

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра Математической теории  
упругости и биомеханики

**Проектирование АИС управления фитнес клубом**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ  
студентки 4 курса 441 группы  
направление 09.03.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета

Колыбердиной Елены Юрьевны

Научный руководитель  
доцент, к.ю.н.

Р.В.Амелин

Зав. кафедрой  
профессор, д.ф. – м. н.

Л.Ю.Коссович

Саратов 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Современный век технологий предполагает внедрение вычислительной техники во все сферы человеческой деятельности и применения автоматизированных информационных систем (АИС) в различных областях производственной и бизнес-индустрии. В связи с удобством и широким применением АИС, использование подобных систем для обработки информации стало самостоятельным направлением в науке и технике.

Автоматизированные информационные системы нашли широкое применение во всех направлениях деятельности человека. Их применение облегчает работу персонала, а подчас и позволяет сократить число рабочих мест. Актуальность данного направления науки и техники не оставляет сомнений, а широкий спектр сфер деятельности даёт свободу для развития рынка АИС.

Для оценки актуальности и востребованности данного продукта был проведён сравнительный анализ АИС уже представленных на рынке программного обеспечения. После чего было составлено подробное техническое задание.

Целью данной бакалаврской работы является изучение всех этапов проектирования модели автоматической информационной системы и разработка собственной АИС на примере фитнес-клуба.

Достижение указанной цели осуществлялось посредством выполнения следующих основных задач:

- проведение анализа данной предметной области
- описание бизнес-процессов работы фитнес-клуба
- обзор существующих программных средств для автоматизации работы
- написание технического задания к АИС
- выбор и обоснование архитектуры для разработки АИС для фитнес-клуба
- создание интерфейса пользователя

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В настоящее время ни одна организация не обходится без электронно-вычислительных машин и информационных систем, автоматизирующих какой-либо важный процесс. Ведение учета довольно трудоемкая задача, поэтому с развитием информационных систем осуществлялась разработка программных продуктов, автоматизирующих общие учетные задачи для большинства организаций. Это такие процессы, как: ведение бухгалтерского и налогового учета, консолидация, работа с кадрами, учет платежей, документооборот и т. д.

Однако для удовлетворения потребностей современных организаций недостаточно автоматизации только ряда каких – либо учетных задач. Задачи учета, отражающие специфику деятельности, наиболее востребованы, так как автоматизация этих задач, позволяет с меньшими временными и трудовыми затратами производить анализ накопленных данных, что позволяет прогнозировать уровень спроса, затраты и своевременно реагировать на изменяющиеся внешние условия с минимизацией потенциального ущерба.

Для того, чтобы составить полную картину возможных технологических решений, необходимо проанализировать уже имеющиеся на рынке программные продукты. В 1 разделе этой работы большое внимание уделено именно сравнительному анализу АИС отечественного производства, специализирующихся на предприятиях спортивно-оздоровительного комплекса.

Изучив тематику данного направления деятельности, стало понятно, что перечень основных бизнес-процессов в фитнес - клубе можно представить в следующем виде:

- привлечение новых клиентов, продажи/продления;
- организация юридического обеспечения деятельности;
- управление, платежи сторонним организациям;

- проведение групповых тренировок, проведение персональных тренировок, оказание дополнительных услуг;
- встреча/проводы членов клуба, организация функционирования здания/оборудования;
- взаимодействие с внешними структурами, взаимодействие внутри коллектива, действия в нештатных ситуациях.

АИС позволяет вести учёт каждого клиента, когда-либо воспользовавшегося услугами фитнес-клуба, с сохранением истории всех услуг в системе отчетов. Непосредственно на основании этих данных администратор фитнес-клуба и анализируют статистику посещаемости клуба, динамику востребованности тех или иных услуг.

Далее следует написание технического задания (ТЗ) для будущей АИС, которая будет спроектирована в этой дипломной работе. ТЗ должно соответствовать современному уровню развития науки и техники, максимально точно отражать цели, замысел и требования к создаваемой системе и при этом не ограничивать разработчика в поиске и реализации наиболее эффективных технических, технико-экономических и других решений.

Для описания разрабатываемой АИС был использован ГОСТ 34.602-89, который устанавливает порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на создание автоматизированных систем различного назначения, а также состав и содержание указанного документа независимо от того, будет ли это самостоятельным программным продуктом или составной частью другой системы. Условия разработки АИС влияют на определение набора выполняемых задач со стороны заказчика, разработчика, поставщика и других организаций, участвующих в работах по созданию программного продукта. ТЗ на АИС составляется на основании исходных данных.

Раздел 2 данной работы посвящен непосредственно проектированию АИС управления фитнес клубом. Любые существующие или проектируемые системы предполагают взаимодействие с ней - использование человеком или

совокупную работу с другой системой. Для наглядного представления связей между компонентами системы была составлена диаграмма прецедентов и сценарии использования. При взаимодействии системы с сущностями предполагается строго определённое поведение системы. Чтобы предусмотреть все возможные варианты поведения на стадии разработки составляется сценарий использования АИС, который показывает кто и что может сделать с проектируемой системой и что может сделать она с сущностями.

Сценарий использования для нашей системы будет выглядеть таким образом:

1. Клиент впервые обращается в фитнес - клуб и проходит первичную регистрацию;
2. Администратор продаёт клиенту подходящий ему абонемент и оформляет клубную карту;
3. Клиент предварительно записывается на занятие;
4. Тренер разрабатывает курс занятий;
5. Клиент приходит в определённое время на тренировку;
6. Администратор отмечает факт посещения конкретным клиентом занятия;
7. Тренер проводит тренировку.

Итак, у нас уже определены основные требования к нашей системе, построена диаграмма прецедентов и написан сценарий использования. Теперь необходимо построить информационную модель нашей будущей системы. Нагляднее всего сделать это представив концептуальную модель в виде ER-диаграммы. Информационная модель представлена в разделе 2.2.

В первом разделе были рассмотрены уже существующие программные продукты на рынке автоматизированных систем для спортивно-оздоровительного комплекса предприятий. Не оставляет сомнений, что в

данной отрасли существует достойная конкуренция, а это значит, что к новым системам будут предъявляться всё более жёсткие требования.

У современных разработок практически нет права на ошибку, малейшая опечка системы, повлекшая к потере информации, и доверие будет утрачено. Помимо этого, система должна уметь самостоятельно восстанавливаться после сбоев, при этом продолжая сохранять информацию.

Именно для обеспечения чёткой работы для разработки нашей АИС был выбран язык программирования Java.

Программы на Java переводятся в байт-код при помощи виртуальной машины Java (JVM), которая мгновенно обрабатывает байтовый код и отправляет команду оборудованию.

Существование виртуальной машины для какого-либо устройства позволяет системе, выполненной на языке программирования Java, работать на нём, не зависимо от его операционной системы.

Существование виртуальной машины для какого-либо устройства позволяет системе, выполненной на языке программирования Java, работать на нём, не зависимо от его операционной системы. Использование виртуальной машины так же способствует защите информации от злоумышленников, пытающихся получить доступ к системе с другого персонального компьютера. Некоторые специалисты, не интересующиеся в последние годы эволюцией виртуальной машины Java, могут ошибочно полагать, что такой подход к кодировке информации может снижать производительность системы. Однако, в течение последних лет виртуальная машина была усовершенствована и данное программное решение практически не имеет отрицательных моментов.

Так, в числе последних нововведений стала применяться JIT- технология (технология трансляции байт-кода в машинный код непосредственно во время работы программы с возможностью сохранения версий класса в машинном коде), широкое использование в стандартных

библиотеках получил native-код, а так же были разработаны аппаратные средства, обеспечивающие ускоренную обработку байт-кода.

Пожалуй, единственным неудобством стало то, что Java не имеет собственной среды разработки (IDE). Но и с этой проблемой легко удалось справиться с помощью Eclipse Galileo.

Eclipse – свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Развивается и поддерживается Eclipse Foundation.

Наиболее известные приложения на основе Eclipse Platform — различные «Eclipse IDE» для разработки ПО на множестве языков (например, наиболее популярный «Java IDE», поддерживавшийся изначально, не полагается на какие-либо закрытые расширения, использует стандартный открытый API для доступа к Eclipse Platform).

Для прозрачной работы с информационной системой и дизайна активно используется JavaScript.

AJAX (от англ. Asynchronous Javascript and XML — «асинхронный JavaScript и XML») – подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными браузера с веб-сервером. В результате, при обновлении данных веб-страница не перезагружается полностью и веб-приложения становятся более быстрыми и удобными.

Преимущества:

- экономия трафика, обусловленная тем, что обновляется не вся программа, а только изменённая часть;
- уменьшение нагрузки на сервер за счёт автономного сообщения о выполнении операции без создания новой страницы;
- ускорение реакции интерфейса.

Несмотря на наличие недостатков, таких как отсутствие интеграции со стандартными инструментами браузера, старые методы учёта

статистики сайтов, данный подход отлично справляется с возложенными на него задачами. С его помощью успешно работают:

1. добавления, изменения и удаления данных;
2. меню программы;
3. авторизация;
4. всплывающие подсказки для интерактивности с пользователем;
5. модули для смены пароля пользователя;
6. анализ данных для создания вкладок;
7. фильтр данных;
8. поиск;
9. модальное окно программы, в которое вводит данные пользователь.

Все данные, используемые в нашей информационной системе, хранятся и обрабатываются в MySQL. MySQL - свободная система управления базами данных (СУБД). MySQL была разработана компанией Sun Microsystems. Распространяется под GNU General Public License и под собственной коммерческой лицензией, на выбор. Помимо этого разработчики создают функциональность по заказу лицензионных пользователей, именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации.

В ходе подготовки данной дипломной работы мы шаг за шагом описываем проект будущей автоматизированной информационной системы для фитнес-клуба. Уже составлено техническое задание, построены диаграмма прецедентов и ER-диаграмма, написан сценарий использования, определены программные средства реализации. Далее следует диаграмма классов проектируемой АИС, которая представлена в разделе 2.4.

В ходе выполнения данной дипломной работы проектируемая АИС была рассмотрена с разных точек зрения и представлена в различных проекциях. Все эти манипуляции были необходимы для точного представления внутреннего состава АИС. Необходимо представить в каком



виде она предстанет перед своими пользователями. Для этого в разделе 2.5 был создан интерфейс пользователя.

Ошибочно понимать интерфейс только как внешний вид программы. Основная задача интерфейса совсем иная - он должен позволить пользователю работать в системе наиболее комфортно, интуитивно, без посторонней помощи иметь возможность использовать весь функционал системы. Строго говоря, интерфейс пользователя – это совокупность правил, методов и программно-аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с компьютером.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматизированные информационные системы нашли широкое применение во всех направлениях деятельности человека. Их применение облегчает работу персонала, а подчас и позволяет сократить число рабочих мест. Актуальность данного направления науки и техники не оставляет сомнений, а широкий спектр сфер деятельности даёт свободу для развития рынка АИС.

Целью данной дипломной работы было проектирование автоматизированной информационной системы для фитнес клуба. Для реализации данной цели в ходе написания дипломной работы был изучен полный цикл по разработке АИС, а также решены поставленные задачи.

Для оценки актуальности и востребованности данного продукта был проведён сравнительный анализ АИС уже представленных на рынке программного обеспечения. После чего было составлено подробное техническое задание.

Для детального описания проектируемой АИС были подробно рассмотрены и тут же реализованы принципы составления диаграмм прецедентов, ER-диаграмм, диаграмм классов и написания сценариев использования.

Были изучены основные аспекты для грамотной работы интерфейса и описан пример работы интерфейса для проектируемой системы. Показан образец оформления его внешней оболочки.

По итогам написания дипломной работы можно сделать выводы о трудозатратности данного процесса. Ведь чтобы только начать разработку информационной системы необходимо изучить бизнес-процессы, которые должны решаться с её помощью. Определить, чем новая система будет отличаться от тех, что уже имеются на рынке программного обеспечения.

Помимо определения структуры АИС необходимо подобрать самое удачное программное решение для её реализации, ведь имеет значение не только набор функций системы, но и скорость обработки данных и возможность сохранения информации даже во время сбоев системы.

В ходе подготовки дипломной работы было изучено огромное количество информации, но самое главное, что итогом проделанной работы стала спроектированная АИС для фитнес клуба.