

Горчакова К.А.

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент А.А. Колпаков
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@mail.ru

Разработка автоматизированной информационной системы управления деятельностью стоматологической клиники

Одной из важнейших направлений информационных технологий – хранение информации. Наиболее распространенным средством для такого хранения являются базы данных (БД). База данных – это организованная структура, предназначенная для хранения информации, которая содержит некоторое множество данных необходимых для решения конкретных информационных задач. Базы данных обеспечивают удобство использования для ведения учёта и анализа данных – на уровне так называемой физической модели. Они предоставляют основной и удобный способ представления информации, которая подвергается частому просмотру и изменению содержания. Поэтому базы данных внедряются сейчас практически во все сферы деятельности.

База данных (БД) представляет собой совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области.

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

Целью выполнения работы является разработка автоматизированной информационной системы «Стоматологическая клиника», с возможностью редактирования, удаления и создания данных пользователей СУБД в необходимых таблицах.

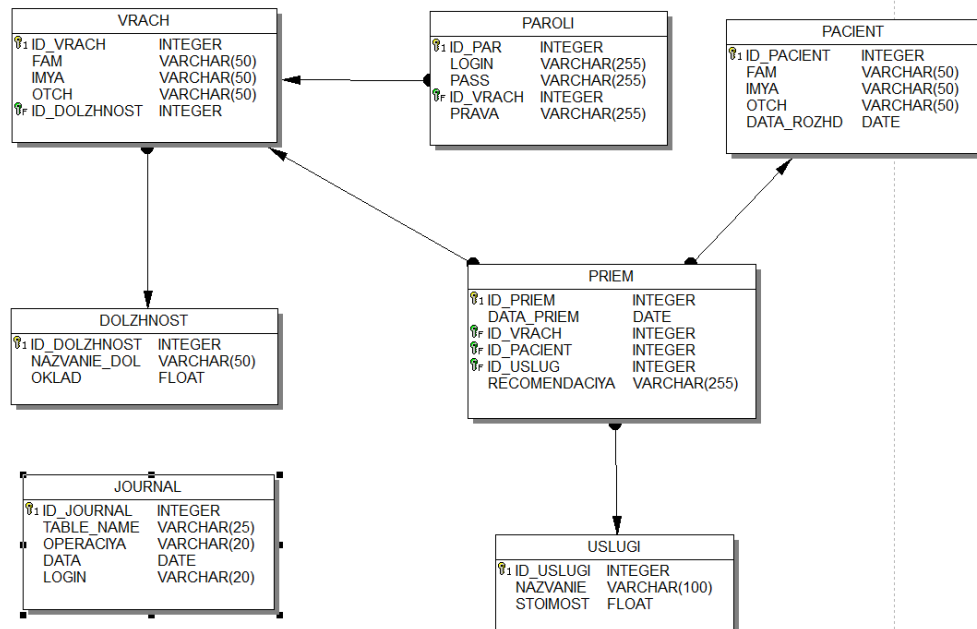


Рис. 1. Физическая структура базы данных

Разработанная СУБД позволяет хранить и вести учет данных о пациентах, врачах, должностях, списке услуг, данных аутентификации, информации о приёме, а также журнал для логирования всех изменений в базе данных.

Разработанное приложение отвечает всем требованиям, изложенным в техническом задании. Также программа обладает возможностью дальнейшего совершенствования.

Литература

1. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.
2. Основы проектирования реляционных баз данных / Туманов В.Е. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 504 с. - <http://www.book.ru/book/917913>
3. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / С.В. Тарасов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 320 с

Гусенков С.В.

*Научный руководитель: к.т.н., ведущий электроник каф. ЭиВТ Д.В. Бейлекчи
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 системы удаленного мониторинга и конфигурирования программно-аппаратного обеспечения комплекса громкоговорящей связи

В данном проекте проводятся исследование и разработка алгоритмов и программного обеспечения системы удаленного мониторинга и конфигурирования программно-аппаратного обеспечения комплекса громкоговорящей связи.

Целью данного проекта является создание программной системы позволяющей выполнять контроль, мониторинг и конфигурирование программно-аппаратного обеспечения комплекса громкоговорящей связи.

Разрабатываемая система обеспечивает контроль компонентов комплекса громкоговорящей связи, конфигурирование компонентов комплекса и обновление программного обеспечения комплекса.

Данная система состоит из программного обеспечения рабочего места (АРМ) на базе портативного или встраиваемого компьютера, управляющих программ центральной ячейки коммутатора и периферийных абонентских ячеек комплекса.

Программа управления и конфигурирования представляет собой приложение, написанное на С++ с использованием библиотек QT4 и gRPC. Программа управления ячейкой коммутатора представляет собой приложение написанное на С++ и gRPC работающие совместно с модулем ядра написанном на С. Программные модули для периферийных ячеек представляют собой библиотеку написанную на С.

Обмен данными мониторинга и конфигурирования между ячейкой коммутатора и периферийными ячейками осуществляется по протоколу FSM [1][2]. Обмен между конфигуратором и центральной ячейкой осуществляется по протоколу gRPC[3].

Протокол gRPC основан на двоичной кодировке данных в пакете, исключает передачу заголовков HTTP, для экономии размера пакета. Также использование в перспективе протокола HTTP/2 подразумевает использование двоичных данных, что говорит в пользу использования gRPC.

Протокол gRPC использует протокол сериализации Protocol Buffers – протокол сериализации структурированных данных, предложенный Google как эффективная бинарная альтернатива текстовому формату XML. При этом все структуры данных переводятся в последовательность битов. Обратной к операции сериализации является операция десериализации – восстановление начального состояния структуры данных из битовой последовательности.

Преимуществами использования протокола gRPC являются:

1. Использование протокола Protobuf в качестве инструмента описания типов данных и сериализации, очень хорошо зарекомендовавший себя на практике из-за своей производительности.
2. Протокол HTTP/2 имеет сжатие данных, инициации событий с сервера, контроля трафика, переиспользования одного сокета для нескольких параллельных запросов.
3. Статические пути – обеспечивается только необходимый сервис, а что внутри – описывается в терминах пользовательской модели и её событиях.
4. Нет никакой привязки методов к HTTP-методам и привязки возвращаемых значений к HTTP-статусам.
5. Поддержка девяти языков: С, С++, Java, Go, Node.js, Python, Ruby, Objective-C, PHP, C#, что позволяет адаптировать и объединять модули реализации под необходимую платформу.

Для коммутации данных между ячейкой коммутатора и периферийными ячейками используется оригинальный стек сетевых протоколов FSM, структура которого представлена на рис. 1.



Рис. 1 – Структурная схема организации стека FSM.

В данном стеке протоколов устройства посылают пакетные данные по определенному физическому каналу связи. Далее они проходят через коммутатор, преобразуется в Ethernet пакет и передаются в соответствии с протоколом FSM на сервер. Сервер передает данные процессу, отвечающему за устройство. Таким образом, сервер управления устройством и коммутатор обеспечивающий передачу данных между разными физическими средами передачи данных.

На рис. 2 представлена общая схема взаимодействия компонентов системы мониторинга и конфигурирования комплекса связи.

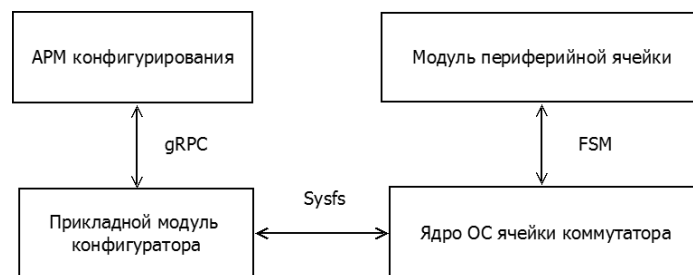


Рис 2 – Схема взаимодействия системы мониторинга и конфигурирования комплекса связи.

Данная система имеет следующие преимущества:

1. Протоколы gRPC и FSM имеют малый объем служебной информации, что уменьшает объем передаваемой информации по каналам связи.
2. Подсистема конфигурирования имеет возможность автоматического обнаружения подключенных устройств за счет применения протокола FSM.
3. Система имеет возможность взаимодействия с внешними программами конфигурирования по протоколу gRPC.
4. Обеспечивается возможность взаимодействия с малопроизводительными периферийными устройствами по любым физическим средам передачи данных, благодаря протоколу FSM.

Таким образом, проведенные исследования позволили разработать алгоритмы и программное обеспечение системы мониторинга и конфигурирования комплекса связи.

Литература

1. Разработка микропроцессорной системы управлением умным домом [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.mivlgu.ru/conf/molodezh2017/pdf/sec4/sec4_pap2.pdf
2. Мобильная ОС для умного дома FSM. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://fsmos.ru>.
3. Протокол gRPC [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://grpc.io>
4. Библиотека gRPC. Фреймворк от Google для удалённого вызова процедур. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/infopulse/blog/265805/>

Козлов А.В.

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. А. Белов
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*

Архитектурный паттерн «Dependency Injection»

В программировании, когда класс А использует класс или интерфейс В, тогда А зависит от В. А не может выполнить свою работу без В, и А не может быть переиспользован без переиспользования В. В таком случае класс А называют «зависимым», а класс или интерфейс В называют «зависимостью».

Два класса, которые используют друг друга, называют связанными. Связанность между классами может быть или слабой, или сильной, или чем-то средним. Сильная связанность ведет к сильным зависимостям, и слабая связанность ведет к слабым зависимостям или даже к отсутствию зависимостей в некоторых ситуациях. Зависимости, или связи имеют направленность. То, что А зависит от В не значит, что В зависит от А.

Недостатком зависимостей является то, что они снижают переиспользование, что негативно по многим причинам. Обычно переиспользование оказывает позитивное влияние на скорость разработки, качество кода, читаемость кода и т.д.

В ходе разработки программных приложений на высокоуровневых языках программирования, можно использовать архитектурный паттерн «Внедрение зависимостей» Dependency Injection (DI).

Внедрение зависимостей — это стиль настройки объекта, при котором поля объекта задаются внешней сущностью. Другими словами, объекты настраиваются внешними объектами. DI — это альтернатива самонастройке объектов.

Приведем пример класса MessageService, в котором не используется DI:

```
public class MessageService {
    private DataSource dataSource = new DataSourceImpl(
        "driver", "url", "user", "password"
    );
    public Message findOneById(int id) {...}
}
```

Этот класс нуждается в экземпляре DataSource для того, чтобы получить подключения к базе данных. Подключения к БД используются для чтения и записи в БД, например, объектов Person.

Класс MessageService создает экземпляр DataSourceImpl, так как нуждается в источнике данных. Тот факт, что MessageService нуждается в реализации DataSource, означает, что он зависит от него. Он не может выполнить свою работу без реализации DataSource. Следовательно, MessageService имеет «зависимость» от интерфейса DataSource и от какой-то его реализации.

В том случае, когда класс разрешает собственные зависимости, он становится негибким в отношении к этим зависимостям. Это значит, что если вам нужно поменять зависимости, вам нужно поменять код. В данном примере это означает, что если вам нужно использовать другую базу данных, вам потребуется поменять класс MessageService. Если у вас много классов доступа к данным Data Access Object (DAO), реализованных таким образом, вам придется изменять их все. Вдобавок, вы не можете провести юнит-тестирование класса, подменив реализацию DataSource. Вы можете использовать только DataSourceImpl.

Класс `MessageService` может быть более независимым. Сейчас он все еще зависит от класса `DataSourceImpl`. Нет необходимости зависеть от чего-то, кроме интерфейса `DataSource`. Это может быть достигнуто введением `DataSource` в конструктор:

```
public class MessageService {  
    public MessageService(DataSource dataSource) {  
        this.dataSource = dataSource;  
    }  
  
    public Message findOneById(int id) {...}  
}
```

Теперь класс `MessageService` больше не зависит от класса `DataSourceImpl` и можно использовать любую реализацию `DataSource` в конструкторе `MessageService`.

Паттерн «`Dependency Injection`» должен продолжаться через все слои приложения, с самого нижнего слоя (слоя доступа к данным) до пользовательского интерфейса (если он есть).

Кораблева А.Д..

Научный руководитель: доц. Колпаков А.А.

*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: desT.087@gmail.com*

Разработка автоматизированной системы управления деятельностью центра детского творческого развития

В современном информационном мире наиболее актуальное место занимают процессы автоматизации работ и трудно поддающихся формализации.

Поэтому, для решения возникающих проблем, регулярно разрабатываются автоматизированные информационные системы, которые помогут максимально упростить и автоматизировать работу с большими объёмами информации.

Разработка АИС предполагает, что основные операции по накоплению, хранению и переработке информации возлагаются на вычислительную технику.

Целью данного проекта является:

- Разработка автоматизированной информационной системы (АИС);
- Создание и разработка базы данных АИС.

Задачи проекта:

- Изучение основных процессов, протекающих в предметной области (центр детского творческого развития);
- Разработка программы ведения БД: программы ввода данных, редактирования, удаления, поиска данных;
- Разработка средства защиты данных и программ;
- Разработка текстового примера;
- Разработка отчётных документов на текстовом примере.

Этапы разработки АИС:

- анализ - определение того, что должна делать система.

В данном случае система предназначена для контроля и обработки различных параметров участвующих в работе центра детского творческого развития;

- проектирование - разработка структуры будущей системы;
- реализация - воплощение проекта, создание функциональных компонентов и отдельных подсистем, соединение подсистем в единое целое;
- тестирование - проверка функционального и параметрического соответствия системы показателям, определенным на этапе анализа.

Основные задачи центра детского творческого развития:

- привлечение клиентуры;
- регистрация детей в детском центре;
- проведение учебных и развивающих занятий;
- подготовка к школе;
- репетиторство по русскому языку и математике;
- разнообразие детского досуга;
- сплочение коллектива;
- консультация психолога и логопеда;
- участие в олимпиадах и конкурсах.

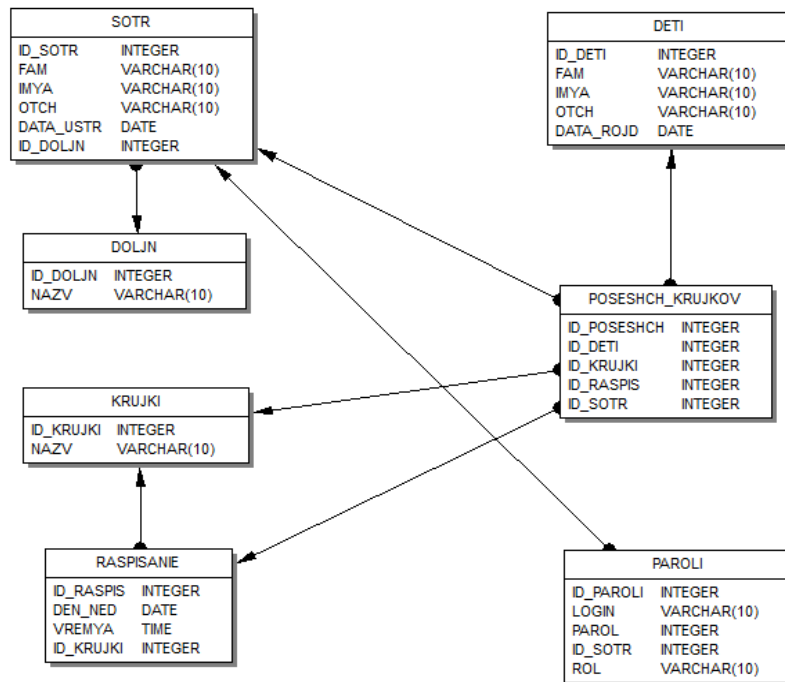


Рисунок 1 – Схема базы данных, приведенная к 3 нормальной форме.

Для того, чтобы работникам организации было проще планировать расписание занятий, необходимо разработать автоматизированную систему работы детского центра.

Таким образом, выполнив поставленную задачу, удастся переложить на компьютер всю рутинную работу по ведению учета кадров на предприятии, составлению расписания занятий, количеству набранных детей в кружки, посещаемости.

Это позволит вывести информационную систему автоматизации в организации на новый уровень эффективности, существенно повысив производительность, оперативность и качество работы.

Литература

1. Малышев Р.А. Локальные вычислительные сети: Учебное пособие/ РГТА. – Рыбинск, 2005. – 83 с.
2. Владимир Гофман, Анатолий Хомоненко. Delphi 6 в подлиннике. СПб., "БХВ-Петербург" ISBN: 5-94157-111-9
3. Кузнецов С.Д. Основы БД. Курс лекций: учебное пособие. – М: интернет – Университет информационных технологий, 2005
4. Архангельский А.Я. Программирование в DELPHI 7 – 2-е изд., перераб. и дополн. - М.: ЗАО Издательство БИНОМ, 2000 – 1072 с.: ил

Кочанова А.М., Веретин Р.С.

*Научный руководитель: д.т.н., профессор Ю.А. Кропотов
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*

Значение информационных технологий в жизни современного человека.

Информационные технологии это всевозможные средства, а также методы сбора, обработки, хранения и представления информации с использованием средств электроники и вычислительной техники. Сфера информационных технологий напрямую связана с проектированием и использованием информационных систем, автоматизированных систем обработки информации, микропроцессорных систем, компьютерных сетей и систем телекоммуникаций обмена информацией.

Информационные технологии базируются на новейших достижениях в ходе развития компьютерных технологий, современных и перспективных средств и систем коммуникации между пользователями, широчайшего набора средств для разработки аппаратно-программных систем и позволяют эффективно решать множество задач по реализации и организации информационных процессов практически во всех сферах человеческой жизнедеятельности.

Современные информационные технологии стали неотъемлемой составляющей частью сферы образования, медицины, промышленности, экономики, социальной сферы и множества других. Для современного человека умение корректно решать поставленные перед ним задачи с применением средств электроники и вычислительной техники становится в один ряд с такими способностями, как чтение и письмо. На сегодняшний момент большинство жителей нашей планеты не могут обойтись без ежедневного использования информационных технологий и устройств обработки и представления данных, никто не сможет отказаться от интернета или от применения мобильных устройств.

Информационные технологии основываются на нескольких базовых принципах:

- возможность взаимодействия пользователя с аппаратно-программным обеспечением средств вычислительной техники в интерактивном режиме диалога,
- возможность интеграции одних аппаратно-программных решений и информационных систем в другие,
- гибкое решение задач обработки, анализа и представления данных с применением компьютерных технологий.

В данной работе будут раскрыты положительные и отрицательные стороны всестороннего проникновения информационных технологий в разные сферы человеческой деятельности.

Целью и задачами данной работы является:

- раскрыть понятие информационные технологии в жизни современного человека;
- рассмотреть несколько областей, в которых применяются информационные технологии;
- выявить положительные и отрицательные стороны внедрения информационных технологий.

Сейчас уже невозможно представить современного человека, который бы не пользовался и не зависел от информационных технологий. Но эту зависимость, каждый определяет для себя сам. Если использовать информационные технологии в полезных целях, например, для обучения — жизнь станет легче, но если использовать информационные технологии в качестве неограниченных по времени, неконтролируемых развлечений, например, компьютерных игр, в виде инструмента для совершения незаконных и противоправных действий, то информационные технологии принесут существенный вред обществу, а человек не сможет реализовать себя в обществе и добиться поставленных задач.

Миловидов А.Е.

*Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент А.Ю. Проскуряков
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: alekseimilovidov@mail.ru*

Прогнозирование временных рядов финансовых активов на базе искусственной нейронной сети

Прогнозирование доходности фондового рынка является важным вопросом в сфере финансов. В настоящее время искусственные нейронные сети (ИНС) широко применяются для решения финансовых проблем, таких как прогнозирование индекса фондовых бирж, курсов валют, а также криптовалюты, прогнозирование банкротства и классификация корпоративных облигаций. Модель искусственной нейронной сети - это компьютерная модель, архитектура которой в основном имитирует способность человеческого мозга к обучению.

Существующие подходы к анализу финансового рынка делятся на две основные группы: фундаментальный и технический анализ. В техническом анализе прогноз основывается на исторических данных целевого рынка и некоторых других технических индикаторах. Согласно гипотезе эффективного рынка, цена акций отражает всю информацию о них, в то время как технический анализ предполагает, что прогноз будущего поведения цен на рынке возможен при анализе предыдущих ценовых данных. Фундаментальный анализ изучает внутреннюю стоимость ценных бумаг для инвестиций, чтобы получить представление о будущем компании. Данными для фундаментального анализа являются балансы компаний, отчеты о прибылях и убытках, отчеты о движении денежных средств, пресс релизы, а также геополитические факторы. Помимо экспертов финансового рынка, для составления таких прогнозов методы машинного обучения показали свою эффективность. Статистические методы, линейный дискриминантный анализ, квадратичный дискриминантный анализ, логистическая регрессия и алгоритмы эволюционных вычислений, являются основными инструментами и методами, которые применяются для определения параметров и закономерностей из исходных финансовых данных и составления прогнозов на основе набора входных данных.[1]

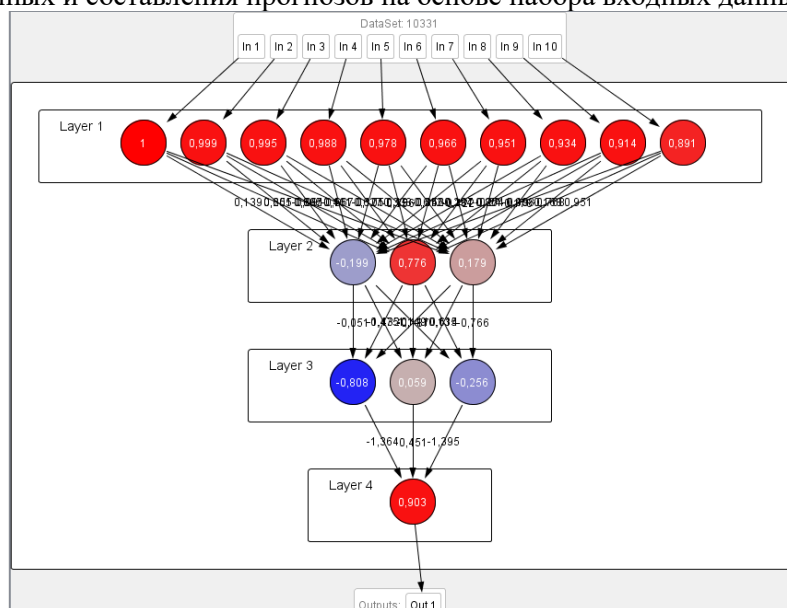


Рис. 1. Структура искусственной нейронной сети

Нейронные сети можно отнести к методам технического анализа, так как в их задачу входит выявление закономерности в изменении временного ряда, обучаясь на исторических

данных. Подход к прогнозированию временных рядов с использованием искусственных нейронных сетей обладает рядом неоспоримых достоинств.

Нейросетевой анализ, в отличие от технического, не предполагает никаких ограничений на характер входной информации. Это могут быть как индикаторы данного временного ряда, так и сведения о поведении других рыночных инструментов. Во-вторых, в отличие от технического анализа, основанного на общих рекомендациях, нейронные сети способны находить оптимальные для данного инструмента индикаторы и строить по ним оптимальную для данного ряда стратегию предсказания. Более того, эти стратегии могут быть адаптивны, меняясь вместе с рынком, что особенно важно для молодых активно развивающихся рынков. Нейросетевое моделирование в чистом виде базируется лишь на данных, не привлекая никаких априорных соображений. Концепция заключается не в том, чтобы сделать точный прогноз, а в том, чтобы предсказать тенденции временного ряда.

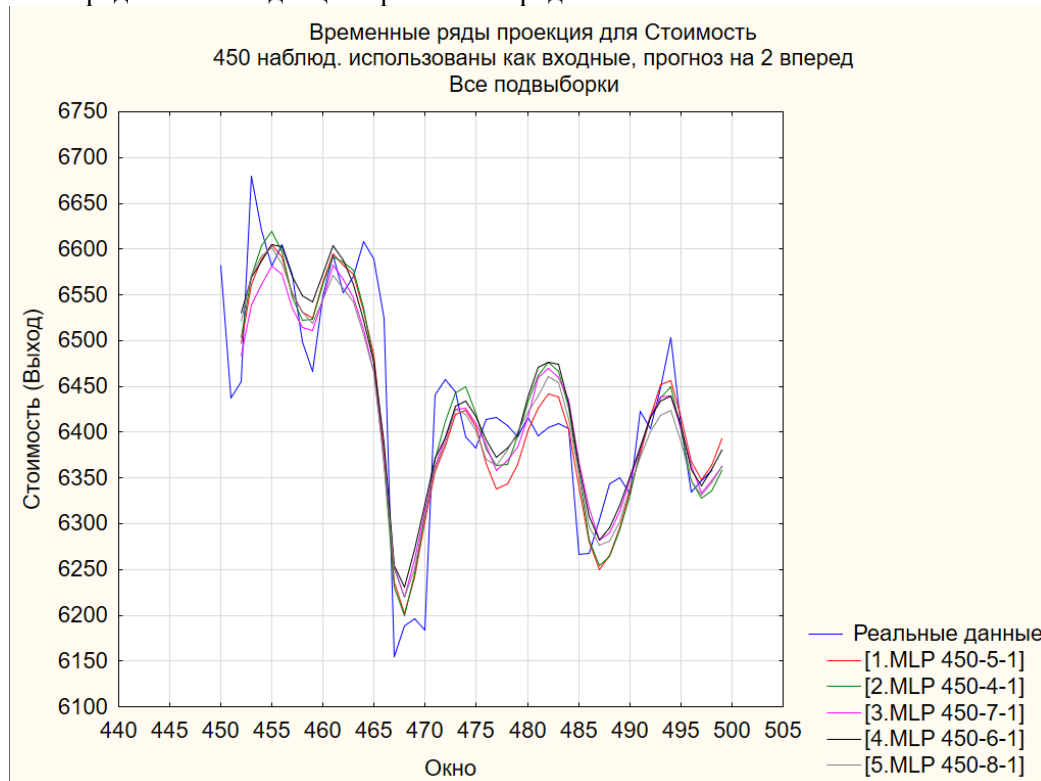


Рис. 2. Результаты прогнозирования временного ряда

Целью работы является разработка системы прогнозирования временных рядов финансовых активов на базе искусственной нейронной сети, а также разработка универсальной нейросетевой модели, применительно к финансовым временным рядам, неограниченной ни по количеству входов, ни по количеству нейронов. Такая модель, позволит, исследовать финансовые ряды в широком диапазоне и выявить наиболее приемлемую конфигурацию сети для таких рядов.

Литература

1. Бенгус Б. В. Прогнозирование тенденции временного ряда с помощью искусственной нейронной сети. – Обозрение прикладной и промышленной математики. Том 21, № 1, 2014.
2. A. Proskuryakov. Intelligent System for Time Series Forecasting. XII International Symposium Intelligent Systems 2016, INTELS 2016, 5-7 October 2016, Moscow, Russia. Procedia Computer Science. [http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.122] Volume 103, 2017, Pages 363–369.
3. Миловидов А.Е., Ярошенко А.И., Меньшов И.С., Проскуряков А.Ю. Анализ и обработка временных рядов финансовых показателей // Topical areas of fundamental and applied research XII: Proceedings of the Conference. North Charleston, 5-6.06.2017, Vol. 1—North Charleston, SC, USA: CreateSpace, 2017, p. 211,138-140 p.

Никитин Д.А.

*Научный руководитель: ст.преподаватель 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: steamnikitin@mail.ru*

Разработка игрового приложения «Пинг-понг»

В игру «Пинг-понг» играет пользователь с компьютером. У каждого из этих двух игроков есть по ракетке. Мяч летит от одного игрока к другому и задача игрока его отбить. Первый раз мяч полетит под случайным углом, далее, траектория мяча определяется местом, где мяч столкнулся с ракеткой или границами игрового поля. Сет закончится, если мяч не столкнется с ракеткой на защищаемой игроком стороне поля. Игрок потеряет одно очко.

Основные функции разрабатываемой программы: получение случайного стартового вектора, прорисовка очередного игрового состояния (мест расположения мяча и ракеток), управление движением ракетки основного игрока, после столкновения с препятствием расчет новых коэффициентов, описывающих уравнение движения мяча.

Программа в данный момент находится в процессе разработки. Сейчас у игры только один уровень сложности. Планируется разработать несколько уровней сложности, отличающихся скоростью движения мяча и размером ракетки.

Паршин К.Н.

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

*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*

Алгоритм заполнения замкнутых многоугольных форм цветом, используя построчный алгоритм заливки.

Данный алгоритм получил широкое распространение в компьютерной графике [1, 2, 3]. На каждом шаге закрашивания рисуется горизонтальная линия, которая размещается между пикселями контура. Алгоритм также рекурсивный, но поскольку вызов функции осуществляется для линии, а не для каждого отдельного пикселя, то количество вложенных вызовов уменьшается пропорционально длине линии. Это уменьшает нагрузку на стековую память компьютера и обеспечивает высокую скорость работы. Реально используются алгоритмы построчного заполнения, основанные на том, что соседние пиксели в строке, скорее всего, одинаковы и меняются только там, где строка пересекается с ребром многоугольника. Это называется когерентностью растровых строк (строки сканирования Y_i, Y_{i+1}, Y_{i+2}). При этом достаточно определить X – координаты пересечений строк сканирования с ребрами. Пары отсортированных точек пересечения задают интервалы заливки.

Кроме того, если какие-либо ребра пересекались i -й строкой, то они скорее всего будут пересекаться также и строкой $i+1$. (строки сканирования Y_i и Y_{i+1}).

Общая схема алгоритма, динамически формирующего список активных ребер и заполняющего многоугольник снизу вверх, следующая:

1. Подготовить служебные целочисленные массивы Y – координат вершин и номеров вершин.
2. Совместно отсортировать Y – координаты по возрастанию и массив номеров вершин для того, чтобы можно было определить исходный номер вершины.
3. Определить пределы заполнения по оси Y – это Y_{\min} и Y_{\max} . Стартуя с текущим значением $Y_{tek} = Y_{\min}$, исполнять пункты 4 – 9 до завершения раскраски.
4. Определить число вершин, расположенных на строке Y_{tek} – текущей строке сканирования.
5. Если вершины есть, то для каждой из вершин дополнить список активных ребер, используя информацию о соседних вершинах.

Для каждого ребра в список активных ребер заносятся:

- максимальное значение Y – координаты ребра,
- приращение X – координаты при увеличении Y на 1,
- начальное значение X – координаты.

Если обнаруживаются горизонтальные ребра, то они просто закрашиваются и информация о них в список активных ребер не заносится.

Если после этого обнаруживается, что список активных ребер пуст, то заполнение закончено.

6. По списку активных ребер определяется Y_{sled} – это Y – координата ближайшей вершины.
7. В цикле от Y_{tek} до Y_{sled} :
 - выбрать из списка активных ребер и отсортировать X -координаты пересечений активных ребер со строкой сканирования;
 - определить интервалы и выполнить закрашку;
 - перевычислить координаты пересечений для следующей строки сканирования.

8. Проверить, не достигли ли максимальной Y – координаты. Если достигли, то заливка закончена, иначе выполнить пункт.
9. Очистить список активных ребер от ребер, закончившихся на строке Y_{sled} и перейти к пункту 4.

Литература

1. Каминский В. П., Иващенко Е. И., Инженерная и компьютерная графика для строителей. Серия: Высшее образование. Издательство Феникс, 2008 г. – 288 с.
3. Вельтмандер П.В., Основные алгоритмы компьютерной графики: учеб. пособие. – М.: НТК Поток, 2007. – 222 с.
4. Мураховский В.И., Компьютерная графика / Под ред. С.В.Симоновича. М.: АСТ-Пресс, 2002.

Швецов А.А.

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

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

Заливка области с затравкой

Построчный алгоритм заливки с затравкой обладает следующими особенностями [1,2,3]:

- пиксели в строке меняются только на границах;
- при перемещении к следующей строке размер заливаемой строки, скорее всего, или неизменен или меняется на 1 пиксель.

Таким образом, на каждый закрашиваемый фрагмент строки в стеке хранятся координаты только одного начального пикселя, что приводит к существенному уменьшению размера стека.

Последовательность работы алгоритма для гранично - определенной области следующая:

1. Координата затравки помещается в стек, затем до исчерпания стека выполняются пункты 2-4.

2. Координата очередной затравки извлекается из стека и выполняется максимально возможное закрашивание вправо и влево по строке с затравкой, т.е. пока не попадет граничный пиксель. Пусть это $X_{лев}$ и $X_{прав}$, соответственно.

3. Анализируется строка ниже закрашиваемой в пределах от $X_{лев}$ до $X_{прав}$ и в ней находятся крайние правые пиксели всех незакрашенных фрагментов. Их координаты заносятся в стек.

4. То же самое проделывается для строки выше закрашиваемой.

Очистить список активных ребер от ребер, закончившихся на строке $Y_{след}$ и перейти к пункту 4.

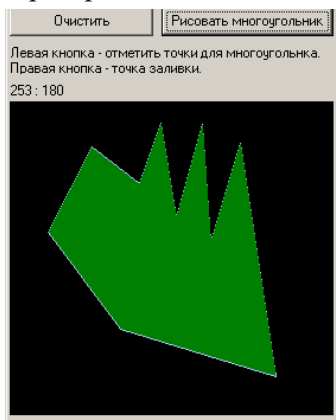


Рис.1. Пример приложения программы заливки многоугольника

Литература

1. Каминский В. П., Иващенко Е. И., Инженерная и компьютерная графика для строителей. Серия: Высшее образование. Издательство Феникс, 2008 г. – 288 с.
2. Вельтмандер П.В., Основные алгоритмы компьютерной графики: учеб. пособие. – М.: НТК Поток, 2007. – 222 с.
3. Мураховский В.И., Компьютерная графика / Под ред. С.В.Симоновича. М.: АСТ-Пресс, 2002.

Швецов А.А.

*Научный руководитель: ст.преподаватель 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: bycha601@gmail.com*

Разработка игрового приложения «Астероид»

Работа над большой самостоятельной задачей, в процессе изучения языка программирования – это и возможность попрактиковаться в изучаемом языке и проверить свои силы. Цель разработанной игры: управлять звездолетом так, чтобы пролетающие мимо астероиды не повредили корабль.

Основные алгоритмы, разработанные в процессе работы над программой: программа движения астероидов, управление кораблем, обработка аварии, возникающей при столкновении звездолета и астероида.

Чтобы игра не заканчивалась очень быстро, было решено наделить астероид несколькими жизнями. При столкновении звездолета с астероидом жизнь корабля уменьшается, пропорционально опасности попадания. Возможно столкновение по касательной (это не очень опасно, небольшой процент потери жизни), попадание в центральную часть корабля (опасная авария), кроме того учитывается скорость и направление корабля в момент столкновения. Попадание в центр неподвижного корабля – фатально, если корабль двигался, то в зависимости от скорости тяжесть попадания будет различна.

Астероиды движутся по замкнутой траектории (по циклоиде), игроку видна только часть траектории, характеристики траектории меняются в течении времени. Астероидов на игровом поле несколько, но не все видны в каждый конкретный момент игры.

В ходе работы над игровым приложением были изучены возможности языка программирования по созданию интерактивных приложений и работе с графическими примитивами.

Шепелева И.В.

Научный руководитель: к.т.н., доцент А.А. Белов

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 управления деятельностью туристического агентства.

В настоящее время в информационном мире становятся актуальными процессы автоматизации работ обывденного характера и работ, трудно поддающихся формализации. Поэтому, все чаще стали появляться автоматизированные системы, в основе которой лежат базы данных, которые появились еще в 60-х годах 20-го века в военной промышленности, а затем и в сфере бизнеса. Они максимально упрощают и автоматизируют работу с большим объемом информации, операции по накоплению, хранению информации при этом возлагаются на средства вычислительной техники.

Целью данной работы является:

- проектирование базы данных (БД) туристического агентства;
- разработка приложения для взаимодействия с БД.

Задачи работы:

- исследование предметной области;
- разработка структуры базы данных и структуры базовых таблиц;
- разработка программы ведения данных, обеспечивающей добавление, редактирование, удаление, поиск данных;
- разработка средств для генерации отчетов;
- разработка средств защиты данных и программы.

Система позволяет реализовать следующие функции: просмотр данных о путевке, просмотр и изменение данных о клиентах, сотрудниках, странах, городах, авиакомпаниях. Она позволит автоматизировать процесс оформления договоров, которые заключают клиенты с туристической фирмой.

База имеет сложную структуру (приведена на рис. 1). Она состоит из следующих базовых таблиц: путевки, города, страны, авиакомпании, сотрудники, должности, клиенты, пароли и журнал.

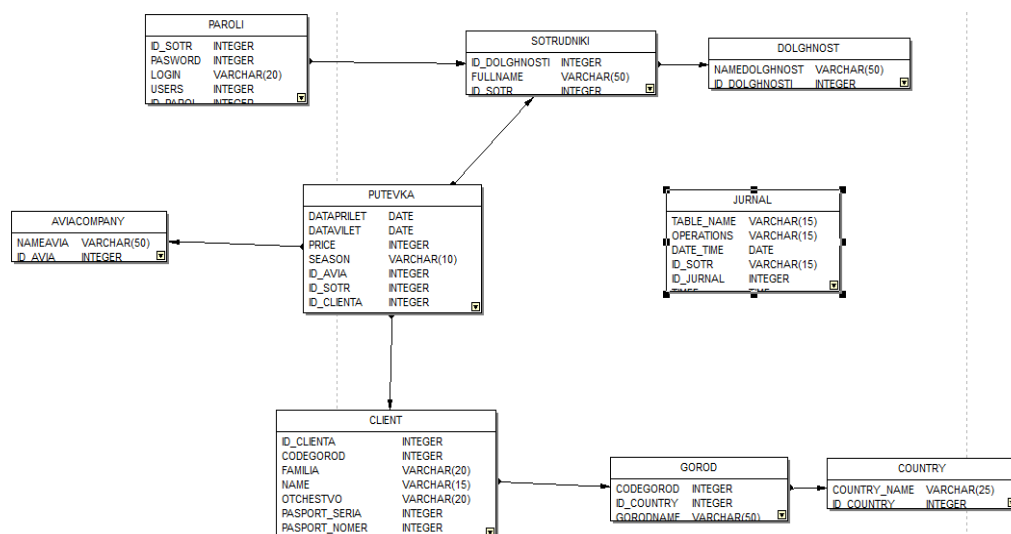


Рис. 1. Логическая модель базы данных

Ярошенко А.И.

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. А. Белов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет име-
ни Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: artawower@protonmail.com*

Сервис автоматизированной таргетированной рекламы.

На сегодняшний день интернет является самым дешевым и доступным способом рекламы. Охват аудитории во много раз выше чем на телевидении, радио, в газетах. Также весомым аргументом в пользу выбора рекламы в сети интернет является возможность отследить конверсии, уровень вовлеченности, протестировать заинтересованность в рекламе в зависимости от визуальных факторов. Другие методы рекламы значительно усложняют этот подход, либо он вовсе отсутствует.

Кроме того к минусам рекламы в физическом мире можно отнести переплату за нецелевую аудиторию, так как только малая доля людей заинтересуется рекламируемым продуктом. В сети интернет такой проблемы нет, т.к. реклама показывается только вовлеченным в предметную область людям. Данный тип рекламы носит название таргетированной (целевой, персонализированной), и активно применяется в современном мире такими поисковыми системами как Яндекс, Google, Baidu, Yahoo, Bing и другими.

В основном это достигается двумя путями:

1. Рекламирование товара происходит в контексте. Серверная сторона поисковых машин успешно идентифицирует пользователя по его истории работы в браузере («fingerprint»), а современный прорыв в нейронных сетях позволил идентифицировать пользователя не только по используемому «отпечатку браузера», а также по методам использования браузера, манере поведения в сети, метаданным персонального компьютера.

2. Осуществление платы за конверсию. Сама реклама ничего не стоит, поисковые корпорации это понимают, реклама должна побуждать пользователя к действию, таким образом чаще всего заказчик платит за количество переходов с рекламного баннера на свой интернет портал.

Более продвинутые методы используют бонусную, либо реферальную программу для идентификации конверсий. Специальные промокоды позволяют заказчику рекламы определить ресурс на котором реклама является наиболее выгодной и целесообразной. Этот метод использует в своей основе промокоды, реферальные ссылки, следящие пиксели.

У определенных видов рекламы в сети интернет имеются и свои минусы. Наиболее актуальная проблема заключается в спаме, данный вид рекламы менее эффективен и сравним по эффективности с рекламой на телевидении. Однако помимо низкой эффективности данный способ продвижения своих услуг несет негативный отпечаток на репутации организации, даже целевые письма начинают часто идентифицироваться почтовыми клиентами как спам. Во избежание данной проблемы массовые рассылки и сообщения должны быть нацелены только на заинтересованную аудиторию.

Другой проблемой массовых рассылок является подсознательное негативное отношение большинства людей к подобной рекламе. Зачастую, решающим фактором в выборе определённой услуги либо товара являются комментарии живых людей, пользователи редко покупают услугу основываясь лишь на рекламе.

Актуальность данной работы заключается в создании клиент-серверного приложения для имитации пользовательского поведения в сети интернет и непринуждённой контекстной рекламы. Основная задача проекта – создание удобного и производительного приложения с использованием коллаборации таких фреймворков как Angular 7 и Django Rest Framework. А также создания очереди задач, выполняющихся в параллельных процессах для достижения большего быстродействия. К побочным задачам сервиса можно отнести:

- сокрытие информации о клиенте за счет использования платного SOCKS PROXY.

02. Актуальные вопросы информатики и вычислительной техники

- создание и автоматическое подключение неидентифицируемых кошельков различных платежных систем.

- автоматизация пропорциональной конвертации валют между удаленными кошельками.

- микросервис пуш уведомлений для отправки системных сообщений администратору в случае непредвиденных ошибок и сбоев сети.

Литература

1. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
2. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. – М.: Альт Линукс, 2010. — 126 с.
3. Марк Саммерфильд. Программирование на языке GO. МСК.: ДМК Пресс, 2016–556 с