

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

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

Разработка информационной системы

«Сдача торговых площадей в аренду»

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направление 09.03.03 – Прикладная информатика

механико-математического факультета

Аношиной Анны Александровны

Научный руководитель
доцент, к. ф. – м. н.

А. А. Орёл

Зав. кафедрой
д.ф. – м. н.

Ю.А. Блинков

Саратов 2017

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время всё чаще на крупных предприятиях внедряют автоматизированные информационные системы (АИС), так как это приносит значительные преимущества с точки зрения производительности труда и конкурентоспособности.

Цель данной работы состоит в разработке автоматизированной системы управления различными процессами в рамках конкретной предметной области «Сдача в аренду торговых помещений» и проектирования графического интерфейса пользователя с применением средств языка программирования PHP. Построение данной информационной системы (ИС) является актуальной задачей, так как большинство предприятий нуждаются в качественном представлении своей информации и разработка надежной и качественной ИС — это неотъемлемая часть любой организации.

Методы исследования — функциональное моделирование и объектно-ориентированное программирование.

Объектом исследования данной работы является информационная система в организации, которая сдает в аренду площадки торгового центра.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ предметной области.
2. Построить основные UML-диаграммы и ER-диаграмму.
3. Спроектировать базу данных.
4. Разработать и создать программу с помощью языков программирования PHP и JavaScript для сдачи торговых помещений в аренду.
5. Подвести анализ результатов.

Основная часть работы состоит из трех разделов:

1. Разработка систем на основе объектно-ориентированного подхода.
2. Проектирование информационной системы.
3. Реализация основных аспектов.

1 Основное содержание работы

Процесс проектирования информационных систем в настоящее время становится обязательным. Этим объясняется бурное развитие технологий проектирования информационных систем в последние годы.

Поэтому всё чаще стали внедрять автоматизированные информационные системы, которые представляют собой целый программный комплекс, дающий возможность надежно хранить данные в памяти, выполнять преобразования информации и производить вычисления с помощью удобного и легкого для пользователя интерфейса.

Сейчас практически у каждой организации имеется свой сайт, с помощью которого она может предлагать свои услуги пользователям сети Интернет. Благодаря этому любой пользователь в любой момент времени может зайти на этот сайт и посмотреть интересующую его информацию. Интернет-сайты могут не только предоставлять ознакомительную информацию, а также могут быть интернет-магазинами, системами резервирования железнодорожных или авиационных билетов, банковскими системами и все эти системы будут являться классическими примерами современных информационных систем.

Автоматизированная информационная система может быть легко определена как целый комплекс современных автоматизированных информационных технологий (СУБД), которые предназначены для какого-либо информационного обслуживания.

Первая и главная идея, лежащая в основе объектно-ориентированного подхода (ООП) такова: программная система представляется в виде множества самостоятельных сущностей (объектов), взаимодействующих друг с другом. Каждая сущность сама отвечает за хранение информации, необходимой для ее жизни, и, кроме того, она имеет (реализует) свое собственное поведение.

Стадии разработки программного обеспечения (ПО):

- Объектно-ориентированный анализ - способ анализа, изучающий требования к системе с точки зрения будущих классов и объектов, основываясь на словаре предметной области.

- Объектно-ориентированное проектирование - способ проектирования, включающий в себя описание процесса объектно-ориентированной декомпозиции и объектно-ориентированную нотацию для описания различных моделей системы (логической и физической, статической и динамической).
- Объектно-ориентированное программирование - это метод реализации, в основе которого лежит идея представления программной системы в виде набора взаимодействующих объектов, каждый из которых является экземпляром некоторого класса, а классы объединены в иерархию наследования.

Порядок их применения таков: сначала проводится объектно-ориентированный анализ, затем проектирование, а после этого - реализация (то есть программирование).

Кроме перечисленных этапов, принято еще выделять этап тестирования и отладки, следующий за реализацией и этап сопровождения, который в большинстве случаев является самым долговременным и дорогостоящим.

Главные достоинства ООП:

Во-первых: с помощью объектно-ориентированного программирования можно написать код в отдельных модулях. Разделяя код на отдельные модули, мы сделаем его более управляемым, и простым в отладке и расширении, знаем где какие компоненты находятся и тем самым не теряемся в нем.

Во-вторых: так как объекты могут легко отображаться на реальных «объектах», таких как животные, транспорт и так далее. Благодаря этому задача упрощается, когда мы приступаем к проектированию объектно-ориентированных приложений, потому что цель и связи между объектами уже достаточно понятны.

В-третьих: код можно использовать для многократного применения. Это поможет нам сэкономить много времени при написании приложений, и с течением времени мы можем создать библиотеку кодов многократного использования, которые также можно будет применять в различных приложениях.

Методология проектирования информационных систем описывает процесс создания и сопровождения систем в виде ее жизненного цикла, представляя его как некоторую последовательность стадий и выполняемых на них

процессов. Для каждого этапа определяются состав и последовательность выполняемых работ, получаемые результаты, методы и средства, необходимые для выполнения работ, роли и ответственность участников.

Одним из базовых понятий методологии проектирования информационных систем является понятие жизненного цикла ее программного обеспечения.

Жизненный цикл системы — это непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о создании системы и заканчивается в момент полного изъятия системы из эксплуатации.

Наибольшее распространение получили следующие модели жизненного цикла информационных систем: каскадная (классическая или водопадная), итерационная и спиральная.

В работе первым этапом было рассмотрение выбранной предметной области. Работа системы построена следующим образом: существует определенное количество торговых точек, которые могут сдаваться в аренду. Для каждой из торговых точек важными данными являются: этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды. Потенциальный заказчик оценивает существующие свободные торговые площади, и в случае если он решит арендовать помещение, то должен будет внести свои стандартные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон, наименование компании и реквизиты). При достижении соглашения оформляется договор, фиксирующий в базе данных торговую точку, клиента и период аренды (дата начала и дата окончания аренды).

Каждый потенциальный клиент должен иметь возможность арендовать несколько торговых точек, если имеются свободные площади. При этом несколько арендаторов не должны иметь возможность снимать общие торговые помещения, а при окончании периода аренды или при удалении данных об аренде конкретной точки, торговая площадь должна быть снова доступна для аренды и иметь статус свободна. Для проектирования информационной системы понадобилось использование унифицированного языка объектно-ориентированного моделирования (UML). К преимуществам языка UML можно отнести разнообразные инструментальные средства, которые как поддерживают жизненный цикл информационной системы, так и позво-

ляют настроить и отразить специфику деятельности разработчиков различных элементов проекта.

Для рассмотрения функциональности и поведения системы были рассмотрены четыре диаграммы:

1. Диаграмма вариантов использования.
2. Диаграмма деятельности.
3. Диаграмма последовательности.
4. Диаграмма классов.

Например, диаграмма вариантов использования применяется для отображения действий ИС во внешнем мире и описывает типичное взаимодействие между ней. Данная диаграмма построена в соответствии с рисунком 1.1.

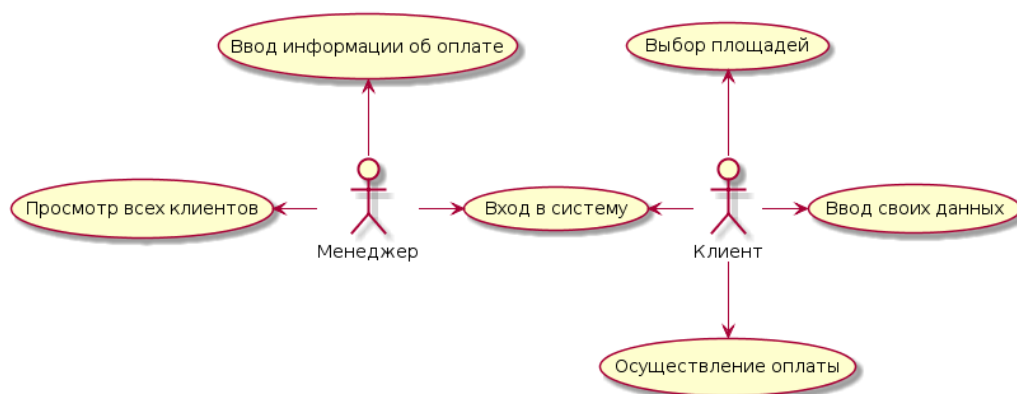


Рисунок 1.1 — Диаграмма вариантов использования.

Еще одним этапом на пути к разработке ИС является моделирование данных на этапах анализа и проектирования. Таким инструментом является ER-диаграммы (диаграмма сущность-связь).

ER-модель — модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области. Она позволяет построить модель логической структуры данных предметной области, а так же производить моделирование физической структуры систем хранения данных.

ER-диаграмма разрабатываемой ИС состоит из следующих сущностей и построена в соответствии с рисунком 1.2.

1. Клиенты (номер клиента, контактное лицо, адрес, телефон, название организации, реквизиты).

2. Торговые точки (номер торговой точки, статус торговой точки, этаж, площадь, наличие кондиционера, стоимость аренды).
3. Аренда (номер аренды, номер клиента, номер торговой точки, дата начала, дата окончания).
4. Статус (номер статуса, статус).

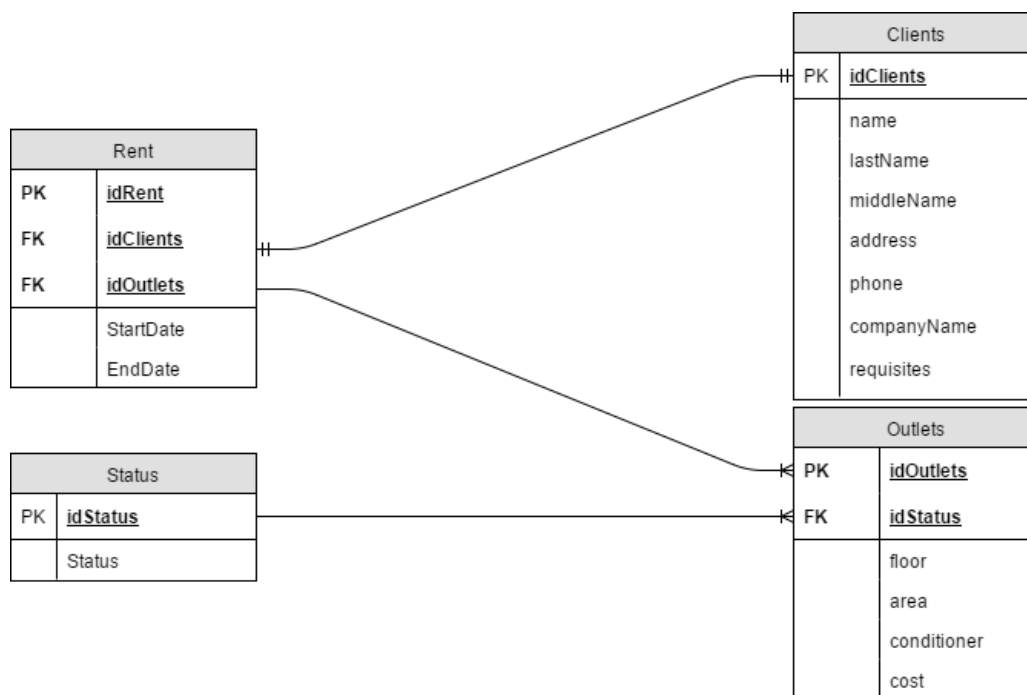


Рисунок 1.2 — ER-диаграмма.

Существует огромное число различных методов создания веб-сайтов, методы различаются в зависимости от назначения и типа сайта, умений разработчика или финансовых возможностей заказчика. Для будущего владельца сайта большую значимость играет перечень таких факторов, как время выполнения и стоимость. Несмотря на большое число разнообразных технологических решений, принципиально отличающихся подходов к разработке можно выделить лишь несколько. Если группировать методы создания сайтов, то можно выделить три основных метода:

1. Разработка сайта с помощью визуальных редакторов.
2. Разработка сайта на CMS (Система управления контентом).
3. Разработка сайта с нуля.

Для разработки ИС был выбран вариант разработки сайт с нуля, так как овладеть основными технологиями разработки сайтов при такой принци-

пе, является менее затратным делом, чем овладеть мощным инструментом, таким как разработка на CMS, в то время как, при помощи сайтов конструкторов нельзя гибко персонифицировать сайт под свои нужды.

Для создания страниц используется стандартизированный язык разметки документов HTML. Данный язык интерпретируется браузерами, полученный в результате интерпретации форматированный текст отображается на экране пользователя.

Используя каскадные таблицы стилей (CSS), мы можем применить стиль к своим веб-страницам, чтобы придать им желаемый внешний вид.

В итоге комбинация двух технологий HTML + CSS позволяет реализовать практически любые идеи дизайна. Для того чтобы добавить динамичности страницам, а также перенести часть функционала на сторону клиента используется язык JavaScript. JavaScript изначально создавался для того, чтобы сделать веб-странички «живыми». Программы на этом языке называются скриптами. В браузере они подключаются напрямую к HTML и, как только загружается страничка – тут же выполняются.

Для сохранения информации было решено использовать реляционные базы данных, так как они наиболее просты в освоении и имеют огромное количество программных реализаций. Наиболее часто в качестве сервера баз данных используется Open Source СУБД MySQL. Для размещения созданных вебсайтов предлагается услуга виртуального хостинга.

MySQL – свободно распространяемая бесплатная система. Кроме того, это достаточно быстрая, надежная и, главное, простая в использовании СУБД, вполне подходящая для не слишком глобальных проектов. В данной работе язык SQL будет рассматриваться применительно к MySQL.

Для разработки прослойки между базой данных и графическим представлением, используются языки, работающие на сервере. На данном этапе происходит ответ на действия пользователя. Серверу приходит запрос от пользователя, сервер производит необходимые вычисления, затем он формирует и отправляет пользователю ответ на его запрос. На сегодняшний день существует огромное количество языков программирования, используемых на серверной стороне приложения, а также происходит создание абсолютно

новых языков. В качестве языка программирования для разработки данной прослойки был выбран PHP.

В итоге при разработке информационной системы использовалась комбинация инструментов, которые позволили реализовать необходимый функционал информационной системы. Данные средства были гибкими и удобными при использовании, они позволили создать такую систему в которую могут быть добавлены новые функциональности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью бакалаврской работы являлось разработать автоматизированную систему управления различными процессами в рамках конкретной предметной области «Сдача торговых площадей в аренду».

При ее достижении были поставлены и успешно решены следующие задачи:

1. Был проведен анализ предметной области.
2. Были построены основные UML-диаграммы и ER-диаграмма.
3. Была спроектирована база данных.
4. Разработана и создана программа на языке программирования PHP для сдачи торговых помещений в аренду.

В ходе выполнения работы была создана система «Сдача торговых площадей в аренду».

На пути к созданию были применены следующие инструменты:

1. Использование plantuml для создания диаграмм, отражающих функционал и поведение системы.
2. Использование нотации ER-диаграммы с помощью Flowchart Maker and Online Diagram Software.
3. Использование инструментов реляционных СУБД, а именно MySQL.
4. Использование языков программирования PHP, JavaScript.

Полученные результаты могут быть внедрены в крупные торговые предприятия и востребованы в наше время.