим описанием, представленным Леоном Чуа [5] для мемристора, контролируемого зарядом и аналитическим описанием мемристора, адекватным его физической реализации как наноразмерного элемента, в котором функциональные зависимости между мемристивностью, током и напряжением обеспечиваются за счёт ионного дрейфа в полупроводниковых плёнках. Данная система позволяет создавать модели ИНСМ с применением элементов стандартных библиотек Simulink MATLAB. Недостатком данной системы является то, что она позволяет моделировать только на уровне схемных элементов, это значительно повышает требования к используемым для исследования аппаратным средствам и сокращает круг исследовательских задач. Также к недостаткам можно отнести низкую стабильность работы моделей мемристоров и частые ошибки во время симулирования работы моделей.

Таким образом, известные подходы предполагают рассмотрение только физических явлений и процессов, являющихся носителями информации и применимы лишь для ограниченного круга решения задач [6]. Устройства с нейросетевой архитектурой на базе мемристоров необходимо моделировать и исследовать как единый физико-информационный объект, реализуемый аппаратно-программными обучаемыми средствами [7]. В связи с этим авторами предложен новый подход к разработке и исследованию устройств с нейросетевой архитектурой на базе наномемристоров, основанный на научной методологии системного анализа и имитационного моделирования. Были разработаны имитационные модели нейронных сетей, имеющие возможность задания функции отличия идеального элемента от реальной физической реализации, а также модели входных сигналов исследуемых устройств, с возможностью задания уровней и типов шумов и помех. Все это позволяет приблизить проводимые эксперименты к реальным и дает возможность оптимизации точности функционирования искусственных нейронных сетей на базе мемристоров.

Разработанные модели позволяют проводить исследования динамики функционирования ИНСМ с учетом внутренних и внешних дестабилизирующих факторов и вносят значимый вклад в их проектирование.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-07-08330.

Литература

1. Галушкин А.И. Мемристоры в развитии высокопроизводительной вычислительной техники // Информационные технологии. 2015. №2. С. 146-156.
2. Галушкин А.И. На пути к нейрокомпьютерам с использованием мемристоров // Приложение к журналу "Информационные технологии". 2014. №4. С.2-19.

3. Adhikari et al.: Memristor Bridge Synapse-Based Neural Network and Its Learning IEEE Transactions on neural networks and learning systems, vol. 23, no. 9, 2012.
4. Memristor Circuit Investigation through a new Tutorial Toolbox, A. Walsh, R. Carley, O. Feely, A. Ascoli, in Proc. European Conference on Circuit Theory and Design, Dresden, September 2013.
5. Chua, L.O. Memristor – the missing circuit element // IEEE Trans. Circuit Theory. 1971. Vol. 18. PP. 507.
6. Данилин С.Н., Щаников С.А. Проблемы проектирования ИНСМ с заданной точностью функционирования // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2016. №4. С. 3-11.
7. Данилин С.Н., Щаников С.А. Исследование точности функционирования нейросетевых компонентов РТС на основе мемристоров // Радиотехнические и телекоммуникационные системы. 2015. № 1 (17). С. 39-48.

Сельцова Е.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доц. каф. ИС Еремеев С.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: catherine13nov@gmail.com*

Топологические свойства гомогенных областей карты

Изучение топологии слабоструктурированных географических объектов является одной из основных целей геоинформационных систем. Анализ пространственных отношений между объектами и структурами – сложная и ресурсоёмкая задача, особенно требующая автоматизации. На основе данного анализа выявляются гомогенные области, представляющие собой образования, в состав которых входят подобные объекты: здания, автостоянки, земельные участки, парки и т.д. У гомогенных областей имеется ряд свойств, с помощью которых можно выявить особенности расположения объектов и формы структуры в целом.

Для выполнения подобных задач целесообразно использовать метод персистентной гомологии, являющийся относительно новым инструментом качественного анализа топологических особенностей пространственных объектов. Результат применения метода персистентной гомологии – это баркод, отображающий свойства расположения объектов и структур. Баркод отображает формирование структур объектов на увеличивающемся расстоянии в виде совокупности сегментов на плоскости, где каждый сегмент – это отдельная структура. Стойкие особенности проявляются на больших диапазонах расстояний и являются основой для дальнейшего анализа. Особенности, проявляющиеся на малых расстояниях, являются «шумом», искажающим представление о расположении пространственных объектов, и не подлежат рассмотрению. Преимуществом метода персистентной гомологии является его инвариантность к аффинным, топологическим преобразованиям, а также к изменению масштаба.

Основная составная единица структур пространственных объектов – двумерный симплекс, или треугольник. Симплекс состоит из трех топологически связанных точечных объектов. Перед применением метода персистентной гомологии необходимо представить отдельные векторные объекты на карте (полигоны) в виде совокупности точечных объектов, изначально связанных между собой. Процесс составления баркода состоит из двух алгоритмов, выполняющихся при каждом увеличении расстояния поиска соседних объектов: алгоритм поиска симплексов и алгоритм составления структур симплексов. При увеличении расстояния количество симплексов и структур изменяется: число симплексов увеличивается, составляя новые структуры и впоследствии объединяя их (рисунок 1). На самом большом расстоянии число структур равно единице, так как все имеющиеся структуры объединяются в одну.

В результате выполнения алгоритмов образуется гомогенная область и составляется баркод (рисунок 2), отображающий устойчивые топологические особенности структур объектов. С помощью баркода проводится анализ формы гомогенной области и вычисляются топологические свойства.

Исследование проводилось для выявления гомогенных областей, относящихся к земельным участкам. Отдельные участки, представленные в виде векторных объектов, постепенно объединялись в структурные области при увеличении радиуса поиска соседних структур. Проведен анализ типа формы образованных гомогенных структур.

Алгоритм может быть использован для автоматического сопоставления пространственных объектов на разномасштабных картах.

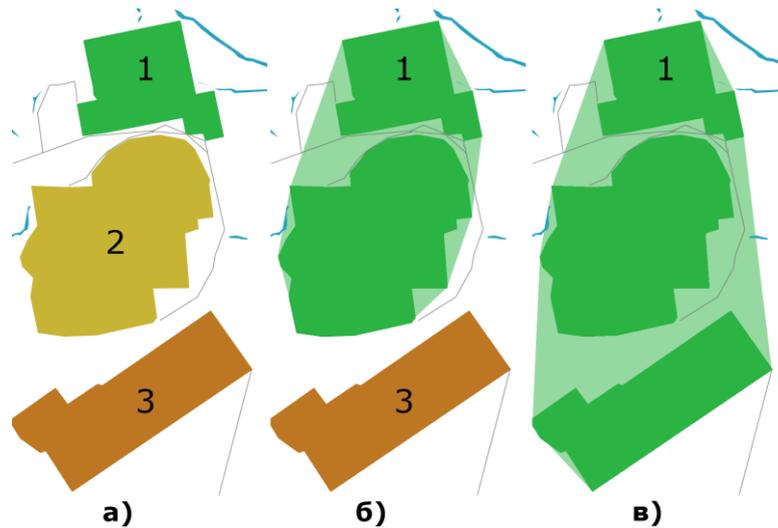


Рис. 1. Процесс образования гомогенной области

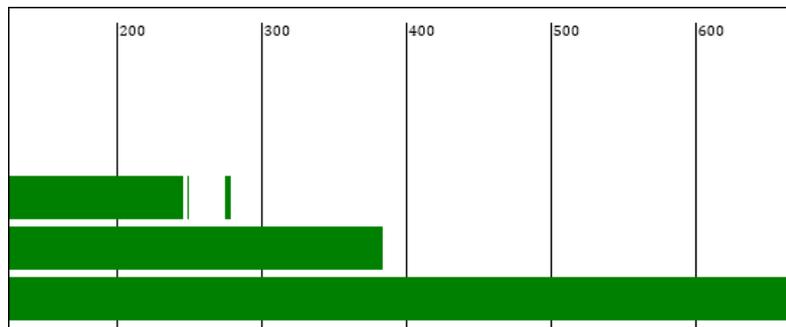


Рис. 2. Часть баркода, демонстрирующая составление гомогенной области

Литература

1. Edelsbrunner H., Harer J. Computational Topology: An Introduction // American Mathematical Society, 2009. – 241 p.
2. Carlsson G. Topology and data // American Mathematical Society. – 2009.– Vol. 46(2). – P. 255-308.
3. Eremeev S.V., Andrianov D.E., Komkov V.A. Comparison of Urban Areas Based on Database of Topological Relationships in Geoinformational Systems // Pattern Recognition and Image Analysis. – 2015. – Vol. 25(2). – P. 314–320.

Сорокина О.О.

Научный руководитель: доцент Н.Е. Холкина

Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23

E-mail: kaf-eivt@yandex.ru

Разработка автоматизированной системы «Методическая обеспеченность дисциплин»

Для организации успешной подготовки специалистов в ВУЗе, преподаваемые дисциплины должны быть обеспечены актуальными учебниками, учебными пособиями, методическими указаниями для выполнения лабораторных, практических и курсовых работ. Контроль наличия методической обеспеченности дисциплин каф. и должна обеспечить разрабатываемая автоматизированная система.

Программа должна обеспечить загрузку данных из учебных планов, ввод информации об учебной литературе с указанием срока актуальности данного издания (последние 5 лет, 10 лет, бессрочно). На основании полученных данных надо сформировать план издания методической литературы на текущий учебный год (или на ближайшие 3 года). Назначить исполнителей на каждый запланированный пункт и сгенерировать план-отчет. Контролировать исполнение плана можно меняя статус запланированной методической разработки (запланировано, в разработке, сдано в издательство, издано). Итоговый (годовой) и промежуточные отчеты о ходе выполнения плана должна быть возможность сгенерировать и напечатать.

В докладе представлены результаты моделирования предметной области и данных, приведены алгоритмы реализации некоторых функций и основные отчеты.