

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

Кафедра математической теории упруго-
сти и биомеханики

Разработка интернет-магазина на платформе Java

студента АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ
4 курса 441 группы
направления 09.03.03 Прикладная информатика

Механико-математический факультет

Ковалева Никиты Александровича

Научный руководитель
к. ю.н., доцент

Р.В. Амелин

подпись, дата

Зав. кафедрой
д. ф.-м.н., профессор

Л.Ю. Коссович

подпись, дата

Саратов 2018

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность выбранной темы работы. В настоящее время все мировые организации пользуются возможностями сети интернет – сюда относятся и электронная почта, Skype, определенные базы данных. Ведь, как правило, интернет – важный источник любой информации, которую не так просто найти в бумажном виде.

Настоящая работа освещает один из этапов расширения возможностей всемирной паутины для организаций, выходящих на современный уровень работы – интернет-магазин. Как правило, интернет-магазины на современном этапе обладают следующими механизмами: если покупатель выбирает определенный вид товара, то выбранное отправляется в виртуальную корзину, после оплаты которой товар доставят на дом.

Необходимость системы управления для владельца сайта начала зарождаться в то время, когда объемы материалов на различных ресурсах начали значительно возрастать. Это поспособствовало тому, что существующие обыденные технологии разработки и технической поддержки сайтов, не могли удовлетворить часто сменяющимся предпочтениям клиента.

Язык программирования Java богат на большой объем гибких и высокопроизводительных библиотек, позволяющих создать гибкую и удобную в плане поддержки и кастомизации систему. Также разнообразные инструментзы, такие как конструкторы или популярные CMS, не могут обеспечить полного спектра решений, связанных с безопасностью, а также тонкой настройкой необходимых элементов безопасности, таких как матрица безопасности (Security Matrix).

Большинство сайтов конкурентов обладали различными технологиями и способами реализации, в результате чего появилась необходимость в стандартизации программных решений, в разделении сущности и дизайна сайта на несколько независимых составляющих.

Целью написания бакалаврской работы на тему «Создание интернет-магазина на платформе Java» является разработка интернет-магазина с возможностью распределения заказов между курьерами. Для достижения поставленной цели

необходимо решить **следующие задачи**:

- провести анализ предметной деятельности;
- обосновать выбор способа реализации;
- спроектировать архитектуру разрабатываемого продукта;
- реализовать необходимый функционал;
- сделать соответствующие выводы, по проделанной работе.

Объектом исследования является практическая часть - интернет- магазин, **предметом исследования** – язык Java как инструмент создания объекта исследования.

Цель и задачи бакалаврской работы обусловили ее структуру, которая состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе «Постановка задачи» описывается причина разработки интернет-магазина «Best-gadgets», который был разработан на основе составленного технического задания совместно с руководителем Общества с ограниченной ответственностью «Амиго». Решение о разработке было принято в связи с расширением ассортимента и значительными затратами на открытие других филиалов.

Так же в данном разделе описывается анализ предметной области, техническое задание и обоснование способа реализации.

В подразделе 1.1 «Анализ предметной области» описывается краткая информация о обществе с ограниченной ответственностью «Амиго», а также преимущества и недостатки интернет-магазина.

Преимуществами интернет-магазина перед обыденным являются очевидными. Снижается численность персонала вследствие уменьшения объема взаимного действия с клиентами, аренда дисковой памяти и расположение

«электронной витрины» являются дешевыми средствами и проще по сравнению с арендой торговых помещений и размещения товаров на стеллажах. Кроме всего сказанного, нет необходимости в кассовом обслуживании, не нужно приобретать дополнительное оборудование и так далее.

Еще одной положительной чертой является то, что интернет-магазин является эффективным и многофункциональным методом маркетингового исследования, тем более, что данный вид услуги в маркетинговых компаниях является довольно дорогой затеей. Благодаря интернету заполняется быстро анкета, предлагаемая покупателю через компьютер. Это дает возможность без лишних затрат изучить потребности и вкусовые приоритеты потенциальных потребителей и учесть итоги маркетингового исследования в своей работе.

В то время как к недостаткам интернет-магазина можно отнести следующие пункты:

- нет возможности «пощупать» товар, изучить его, выяснить необходимые параметры для приобретения (к примеру, это относится к одежде или

обуви);

- могут быть всяческие проблемы с гарантией и сопровождением (это показатель для России весьма критичен);

- иногда доставка бывает очень долгой, доходит до 6 месяцев, особенно, если товар заказывается на зарубежных сайтах.

Но так как у Общества с ограниченной ответственностью «Амиго» уже существуют небольшая инфраструктура, занимающаяся доставкой, по московской области и Москве, то все недостатки сводятся к надежности и улучшению доверия покупателей. Основной проблемой продажи гаджетов, как в сети интернет, так и в официальных магазинах кроется в качестве самой продукции, т.к. брак довольно часто, может подпортить имидж компании и вызвать волну негативных отзывов. По этой причине, было предложено создать дополнительные гарантийные условия для покупателей, которые позволят клиентам быть уверенными, что в случае аппаратных проблем, компания позаботится о быстрой замене/ремонте бракованного/неисправного устройства.

На основе проведенного анализа было составлено техническое задание. Отражающее в более формальном виде функционал необходимый для реализации.

В подразделе 1.2 «Техническое задание» приводится строгое представление требований необходимых для реализации.

Данные требования, были созданы на основе стандартов написания технического задания:

1. ГОСТ 34.602.89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»

2. ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

В подразделе 1.3 «Обоснование способа реализации интернет-магазина» сравниваются основные способы реализации интернет-магазина.

Основными способами реализации являются:

- CMS - данный способ реализации не был выбран по причине проблем с кастомизацией и отсутствием адекватной структуры проектов.

- Онлайн конструкторы - главными причинами отказа от данного способа являются: низкая производительность, нет возможности кастомизации, слишком большая стоимость использования готового решения.

- Собственная реализация на основе языка Java - данный способ реализации был выбран по причине высокой гибкости, огромного числа технологий для разработки, а также высокой производительности.

Во втором разделе «Проектирование архитектуры интернет-магазина» описываются основные способы проектирования архитектуры web приложений, а также приводятся примеры из практической части некоторых диаграмм.

В подразделе 2.1 «ER диаграммы базы данных» описывается теоретический материал построения диаграмм при помощи языка графического описания UML. На основе теоретического, материала строится ER диаграмма будущей базы данных, в которой описываются основные сущности и их реализации. Позволяющие грамотно манипулировать данными, хранящимися в базе данных, а также быстро получать доступ и без большой нагрузки производить выборки из нее.

В подразделе 2.2 «Диаграммы классов» рассматривается теоретический материал построения диаграмм классов при помощи языка графического описания UML. Данные диаграммы позволяют определиться с основной архитектурой классов, их методов и полей в приложении.

Далее в данном подпункте рассматриваются конкретные UML диаграммы классов-сервисов, содержащие бизнес логику, которая производит основные вычисления и обработку данных и позволяет абстрагироваться от реализаций клиентской части или реализации базы данных. Данный подход, также позволяет разделить приложение на блоки, что ускоряет разработку и уменьшает связанность блоков приложения между собой.

В подразделе 2.3 «Диаграммы последовательности» рассматривается теоретический материал построения диаграмм последовательности при помощи языка графического описания UML и примеры построения данных диаграмм из практической части. Данные диаграммы позволяют описать весь процесс работы конкретного метода. Также они отражают основные переходы из одного состояния выполнения той или

иной операции в другой.

В третьем разделе «Реализация интернет-магазина» рассматриваются подходы и технологии, использованные в практической части.

В подразделе 3.1 «Система сборки приложения», с начала происходит обоснование выбора системы сборки Maven.

Данная система сборки была выбрана по причине. Отсутствия у конкурентов таких преимуществ, как:

1. Наличие строгого описания файла сборки;
2. Отсутствие необходимости описания процесса сборки;
3. Наличие огромного спектра возможностей, позволяющих более тонко настраивать систему сборки;
4. Наличие управления зависимостями, позволяющего более очевидно описывать их в файле сборки.

Далее приводится пример реализации файла сборки из практической части бакалаврской работы.

В подразделе 3.2 «База данных» приводится обоснование выбора базы данных. На основе, которого выбор сводится к использованию PostgreSQL. По причине, высокой производительности, которую обеспечивает:

1. Следование нововведениям стандарта SQL. Что помогает сделать данную СУБД более производительной, а также более современной, с точки зрения нового функционала, позволяющего упростить работу с данными;
2. PostgreSQL поддерживает использование курсоров, позволяющих перемещаться по полученной выборке. То есть весь ответ хранится в памяти сервера баз данных, а вы получаете лишь указатель. Это позволяет снизить нагрузку при больших выборках из бд;
3. PostgreSQL поддерживает построение индексов для нескольких столбцов таблиц;
4. PostgreSQL поддерживает регулярные выражения в запросах, рекурсивных запросов и наследования таблиц.

После чего описывается скрипт инициализационных данных, позволяющий

при первом старте приложения заполнить базу данных базовыми значениями, которая генерируется при помощи Hibernate, основанного на ORM подходе, позволяющего представить базу данных в качестве классов.

Далее в подразделе 3.3 «Основные технологии реализации» рассматриваются следующие части приложения:

1. Система управления приложением;
2. Связь клиента и сервера;
3. Клиентская часть;
4. ORM прослойка между бд и java кодом;
5. Серверная часть.

В *системе управления приложением* описывается технология Spring- Boot. Данная технология включает в себя следующие особенности:

1. Создание автономных приложений Spring;
2. Имеет встроенный Tomcat или Jetty (нет необходимости разворачивать файлы WAR);
3. Позволяет упростить ром проекта, за счет встроенных моделей проекта;
4. Автоматическая настройка Spring;
5. Позволяет интегрироваться с Hibernate в следствие чего можно развернуть базу данных на основе ORM сущностей, без использования дампов и sql скриптов;

Данный инструмент позволяет упростить читаемость проекта, избавиться от лишних xml фалов. Поэтому он является одним из незаменимых инструментов для построения приложения.

После чего приводится конкретный пример реализации, некоторых настроек приложения.

Далее рассматривается *связь клиента и сервера*, основанная на подходе MVC. Данный подход обычно используемый для разработки пользовательских интерфейсов делит приложение на три взаимосвязанные части. Это делается для разде-

ления внутренних представлений информации от способов представления и принятия пользователем информации. Модель проектирования MVC отделяет эти основные компоненты, что позволяет эффективно использовать повторное использование кода и параллельную разработку. Технологией, позволяющей реализовать данный подход является Spring Web MVC. На основе контроллеров происходит взаимодействие сервера и клиента, что позволяет сделать приложение более гибким и увеличить количество кода, который можно использовать повторно.

Далее приводится пример конкретной реализации контроллера отвечающего за обработку информации действия «/cart».

После чего идет описание технологии реализации *клиентской части*, а также конкретный пример ее реализации.

Технологией реализации является JavaServer Pages позволяющей Java- коду и некоторым предопределенным действиям чередоваться со статическим содержимым веб-разметки, таким как HTML, с результирующей страницей, скомпилированной и выполняемой на сервере для доставки документа. Скомпилированные страницы, а также любые зависимые библиотеки Java содержат Java-байт-код, а не машинный код. Как и любая другая Java-программа, они должны выполняться в виртуальной машине Java (JVM), которая взаимодействует с операционной системой хоста сервера, чтобы предоставить абстрактную, нейтральную платформенную среду. Также данная технология позволяет кэшировать некоторые данные, что увеличивает скорость взаимодействия клиента и сервера.

После чего приводится пример, в котором описываются некоторые тэги, позволяющие легко манипулировать данными переданными на страницу.

Для взаимодействия сервера с данными находящимися в БД используется прослойка, основанная на ORM подходе. Данный подход позволяет представить сущности БД при помощи классов и в последствие манипулировать ими при обработке данных, как обычными Java объектами.

Технологией реализации данного подхода является Hibernate. Позволяющий построить структуру сущностей при помощи аннотации @Entity, определяющей класс как сущность представленной в бд.

После чего приводится конкретный пример реализации из практической части.

Далее идет описание подхода представления обработчиков данных из бд и клиента, как сервисов, а также unit тестирования.

Подход построения проекта на основе сервисов помогает абстрагироваться от реализации БД, клиента и разрабатывать логику вне зависимости от этих реализаций. Разработка сервисов была основана на подходе TDD. Данный подход позволяет с начала продумать архитектуру и логику разрабатываемого сервиса и его методов. При первоочередной разработке тестов, что позволяет понять:

1. Какие данные будут переданы на вход;
2. Что будет результатом того или иного метода;
3. Логику работы метода.

На основе чего были построены unit тесты и сервисы, примеры которых, приводятся в работе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакалаврской работе был разработан интернет магазин «Best-Gadgets». Данное приложение позволяет производить основные операции и взаимодействие с сервером. Поставленные цели и задачи были реализованы с использованием языка графического описания UML, языка программирования Java и подходов в программировании ORM, MVC, ООП и распределения бизнес логики на основе сервисов. В реализации конкретного проекта были использованы следующие технологии: Jsp, Spring, Hibernate, JUnit, Maven. Были созданы следующие диаграммы:

- ER диаграмма Базы данных, на основе которой были построены классы представления модели бд, позволяющие развернуть все необходимые сущности в выбранной СУБД при первом старте приложения.
- Диаграммы классов, позволяющие определить логику взаимодействия между классами их архитектуру и публичные методы.
- Диаграммы последовательности, позволяющие определить логику взаимодействия метода с различными сущностями для выполнения необходимой задачи.

В качестве СУБД была выбрана PostgreSQL. С помощью технологии Jsp, языка разметки HTML были созданы формы пользовательского интерфейса, а серверная часть информационной системы, описывающая основную бизнес логику приложения, была реализована с использованием языка программирования Java.

Разработанный интернет-магазин полностью соответствует требованиям, описанным в техническом задании. Примеры страниц разработанного интернет-магазина, представлены в соответствии с приложением Ж.