

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

Институт космических и информационных технологий

институт

Вычислительная техника

кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.И. Легалов  
подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.63 Информатика и вычислительная техника

код и наименование

Онлайн регистратура для стоматологического кабинета

тема

Пояснительная записка

Научный руководитель: \_\_\_\_\_      доцент к.т.н      М.С. Медведев  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Выпускник: \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
подпись, дата      инициалы, фамилия

Нормоконтролер: \_\_\_\_\_      доцент к.т.н      В.И. Иванов  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Красноярск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Анализ требований.....	4
1.1 Цели и задачи дипломного проекта .....	4
1.2 Актуальность .....	4
1.3 Требования к функционалу приложения.....	5
1.4 Обзор существующий онлайн регистратур .....	5
1.4.1 Обзор интернет сервиса Веб регистратура .....	5
1.4.2 Обзор интернет сервиса k-vrachu.mz19.ru .....	7
2 Общие сведения.....	9
2.1 Информационная система .....	9
2.1.1 Структура информационной системы .....	11
2.2 Базы данных.....	16
2.2.1 Ограничения, присущие традиционным файловым системам .....	17
2.2.2 Системы с базами данных.....	18
2.2.3 Распределение обязанностей в системах с базами данных.....	22
3 Проектирование.....	24
3.1 Wordpress.....	24
3.2 База данных.....	25
3.3 Установка и настройка серверов .....	26
3.3.1 Веб сервер.....	27
3.3.2 Сервер баз данных и php.....	28
3.3.3 HTML.....	28
3.3.3 CSS.....	30
3.4 Общее описание функционирования программы.....	33
Заключение .....	35
Список использованных источников .....	36

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации развернуто много крупных информационных проектов, один из которых – создание единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

Одной из проблем организации современной медицины является то, что в ней нет единства. Сейчас пациенты могут быть зарегистрированы в различных медицинских учреждениях, в каждом из них есть своя бумажная история болезни, при этом врачи, которые имеют на руках только одну из них, не обладают полной информацией о пациенте, т.к. она хранится распределено. Требуется внедрение общей базы знаний о людях, которые обращаются за помощью к специалистам.

Актуальность темы обусловлена тем, что в России, также, как и во многих странах, в связи с активным развитием информационных технологий встает вопрос о модернизации медицинской системы и внедрении в неё современных средств, которые позволят оптимизировать процесс оказания услуг медучреждениями, процесс отслеживания финансовых потоков и т.д.

Целью работы является разработка онлайн регистратуры для стоматологического кабинета, в частности проектирование архитектуры схемы базы данных, её реализация и написание пользовательского интерфейса для работы с БД.

# **1 Анализ требований**

## **1.1 Цели и задачи дипломного проекта**

Целью работы является разработка информационной системы «Онлайн регистратура в стоматологическом кабинете». Которая позволит ускорить процесс заполнения необходимых документов, что приведет к повышению комфортности как для посетителей, так и для работников.

Основной задачей является ведение учета и подготовки стандартных документов необходимых для оказания медицинской помощи. Автоматизация этих процессов позволит хранить информацию в одной базе и становиться легкодоступной для медицинских работников.

Для того чтобы осуществить поставленную цель, необходимо решить следующие задачи:

- разработать базу данных;
- разработать алгоритм и интерфейс программного продукта;
- реализовать проект с помощью программных средств;
- протестировать программный продукт;
- рассмотреть проект с точки зрения безопасности;
- внедрить программный продукт на предприятие.

## **1.2 Актуальность**

В настоящее время за счет развития информационных технологий практически во всех сферах деятельности стали активно использоваться различного рода информационные системы.

Не исключением в этом плане является и медицина, которую уже невозможно представить без использования современных ИТ. Создание онлайн

регистратур в данное время является особо актуальным, так как при современном темпе жизни многие люди не хотят тратить свое время на сидение в очередях и ожидания ручного заполнения необходимых документов. И поэтому начали разрабатывать системы онлайн регистраций с помощью которых можно попасть на прием к врачу зарегистрировавшись на веб сайте и указав свои данные, что приводит к упрощению процедуры получения медицинской помощи, и уменьшения ручной работы для сотрудников клиники.

### **1.3 Требования к функционалу приложения**

Система по созданию онлайн регистратуры клиники, должна иметь возможности:

- регистрации новых пользователей;
- ведения графиков работы;
- запись на прием;
- просмотр свободных записей на прием;

### **1.4 Обзор существующий онлайн регистратур**

С каждым днем в интернете все больше и больше интернет-сервисов связанных с онлайн записью на прием. Обусловлено это тем что люди не хотят тратить время на стоянию в очередях. На этих сервисах люди могут узнать все о интересующим их медицинском учреждении. Узнать о оказываемых услугах и о ценах. Сравнить их с другими. Некоторые предлагают скидку и накопительные карты.

#### **1.4.1 Обзор интернет сервиса Веб регистратура**

Проект создан по инициативе администрации г. Красноярска.

Веб-регистратура — это электронная запись на прием к врачу. Запись производится через Интернет, пациентом самостоятельно, без участия медицинских работников.

#### Предполагаемая схема работы

- Администратор или ответственное лицо медицинского учреждения определяют перечень врачей, запись на прием к которым разрешена через Интернет, и дополнительные регулирующие признаки.
- Пациент в удобное для себя время через web-сайт записывается на прием к врачу. При наличии принтера распечатывает талон.
- Факт записи пациента на прием отображается на рабочих местах регистраторов и других сотрудников медицинского учреждения. Регистратор, до прихода пациента, распечатывает талон ЗСПО, находит и передает врачу амбулаторную карту.
- В назначенное время пациент приходит в кабинет врача, минуя регистратуру.
- В предложенный протокол работы каждое медицинское учреждение может вносить свои изменения, организовывать процесс так, как ему удобно.

Протокол обмена данными в системе организован таким образом, что медицинское учреждение не передает в открытую сеть персонифицированных или иных охраняемых законом данных. Пациент самостоятельно вводит свои идентификационные данные. Со стороны же информационной системы медицинского учреждения передаются только результаты обработки пользовательских запросов, и сведения о режиме работы учреждения.

На данном сайте организован централизованный ресурс, откуда можно произвести запись к врачу в любое медицинское учреждение, включенное в систему удаленной работы с пациентами. В свою очередь, каждое медицинское учреждение имеет возможность разместить сервис на своем персональном сайте.

Перечень учреждений, включенных в систему, будет расти. Планируется подключение поликлиник Красноярска и Красноярского края.

«Веб-регистратура» предлагает пользователям услуги записи на прием к врачам в медицинские учреждения.

Для того чтобы воспользоваться услугами веб-регистратуры необходимо иметь компьютер и доступ в Интернет, знать свои идентификационные данные: номер паспорта или иного документа, удостоверяющего личность; номер полиса обязательного медицинского страхования.

#### **1.4.1 Обзор интернет сервиса k-vrachu.mz19.ru**

Единый медицинский портал предназначен для оказания электронных услуг населению в области медицины.

Портал интегрирован с региональной информационно-аналитической медицинской системой, которая охватывает всю сеть медицинских организаций региона, автоматизирует все разделы оказания медицинской помощи для населения и формирует единый банк данных. Благодаря этому у жителей региона есть возможность не только записаться на прием к врачу, но и получить ряд других нужных услуг, перечень которых доступен на главной странице сайта. Работа по развитию региональной информационно-аналитической медицинской системы ведется регулярно. Это дает возможность автоматизировать все больше видов деятельности в медицине и расширять список услуг, доступных посетителям портала.

Развитие единого медицинского портала повышает доступность медицинской помощи для населения, сокращает время получения услуг, а также повышает эффективность работы здравоохранения региона.

Сервис записи через интернет начал работу с ноября 2012 года

С 1 ноября 2012 года время с его помощью:

- Было создано учетных записей: 52787.
- В картотеку было добавлено человек: 72930 .
- Было сделано записей к врачам: 212233 .

Используя этот сервис вы можете записаться к 520 врачам в 56 поликлиник

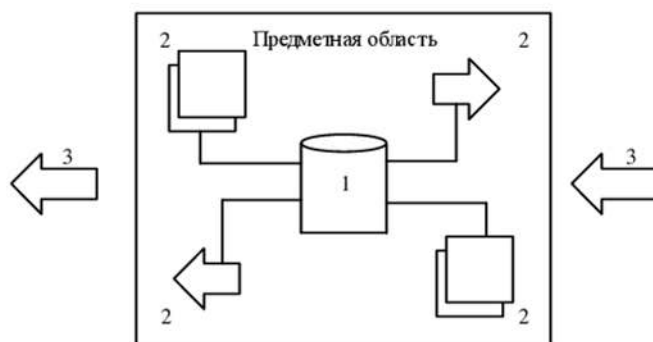


## 2 Общие сведения

### 2.1 Информационная система

Информационная система (ИС) в целом - автоматизированная система, предназначенная для организации, хранения, пополнения, поддержки и представления пользователям информации в соответствии с их запросами.

Рассмотрим укрупненную функциональную схему информационной системы (рисунок 1).



- 1 - система организации, хранения и представления информации;
- 2 - система ввода, обновления и корректировки информации;
- 3 - система потребления информации.

Рисунок 1 – Функциональная схема ИС

Как видно на этой схеме, область определения любой информационной системы представляет собой некоторое информационное пространство, которое содержит совокупность информационных объектов. Каждый из объектов может быть описан с точки зрения систем организации и хранения, ввода, обработки и поиска информации, систем потребления информации и взаимосвязей данного объекта с другими объектами рассматриваемой предметной области. В общем случае информационное пространство неоднородно, так как содержит информационные объекты, различающиеся по методам формирования, организации и пополнения информации.

Все преобразования информации можно свести к пяти основным процедурам: хранение, поиск, обработка, ввод, вывод.

Первые три процедуры являются внутренними, а остальные две обеспечивают связь данной системы с объектами предметной области, т. е. источниками информации и внешней средой. В этом случае, любая информационная система и обрабатываемая ею информация образуют сложную неоднородную систему.

Эффективность контроля любой динамической системы во многом определяется тем, как организованного хранения, поиска, обработки и обновления информации. Очевидно, что контроль возможен только в системе, в которой информация о соединении четко определенной между отдельными элементами, так и с внешней средой. В этом случае возможность координировать деятельность различных подсистем системы управления и интерфейсы с системами более высоких и более низких уровней

Информация выдается в информационной системе потребителю, является одним из ресурсов для повышения производительности и эффективности его деятельности. Важный аспект отношений между пользователем и информационной системы возможно наиболее полное и эффективное удовлетворение информационных потребностей пользователя, другими словами, для обеспечения эффективного использования информационных ресурсов. Это, в свою очередь, требует доведение информации потребителю в требуемом количестве, в указаную дату и в удобной для восприятия форме. Именно использование информационных ресурсов таким образом, чтобы свести к минимуму потребление всех других видов ресурсов для информационной поддержки потребителей.

Таким образом, информационные ресурсы представляют собой один из важнейших элементов, необходимых для осуществления любого вида человеческой деятельности: производство, управление, научные исследования, разработки новой техники и технологий, подготовки и переподготовки.

## 2.1.1 Структура информационной системы

Структура информационной системы представляет собой совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

Подсистема - это часть системы, выделенных в соответствии с некоторым критерием.

Можно считать, общая структура информационной системы как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае мы говорим о структурных особенностях классификации, как подсистема под названием обеспечение. Структура любой информационной системы может быть представлена набором опорных подсистем (рисунок 2).



Рисунок 2 — Структура информационной системы как совокупность обеспечивающих подсистем

Среди представленных подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Назначение подсистемы информационного обеспечения является своевременное формирование и предоставление достоверной информации для принятия управленческих решений.

Информационная поддержка - совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации и методологии баз данных.

Унифицированные системы документации, созданной на государственном, отраслевом и региональном уровнях. Основная цель - это обеспечение совместимости различных сфер общественного производства. Стандарты были разработаны, где устанавливаются требования:

- к единой документации системы;
- к унифицированным формам документов;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Но несмотря на существование единой системы документации, в ходе опроса у большинства организаций постоянно выявляется целый ряд типичных недостатков:

- чрезвычайно большой объем документов для ручной обработки;
- одни и те же показатели часто дублируются в разных документах;
- работа с большим количеством документов отвлекает специалистов от решения непосредственных задач;
- имеются показатели, которые создаются, но не используются, и др.

Таким образом, устранение этих недостатков является одной из задач в области создания информационных систем.

Схемы представляют собой поток информации и ее объемы, места происхождения первичной информации и использования информации на основе результатов. На основе анализа структуры подобных схем можно выработать меры по совершенствованию всей системы управления.

Построение схем информационных потоков, позволяющих выявить объемы информации и провести ее детальный анализ, обеспечивает:

- исключение дублирующей и неиспользуемой информации;
- классификацию и рациональное представление информации.

Подробно должны быть рассматриваться вопросы взаимосвязи движения информации по уровням управления. Необходимо определить, какие показатели необходимы для принятия управленческих решений, а какие нет. К каждому исполнителю должен поступать только та информация, которую он использует.

Методология построения баз данных базируется на теоретических основах их проектирования. Для понимания концепции методологии приведем основные ее идеи в виде двух последовательно реализуемых на практике этапов:

1-й этап - обследование всех функциональных возможностей с целью:

- понимать специфику и структуру ее деятельности;
- построить схему информационных потоков;
- проанализировать существующую систему документооборота;
- определить информационные объекты и соответствующий состав реквизитов, описывающих их свойства и назначение.

2-й этап - построение концептуальной информационно-логической модели данных для обследованной на 1-м этапе сферы деятельности. В этой модели она должна быть установлена и оптимизирована на все связи между объектами и их реквизитами. Информационно-логическая модель является фундаментом, на котором будет создана база данных.

Для создания информационного обеспечения необходимо:

- ясное понимание целей, задач, функций всей системы управления организацией;
- выявление движения информации от момента возникновения и до ее использования на различных уровнях управления, представленной для анализа в виде схем информационных потоков;
- совершенствование системы документооборота;
- наличие и использование системы классификации и кодирования;

- владение методологией создания концептуальных информационно-логических моделей, отражающих взаимосвязь информации;

- создание массивов информации на машинных носителях, что требует наличия современного технического обеспечения.

Техническое обеспечение - комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств являются:

- любые модели компьютеров;
- устройства для сбора и хранения устройства, обработки, передачи и отображения информации;

- аппаратура передачи данных и линий связи;

- оборудование и устройства автоматического поиска информации;

- эксплуатационные материалы и др.

Документация составляется предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение. Документацию можно разделить на три группы:

- общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;

- специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;

- нормативно-справочную, используемую при выполнении расчетов по техническому обеспечению.

Сейчас сложились две основные формы организации технического обеспечения: централизованная и частично или полностью децентрализованная.

Централизованное техническое обеспечение базируется на использовании в информационной системе больших ЭВМ и вычислительных центров.

Децентрализация технических средств обеспечивает реализацию функциональных подсистем на персональных компьютерах непосредственно на рабочих местах.

Перспективным подходом следует считать, частично децентрализованный подход — организацию технического обеспечения на базе распределенных сетей, состоящих из персональных компьютеров и большой ЭВМ для хранения баз данных, общих для любых функциональных подсистем.

Математическое и программное обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К общесистемному программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой набор программ, предназначенных для создания конкретной информационной системы. Она состоит из программных пакетов, реализующих модели, разработанной той или иной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация для разработки программного обеспечения должны содержать описание задач, работа алгоритмизации, экономико-математической модели задачи и контрольные примеры.

Организационная поддержка - совокупность методов и средств регулирования взаимодействия работников с техническими средствами и друг с другом в разработке и эксплуатации информационных систем.

Правовое обеспечение - это совокупность правовых норм, регулирующих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования а так же использования информации.

Основной целью правового обеспечения является укрепление законности.

Структура правовой поддержки включает в себя законы, указы, постановления государственных органов, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций и местных органов власти. Правовое положение, можно выделить общую часть, регулирующих функционирование любой информационной системы, а локальная часть, которая регулирует функционирование конкретной системы.

## **2.2 Базы данных**

Системы баз данных сегодня являются основой построения большинства информационных систем и используются при автоматизации практически во всех сферах человеческой деятельности. Например, доступ к базе данных необходим при работе с библиотечной информационной системой, содержащей сведения обо всех книгах, имеющихся в библиотеке, ее читателях, заявках на бронирование книг и т.д. В ней обычно содержатся средства, позволяющие читателям находить нужную им книгу по названию, фамилиям авторов или указанной тематике. С помощью такого рода систем организуется учет движения книг, другие операции, необходимые в библиотечной деятельности.



## 2.2.1 Ограничения, присущие традиционным файловым системам

Традиционные файловые системы, реализованные в рамках различных ОС, имеют ряд ограничений, рассмотренных ниже и препятствующих их широкому использованию для решения информационных задач.

Эти ограничения следующие:

- разделение и изоляция данных;
- дублирование данных;
- зависимость от программ и данных;
- несовместимость форматов файлов.

Разделение и изоляция данных. Они изолированы в отдельных файлах, что требует значительных усилий при извлечении соответствующей поставленным условиям выборки информации, часто - выполнения синхронной обработки нескольких файлов.

Дублирование данных. Из-за децентрализованной работы с информацией, в файловой системе фактически выполняется бесконтрольное дублирование данных, что, в первую очередь, является причиной расточительного использования ресурсов, а во-вторых, может привести к нарушению целостности данных (например, сведения о сотруднике организации, формируемые в отделе кадров и в бухгалтерии могут стать противоречивыми).

Зависимость от данных. Структура физической файловой системы и способ записей данных для хранения файлов жестко закреплен в коде прикладной программы. Это означает, что для изменения существующей структуры данных трудно. Эта особенность файловых систем называется зависимостью от программ и данных (*program-data dependence*).

Несовместимость форматов файлов. Поскольку структура файлов определяется кодом приложений, и это также зависит от языка программирования этого приложения. Прямая несовместимость этих файлов затрудняет процесс их совместной обработки.

Фиксированные вопросы и распространения приложений. В процессе работы у пользователей постоянно возрастают требования к реализации новых запросов к данным, хранящимся в файлах. Реализация запросов осуществляется программистом в виде приложений, что, соответственно, ведет к увеличению их количества. В процессе реализации часто нарушаются меры по обеспечению безопасности или целостности данных, не предусматриваются средства восстановления в случае сбоя аппаратного или программного обеспечения и доступ к файлам часто ограничивается одним пользователем.

### **2.2.2 Системы с базами данных**

Все ограничения файловые системы, перечисленные выше, являются результатом двух факторов.

- определение данных содержится в приложении, а не хранится отдельно и независимо от них;
- в дополнение к приложению не предоставляет никаких других способов доступа и обработки данных инструмента.

Для повышения эффективности работы был разработан подход, основанный на использовании баз данных (database) и систем управления базами данных, или СУБД (Database Management System - DBMS).

База данных - общий набор логически связанных данных, с последующим описанием этих данных, предназначенных для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей.

СУБД - это программное обеспечение, которое позволяет пользователям определять, создавать и поддерживать базу данных и выполнять контролируемый доступ к нему. СУБД взаимодействует с клиентскими приложениями и базой данных, и имеет характеристики приведенные ниже.

Позволяет определять базу данных, что обычно осуществляется с помощью языка определения данных (DDL - Data Definition Language). Язык DDL

предоставляет пользователям средства указания типа данных и их структуры, а также средства задания ограничений для информации, хранимой в базе данных.

Позволяет вставлять, обновлять, удалять и извлекать информацию из базы данных, которая обычно осуществляется с помощью языка управления данными (DML - Data Manipulation Language). Наличие централизованного хранилища всех данных и их описаний позволяет использовать язык DML как общий инструмент организации запросов, который иногда называют языком запросов (query language). Наличие языка запросов устраняет присущие файловым системам ограничения, при которых пользователям приходится иметь дело только с фиксированным набором запросов или постоянно возрастающим количеством программ.

Предоставляет контролируемый доступ к базе данных с помощью: системы безопасности для предотвращения несанкционированного доступа к данным со стороны пользователей; системы поддержки целостности данных, обеспечивая согласованное состояние хранимых данных; управление параллельной работой приложений, контролирующей процессы их совместного доступа к базе данных; системы восстановления, позволяющей восстановить базу данных до предыдущего непротиворечивого состояния, нарушенного в результате сбоя аппаратного или программного обеспечения; доступного пользователям каталога, содержащего описание хранимой в базе данных информации.

Эта база данных содержит механизм для создания представлений (view), который позволяет любому пользователю иметь свой собственный взгляд на базу данных.

Дополнительный уровень безопасности, позволяет исключить эти данные, которые не должны видеть некоторых пользователей.

Настройка внешнего интерфейса базы данных. Сохранение внешнего интерфейса базы данных последовательной и постоянной даже при изменении его структуры - например, добавление или удаление полей, изменение ссылок, разбиения файлов, реорганизации или переименования их. Таким образом,

обеспечивает полную независимость программ от реальной структуры данных, что устраняет главный недостаток файловых систем.

Банк данных - универсальная база данных предназначена для обслуживания приложений, вместе с соответствующей базой данных.

Информационно-поисковая система - это частный случай банка данных для хранения, поиска и вывода на компьютере необходимую информацию.

Компоненты среды СУБД. В общем случае в среде СУБД можно выделить следующие пять основных компонентов: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, данные, процедуры и пользователи.

Аппаратные средства. Для использования баз данных и приложений требуют некоторого оборудования. Она может варьироваться в очень широких пределах - от одного персонального компьютера или большой ЭВМ на информационной сети. В то время как некоторые базы данных предназначены для работы только с определенными типами оборудования или операционными системами, а другие могут работать с широким спектром аппаратных средств и различных операционных систем.

Программного обеспечения. Этот компонент включает в себя СУБД программного обеспечения и приложения, включая сетевое программное обеспечение, если база данных используется в сети. Обычно, приложения создают языки третьего поколения или четвертого поколения. Кроме того, база данных может иметь свои собственные инструменты четвертого поколения для быстрой разработки приложений с использованием встроенных непроцедурных языков запросов, генераторы отчетов, форм и графических изображений .

Данные. Пожалуй, самым важным компонентом среды СУБД являются данные, играющие роль моста между компьютером и человеком. База данных содержит как рабочие данные и мета-данные, структура базы данных называется схемой.

В системном каталоге содержатся следующие сведения:

- имена, типы и размеры элементов данных;
- имена связей;

- ограничения целостности данных;
- имена зарегистрированных пользователей, которым предоставлены некоторые права доступа к данным;
- используемые индексы и структуры хранения - например, инвертированные файлы.

Процедуры. Процедуры включают в себя инструкции и правила, которые должны учитываться при разработке и использовании базы данных. Пользователям и обслуживающему персоналу базы данных необходимо предоставить документацию, содержащую подробное описание процедур использования и сопровождения данной системы, включая инструкции о правилах выполнения действий по работе с СУБД и БД.

Пользователи. Последним компонентом среды СУБД являются пользователи системы.

Предварительные замечания по разработке базы данных. До сих пор по умолчанию предполагалось, что данные в базе обладают некоторой структурой, определяемой во время ее проектирования. Однако сам процесс проектирования базы данных оказывается, как правило, чрезвычайно сложным. Для успешной реализации системы на основе базы данных необходимо подумать прежде всего о данных и лишь потом о приложениях.

К сожалению, существующие методологии проектирования баз данных еще не широко распространены. Это обстоятельство часто является основной причиной неудачи в развитии информационных систем. Из-за отсутствия структурированного подхода к проектированию базы данных, необходимой для времени и ресурсов развития, как правило, недооценивается и создание базы данных часто являются неэффективными или не отвечают требованиям прикладных приложений. Полученная документация часто недостаточна, что чрезвычайно затрудняет создание базы данных.

### 2.2.3 Распределение обязанностей в системах с базами данных

В этом разделе мы рассмотрим упомянутый выше пятый компонент среды СУБД - ее пользователей. Среди них можно выделить три различные группы: администраторы данных и баз данных, прикладные программисты и конечные пользователи.

Администраторы данных и администраторы баз данных. Обычно управление данными предусматривает управление и контроль за СУБД и помещенными в нее данными. Администратор данных, или АД (Data Administrator - DA), отвечает за управление данными, включая планирование базы данных, разработку и сопровождение стандартов, правил использования данных, а также за концептуальное и логическое проектирование базы данных.

При этом концептуальное проектирование базы данных выполняется независимо от таких деталей ее воплощения, как конкретная целевая СУБД, приложения, языки программирования или любые другие физические характеристики. Логическое же проектирование проводится с учетом особенностей выбранной модели данных: реляционной, сетевой, иерархической или объектно-ориентированной. АД консультирует и дает свои рекомендации руководству высшего звена, контролируя соответствие общего направления развития базы данных установленным корпоративным целям.

Администратор базы данных, или АБД (Database Administrator - DBA), отвечает за физическую реализацию базы данных, включая физическое проектирование и воплощение проекта, за обеспечение безопасности и целостности данных, за сопровождение операционной системы, а также за обеспечение максимальной производительности приложений. Для сравнения с АД, обязанности АБД носят более технический характер, это должен быть хорошим специалистом в области информационных технологий.

Прикладные программисты. Сразу после создания базы данных следует приступить к разработке приложений, которые предоставляют пользователям

необходимую функциональность для них. Именно эта работа и выполнение прикладных программистов. Как правило, прикладные программисты работают на основе спецификаций, установленных системных аналитиков. Как правило, каждая программа содержит определенные заявления, которые требуют базы данных для выполнения определенных действий с базой данных - например, такие как извлечение, вставка, обновление или удаление данных. Как уже упоминалось в предыдущем разделе, эти программы могут быть созданы на разных языках третьего или четвертого поколения программирования.

Пользователи. Пользователи являются клиентами базы данных - она разрабатывается, создается и поддерживается для того, чтобы обслуживать их информационные потребности. Пользователи могут быть классифицированы по способу использования ими системы.

Конечные пользователи обычно обращаются к базе данных с помощью специальных приложений, которые позволяют максимально упростить выполняемые ими операции. Такие пользователи могут инициировать выполнение операций с базой данных, введя простую команду или выбрать команду меню.

### 3 Проектирование

Информационная система «Электронная регистратура поликлиники» предназначена для записи на прием в медицинское учреждение минуя привычную для многих схему, при которой изначально нужно обратиться в регистратуру. Данная система представляет собой автоматизированную регистратуру, расположенную на веб сервере, позволяя производить самостоятельную регистрацию на прием. Для взаимодействия с ИС требуется минимум программных и технических средств: любое электронное устройство, поддерживающее протокол http, с установленным веб браузером.

#### 3.1 Wordpress

Для создания Web-сайта своего дипломного проекта был применен Wordpress. Wordpress – система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом, распространяемая под GNU GPL. Написана на PHP, в качестве сервера базы данных использует MySQL. Сфера применения — от блогов до достаточно сложных новостных ресурсов и интернет-магазинов. Встроенная система “тем” и “плагинов” вместе с удачной архитектурой позволяет конструировать практически любые проекты.

Типы контента в WordPress. Прежде чем разбирать данные хранящиеся в базе WordPress, рассмотрим типы контента. Есть такие стандартные типы контента:

- записи (posts);
- страницы (pages);
- пользовательские типы записей (custom post types);
- вложения (attachments);
- ссылки (links);



- элементы меню (navigation menu items).
- Эти типы контента имеют такие данные:
- категории (categories);
- метки (tags);
- пользовательские таксономии (custom taxonomies and terms);
- метаданные (post metadata).

Все типы контента хранятся в таблицах базы данных или в файлах настроек тем/плагинов. Каждый тип может быть представлен как отдельной записью в таблице, так и её частью. Они могут быть связаны с данными в других таблицах. Данные о записях связаны с данными о пользователях, из этого следует что WordPress знает, кто является автором, какой записи.

### **3.2 База данных**

Вся информация о пациентах, медицинских работниках, графиках работы и т.д. храниться в базе данных.

Процесс преобразования отношений базы данных к виду, соответствующей нормальным формам, называется нормализацией. Нормализация предназначена для приведения структуры БД к виду, обеспечивающему минимальную логическую избыточность, и не имеет целью уменьшение или увеличение производительности работы или же уменьшение или увеличение физического объёма базы данных. Конечная цель нормализации является снижение потенциальной несоответствий, которые хранятся в информационной базе данных.

Общее назначение процесса нормализации заключается в следующем:

- исключение некоторых типов избыточности;
- устранение некоторых аномалий обновления;

– разработка проекта базы данных, который является достаточно «качественным» представлением реального мира, интуитивно понятен и может служить хорошей основой для последующего расширения;

– упрощение процедуры применения необходимых ограничений целостности.

Wordpress в качестве сервера базы данных использует MySQL. MySQL - это свободная реляционная система управления базами данных.

MySQL является решением для малых и средних приложений. Входит в состав серверов WAMP, LAMP и в портативные сборки серверов Денвер. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы.

Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей. СУБД MySQL поставляется со специальным типом таблиц EXAMPLE, демонстрирующим принципы создания новых типов таблиц. Благодаря открытой архитектуре в СУБД MySQL постоянно появляются новые типы таблиц.

### **3.3 Установка и настройка серверов**

Для предоставления доступа к информационной системе требуется установка серверов, включающих в себя:

- веб сервер;
- сервер баз данных.

Серверу необходим доступ в интернет с использованием статического

публичного ip адреса, для открытия доступа пользователям к системе. В качестве сервера используется компьютер под управлением unix подобной операционной системой.

### 3.3.1 Веб сервер

В качестве веб сервера предпочтение было отдано одному из самых распространённых на сегодняшний день – Apache. Apache - это веб-сервер с открытым исходным кодом, популярный во всём мире. Причин популярности несколько.

Первая и основная - кроссплатформенность. Apache может быть установлен практически на любой ОС и на любой аппаратной конфигурации. Apache устанавливается как на обычных персональных компьютерах, так и на крупных серверах.

Вторая причина популярности - простая расширяемость. Для Apache уже создано огромное число стандартных библиотек, позволяющих решать практически любые стандартные задачи.

Третья причина - простота установки и настройки. Все параметры конфигурации хранятся в соответствующих конфигурационных файлах. Пользователь может по своему усмотрению менять самые тонкие настройки сервера. Но и есть в таком подходе существенный недостаток - после сохранения изменений в файле, нужно перезапустить службу сервера.

Установка веб-сервера осуществляется посредством терминала операционной системы. Для этого используется команда:

```
sudo apt-get install apache2 apache2-mpm-prefork apache2-utils apache2-suexec
```

Для проверки работоспособности веб-сервера достаточно в адресной строке браузера перейти по адресу 127.0.0.1 или localhost и в содержимом окне браузера будет предоставлена информация о сервере.

### 3.3.2 Сервер баз данных и php

После запуска веб-сервера производится установка средств поддержки php для этого необходимо выполнить в терминале операционной системы команду:

```
sudo apt-get install php5 php5-mysql libapache2-mod-php5 php-pear
```

После этого производится установка и настройка сервера баз данных MySQL:

```
sudo apt-get install mysql-server mysql-client libmysqlclient15-dev
```

Во время установки требуется ввод пароля для root пользователя MySQL.

Финальным этапом установки необходимых программных пакетов является установка phpmyadmin, производимая командой:

```
sudo apt-get install phpmyadmin
```

В процессе установки производится выбор используемого веб-сервера и ввод паролей для пользователя базы данных MySQL и пароль для самого phpmyadmin.

### 3.3.3 HTML

HTML - это обычный, текстового вида файл, в котором то, что мы обычно видим на страничках, перемежается невидимым для просмотра из браузера кодом. Вот этот-то невидимый код и есть язык разметки HTML.

HTML - он служит лишь для разметки странички, придания определенного вида тому или иному элементу, будь то таблица, текст или картинки.

Осуществляется это путем присвоения каждому элементу своих параметров, которые распознает браузер. Параметры эти могут быть заданы как для одного, так и для группы или типа элементов. Тип элементов может быть таким: таблицы, ячейки, ссылки и текст. То есть то что можно назвать одним термином. Отдельные свойства можно присваивать и выбранным элементам персонально.

Параметры отображения элементов задаются при помощи тегов, в которых и задается желаемый вид того или иного элемента нашей странички.

Теги-контейнеры. Для начала стоит определить то, как эти самые теги располагаются. Теги в большинстве своем состоят из двух частей - это открывающий (он же - содержащий параметры) и замыкающий "конец" тега. Заданные в теге параметры действуют только между его началом и концом. Отступы от левого края автоматически выставляются программами, формирующими код HTML для упрощения его восприятия. Достаточно понимать, что чем дальше от левого края стоит тег, тем "глубже" он лежит, тем большее количество "старших" тегов может на него подействовать. В некоторых случаях параметры ранее заданного тега могут распространяться и на тег, размещенный в нем, то есть на содержимое вложенных тегов.

Также следует заметить, что некоторые параметры вложенных тегов могут воздействовать и на вышестоящие, "старшие" теги. Это типично для таблиц, вложенных одна в другую.

Если у внутренней таблицы размер задан 100 пикселей, то у внешней не может быть размера меньше 100 пикселей + толщина рамки. Таким образом, вложенная таблица как бы накрывает в которую она вложена. Даже если у нее не задан размер, а количество текста в ней значительно, она будет расширять "старшую" таблицу на такой размер, который необходим для отображения соответствующего количества строк текста. Это называется "обратная связь".

Теги, не нуждающиеся в закрытии. Это теги переноса - `<br>`, принудительно перекидывающие все то что располагается после них в новую строку. Благодаря этому тегу можно писать текст столбиками.

Вот такая строчка: текст текст текст `<br>` текст текст текст `<br>` текст текст текст. Браузеру не важно положение тега - все отступы и "сдвиги" нужны только для упрощения понимания и ориентирования в коде. Конечно, количество пробелов внутри кода увеличивает размер HTML-странички, поэтому злоупотреблять ими не стоит. Но от того, что вы выделите, какие-либо теги

определенным образом, хуже не станет. Все пробелы больше одного браузеры просто “не замечают”. То есть, сколько ни ставьте вы пробелов в тексте, браузер отобразит все равно с одним пробелом, если “ну очень хочется”, то пробелов можно наставить принудительно. Делается это размещением в коде “; &nbsp”.

“; &nbsp” - обозначение пробела. Неразрывного пробела. Получается в этом месте будет пустое пространство. Но если простой текст с пробелами браузер может перенести на другую строку на месте любого пробела, а слова, разделенные “; &nbsp”, он воспримет как единое целое. Вот потому не стоит злоупотреблять и часто использовать обозначение “; &nbsp”. Не стоит использовать его и для “выравнивания” текста внутри таблицы. Для этого есть более простые и правильные способы. Не рекомендуется употреблять; &nbsp больше двух-трех раз подряд, поскольку при большем количестве символов проще прописать требуемое выравнивание в тег нужного элемента.

Еще один тег, не нуждающийся в закрытии, это тег **HR** - это устаревший тег и давно не используется, ибо придуманы куда более приятные способы его замены.

тег `<hr>`:

Как видим, это элемент “отчеркивание”, - просто черта от края до края тега, внутри которого она применяется. Но ее можно и ограничить, например, указав в ее теге размер:

`<hr align="center" width="50%">` Код содержит команды: выровнять по центру, размер сделать в 50% доступной ширины.

### 3.3.4 CSS

CSS (англ. Cascading Style Sheets — каскадные таблицы стилей) — формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки.

CSS используется создателями веб-страниц для задания цветов, шрифтов,

расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида этих веб-страниц. Основной целью разработки CSS являлось разделение описания логической структуры веб-страницы (которое производится с помощью HTML или других языков разметки) от описания внешнего вида этой веб-страницы (которое теперь производится с помощью формального языка CSS). Такое разделение может увеличить доступность документа, предоставить большую гибкость и возможность управления его представлением, а также уменьшить сложность и повторяемость в структурном содержимом. Кроме того, CSS позволяет представлять один и тот же документ в различных стилях или методах вывода, таких как экранное представление, печатное представление, чтение голосом (специальным голосовым браузером или программой чтения с экрана), или при выводе устройствами, использующими шрифт Брайля.

Правила CSS пишутся на формальном языке CSS и располагаются в таблицах стилей, а таблицы стилей содержат в себе правила CSS. Эти таблицы стилей могут располагаться как в самом веб-документе, так и в отдельных файлах, имеющих формат CSS. (По сути, формат CSS — это обычный текстовый файл. В файле .css не содержится ничего, кроме перечня правил CSS и комментариев к ним.)

То есть, эти таблицы стилей могут быть подключены, внедрены в описываемый ими веб-документ четырьмя различными способами:

- когда таблица стилей находится в отдельном файле, она может быть подключена к веб-документу посредством тега `<link>`, располагающегося в документе между тегами `<head>` и `</head>`. (Тег `<link>` будет иметь атрибут `href`, имеющий значением адрес этой таблицы стилей). Все правила этой таблицы действуют на протяжении всего документа;

- когда таблица стилей находится в отдельном файле, она может быть подключена к веб-документу посредством директивы `@import`, располагающейся в документе между тегами `<style>` и `</style>` (которые, в свою

очередь, располагаются в этом документе между тегами `<head>` и `</head>`) сразу после тега `<style>`, которая также указывает (в своих скобках, после слова `url`) на адрес этой таблицы стилей. Все правила этой таблицы действуют на протяжении всего документа;

- когда таблица стилей описана в самом документе, она может располагаться в нём между тегами `<style>` и `</style>` (которые, в свою очередь, располагаются в этом документе между тегами `<head>` и `</head>`). Все правила этой таблицы действуют на протяжении всего документа;

- когда таблица стилей описана в самом документе, она может располагаться в нём в теле какого-то отдельного тега (посредством его атрибута `style`) этого документа. Все правила этой таблицы действуют только на содержимое этого тега.

В первых двух случаях говорят, что к документу применены внешние таблицы стилей, а во вторых двух случаях — внутренние таблицы стилей.

В первых трёх случаях подключения таблицы CSS к документу (см. выше) каждое правило CSS из таблицы стилей имеет две основные части — селектор и блок объявлений. Селектор, расположенный в левой части правила, определяет, на какие части документа распространяется правило. Блок объявлений располагается в правой части правила. Он помещается в фигурные скобки, и, в свою очередь, состоит из одного или более объявлений, разделённых знаком “;”. Каждое объявление представляет собой сочетание свойства CSS и значения, разделённых знаком “:”. Селекторы могут группироваться в одной строке через запятую. В таком случае свойство применяется к каждому из них.

В четвёртом случае подключения таблицы CSS к документу (см. список) правило CSS (являющееся значением атрибута `style` тега, на который оно действует) представляет собой перечень объявлений (“свойство CSS : значение”), разделённых знаком “;”.



### 3.4 Общее описание функционирования программы

Начальная страница информационной системы «Онлайн регистратура для стоматологического кабинета» (рисунок 3) там представлен основной интерфейс и навигация по сайту.



Рисунок 3 — Начальная страница информационной системы

Рассмотрим пункт «Онлайн запись» (рисунок 4). В этом пункте клиент выбирает услугу. У каждой услуги есть свое описание в которое входит примерное время а так же стоимость.

Общий осмотр	30 мин.   100,00 руб	Записаться
Пломбирование	1 ч. 20 мин.   2 000,00 руб	Записаться
Протезирование	1 ч. 20 мин.   2 000,00 руб	Записаться
Отбеливание зубов	50 мин.   2 500,00 руб	Записаться

Рисунок 4 — Запись на услугу

Для записи на прием необходимо указать о том какого числа и время записи на прием (рисунки 5).

The screenshot shows a date selection calendar for the period from May 30 to June 5, 2016. The current date is June 2nd, which is highlighted in teal. Below the calendar, there are three columns for time slots: 'Утром' (Morning) with slots at 10:00 and 10:30; 'Днем' (Day) with slots at 12:00 and 12:30; and 'Вечером' (Evening) with slots at 17:00 and 17:30. The 12:00 slot is highlighted in teal. To the right, a summary box for 'Общий осмотр' (General examination) shows a duration of 30 minutes and a price of 100.00 rubles, with the appointment set for June 2nd at 12:00. A teal button labeled 'Продолжить' (Continue) is located at the bottom of this summary box.

Рисунок 5 — Выбор даты и время

После заполнения необходимых полей и нажатия на кнопку «Продолжить» на экран выводится форма с информацией о дате приема, времени, а также примерное время оказания услуги и цена. Клиенту остается только указать свои данные. После указания данных нажать на кнопку «Записаться» (рисунки 6).

#### Укажите ваши данные

\*Имя и фамилия

Дмитрий Иптышев

\*Email

daiptyshev92@mail.ru

\*Телефон

89134484287

#### Общий осмотр

30 мин. | 100,00 руб

02 июня  
12:00

Записаться

Рисунок 6 — Завершение регистрации на прием

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе работы над дипломным проектом в первой части были рассмотрены цели и задачи создания сервиса для онлайн регистратуры. Поставлена задача проектирования сервиса с учетом требований к функционалу приложения. Приведены аргументы, показывающие актуальность данной информационной системы. Рассмотрены общие теоретические данные о используемых технологиях и средствах.

Во второй части дипломного проекта произведено проектирование и разработка системы. Построение системы было осуществлено несколько этапов: разработка структуры хранения информации, настройка и установка необходимых средств обработки данных, практическая реализация базы данных и создание оболочки для работы с ней. На каждом из этапов производилась уточнение требований к системе, и описывалось взаимодействие составных частей. Завершающим этапом проектной части стало описание готовой системы.

Внедрение системы в стоматологический кабинет поможет ведению учета и подготовки стандартных документов необходимых для оказания медицинской помощи. Автоматизация этих процессов позволит хранить информацию в одной базе и становиться легкодоступной для медицинских работников. Создание онлайн регистратуры ускорит процесс заполнения необходимых документов. И эта система поможет попасть на прием к врачу зарегистрировавшись на веб сайте и указав свои данные, что приводит к упрощению процедуры получения медицинской помощи, и уменьшения ручной работы для сотрудников клиники.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Создание Web-сайта на базе WordPress CMS [ Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-wordpress/index.html> (Дата обращения: 24.05.2016).
2. Языки программирования [ Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://olocoder.ru/PL12.html/> (Дата обращения: 24.05.2016).
3. Учебник PHP. Онлайн учебник PHP для начинающих.[Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://php720.com/> (Дата обращения: 01.06.2016).
4. Организация реферальной программы на WordPress.[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://burashnikov.ru/organizaciya-referalnoj-programmy-na-wordpress> (Дата обращения: 01.06.2016).
5. Форумы поддержки WordPress.[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.forums.wordpress.org/> (Дата обращения: 19.05.2016).