

# ПОСТРОЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ С УДАЛЕННЫМ ДОСТУПОМ В ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМАХ

Г.Р. Ишанходжаева, И.И. Бурганов

Узбекистан, Ташкент

В современном понимании телемедицина — это обеспечение обмена медицинскими данными с помощью информационных технологий в региональных и глобальных телекоммуникационных сетях для решения всего комплекса вопросов охраны здоровья населения. При этом в обе стороны, в том числе в режиме реального времени, передаются речь, текст, рисунки, схемы и таблицы, статические изображения и динамические видеоизображения.

Основной целью проекта является разработка базы данных для предоставления возможности врачам из регионов обращаться за консультацией в Республиканский центр. Система должна быть территориально распределенной, поэтому лучшим решением ее реализации является веб-вариант. Для этих целей наиболее оптимален язык PHP в связке с веб-сервером Apache и СУБД MySQL.

При реализации конкретного проекта необходимо тщательно обработать имеющуюся информацию по данным, которые будут поступать в систему, определить критерии поиска, разработать структуру БД с быстрым доступом к данным.

Информация, которую необходимо разместить в БД:  
- параметры пациентов: Ф.И.О., возраст, адрес, вид органа, номер препарата, тип материала.

вспомогательные данные: длительность заболевания, причины заболевания, течение болезни, локализация, лабораторные данные, макроскопическое описание, клинический диагноз, предварительный патологоанатомический диагноз. ссылки на макро- и микрофотографии средств.

Для хранения этой информации была выбрана Система Управления Базами Данных MySQL. Это самый популярный вид СУБД, которая часто используется в комбинации с PHP.

Ее преимущества очевидны - открытый исходный код, быстрый доступ к данным, лёгкость в использовании. Действительно, объемы данных на сайте не будут слишком велики, так как в базе предполагается хранить только текстовую информацию. А СУБД MySQL свободно оперирует объемом данных до 100 Мб. Возможность использования транзакций, репликаций, хранимых процедур, функций, триггеров и представлений по своим возможностям ставит MySQL в один ряд с коммерческими СУБД. Все изображения и вспомогательные файлы будут храниться в специально отведенном каталоге на сервере. Это позволяет экономить столь важные ресурсы СУБД.

При выборе языка программирования были важны такие факторы как простота, доступность и гибкость. По всем параметрам подходит язык PHP -достаточно мощный, при этом гибкий и простой. PHP был специально создан для ведения разработок в Интернете и может вставляться непосредственно в HTML-код. PHP-скрипты выполняются на сервере.

Следующим этапом является выбор веб-сервера, принимающего HTTP-запросы от клиентов (веб-браузеров), и выдающий им HTTP-ответы, чаще с HTML-страницей, изображением, файлом, медиа-поток или другими данными. Веб-серверы - основа WWW. Наиболее распространены Apache и IIS.

Основными достоинствами Apache считаются надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках, поддерживать IPv6. Связка сервера Apache и PHP хорошо себя зарекомендовала.

Она достаточно стабильна, обладает высокой защищенностью, легко конфигурируется, свободно распространяется.

Используемая клиент-серверная архитектура трехуровневая. Это позволяет не только уменьшить вычисления в СУБД, но и повысить безопасность системы в целом, так как клиент не обращается напрямую к базе. Трехуровневая клиент-серверная архитектура имеет следующее представление:

Первый уровень – клиент, который формирует запрос на необходимую информацию из БД.

Второй уровень - web-сервер (Apache), который обрабатывает поступивший от клиента запрос и формирует обращение к БД. Затем получив ответ, обрабатывает данные и отправляет обратно пользователю.

Третий уровень - сама СУБД. По стандартному обращению web-сервера, система управления БД исполняет запрос клиента и выдает обратно результат в виде блока данных.

Интерфейс программы должен быть написан на PHP и HTML. Используется шаблонное построение страниц, то есть, в шаблон оформления страницы динамически загружаются необходимые модули. Например, если человек еще не авторизован на сайте, ему предлагается авторизоваться, и выводится блок авторизации. Если же он уже авторизован, ему предоставляется меню разделов.

Авторизация на сайте происходит с применением технологии AJAX, что несомненно более удобно, так как страница при этом не перезагружается каждый раз при вводе неправильного пароля. При авторизации используются сессии, что значительно повышает надежность и безопасность работы системы.

При успешной авторизации пользователь попадает на главную страницу, в которой указаны темы для обсуждения. В описании темы выводится область, с которой она отправлена, тип, логин отправителя и дата. Вновь добавленные темы, которые еще не прочитаны, отмечены как «закрытое письмо». Прочитанные, обозначены как «открытое письмо».

Перейдя по ссылке темы, пользователю предоставляется вся информация по данной теме и уменьшенные копии рисунков относящиеся к этому случаю. Кликнув на любой рисунок в новом окне открывается его истинный размер и комментарий. Любой зарегистрированный пользователь может оставлять свои комментарии. Вверху страницы имеются 2 ссылки - «Распечатать» (в браузер загружается версия этой страницы для печати) и «Сохранить» (создается архивная версия этого случая, предназначенная для скачивания и просмотра на локальном компьютере).

Перейдя по ссылке «Новый» в меню разделов, пользователь может добавить новый случай, прикрепив к нему фотографии с комментариями. При переходе по ссылке «Поиск» можно найти информацию в интересующем его разделе или по заданному типу. Можно уточнять запрос по области или даже разделу.

Ссылка «Сотрудники» предоставляет пользователю информацию по всем сотрудникам, включая их контактные данные.

Для администратора системы имеется дополнительное меню, где он может добавлять/ удалять новости или пользователей.

Каждый пользователь может изменять свои персональные данные просто кликнув на ссылку вверху страницы «Персональные данные». Выход из системы осуществляется с помощью ссылки «Выйти».

Данная системы была создана по инициативе и в тесном сотрудничестве с Республиканским патологоанатомическим центром. Она учитывает все нюансы работы врачей и их пожелания. Имеет широкий набор полей для описания представленного случая. Каждый зарегистрированный пользователь может оставлять свои комментарии и ставить диагноз. Конечный диагноз может ставить только определенная группа пользователей и изменить его невозможно.

В дальнейшем эта система может развиваться в направлении создания ППП аналитической обработки медицинских данных, с последующим переходом от БД к базам знаний, а в перспективе – к построению экспертных систем.