

</home/dsei/dev/uni/mmod/cw1/cw1.pdf> Министерство образования Республики
Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей
Кафедра информатики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе
на тему

БАЗА ДАННЫХ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Студент

Сей Д.Р.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Введение.....	3
1.2 Технологический стек.....	4
1.3 Spring Framework.....	5
1.4 Hibernate.....	6
1.5 PostgreSQL.....	7
1.6 Docker.....	8
1.7 Схема БД.....	9
1.8 Как запустить проект.....	10
1.9 Примеры работы приложения.....	14
Заключение.....	15
Список использованных источников.....	16

Введение

В ходе данного проекта был создан интернет-магазин. Были проанализированы и закреплены на практике практические и прикладные вопросы, связанные с тематикой исследования. В рамках работы над курсовым проектом был проанализирована предметная область и выделены 7 сущностей, описана связь между ними и разработана структура базы данных.

Технологический стек

В ходе работы были использованы следующие фреймворки.

- Spring Framework (или коротко Spring) — универсальный фреймворк с открытым исходным кодом для Java-платформы
- Docker — программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации
- Spring Security это Java/Java EE фреймворк, предоставляющий механизмы построения систем аутентификации и авторизации, а также другие возможности обеспечения безопасности для промышленных приложений, созданных с помощью Spring Framework
- Spring Data JPA. Поддержка Java Persistence API
- Hibernate — библиотека для языка программирования Java, предназначенная для решения задач объектно-реляционного отображения, самая популярная реализация спецификации JPA.
- Maven. Фреймворк для автоматизации сборки проектов на основе описания их структуры в файлах на языке POM, являющемся подмножеством XML.
- PostgreSQL. PostgreSQL — свободная объектно-реляционная система управления базами данных.
- Angular — открытая и свободная платформа для разработки веб-приложений, написанная на языке TypeScript, разрабатываемая командой из компании Google, а также сообществом разработчиков из различных компаний.
- Bootstrap — свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Включает в себя HTML- и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок, меток, блоков навигации и прочих компонентов веб-интерфейса, включая JavaScript-расширения.

Spring Framework

Spring обеспечивает решения многих задач, с которыми сталкиваются Java-разработчики и организации, которые хотят создать информационную систему, основанную на платформе Java. Из-за широкой функциональности трудно определить наиболее значимые структурные элементы, из которых он состоит. Spring не всецело связан с платформой Java Enterprise, несмотря на его масштабную интеграцию с ней, что является важной причиной его популярности.

Spring, вероятно, наиболее известен как источник расширений (features), нужных для эффективной разработки сложных бизнес-приложений вне тяжеловесных программных моделей, которые исторически были доминирующими в промышленности. Ещё одно его достоинство в том, что он ввел ранее неиспользуемые функциональные возможности в сегодняшние господствующие методы разработки, даже вне платформы Java.

Этот фреймворк предлагает последовательную модель и делает её применимой к большинству типов приложений, которые уже созданы на основе платформы Java. Считается, что Spring реализует модель разработки, основанную на лучших стандартах индустрии, и делает её доступной во многих областях Java.

Hibernate

JPA — это технология, обеспечивающая объектно-реляционное отображение простых JAVA объектов и предоставляющая API для сохранения, получения и управления такими объектами.

JPA — это спецификация (документ, утвержденный как стандарт, описывающий все аспекты технологии), часть EJB3 спецификации. Сам JPA не умеет ни сохранять, ни управлять объектами, JPA только определяет правила игры: как что-то будет действовать. JPA также определяет интерфейсы, которые должны будут быть реализованы провайдерами. Плюс к этому JPA определяет правила о том, как должны описываться метаданные отображения и о том, как должны работать провайдеры. Далее, каждый провайдер, реализовав JPA определяет получение, сохранение и управление объектами. У каждого провайдера реализация разная.

Наиболее популярной реализацией JPA является Hibernate. Hibernate — библиотека для языка программирования Java, предназначенная для решения задач объектно-реляционного отображения (ORM), самая популярная реализация спецификации JPA. Распространяется свободно на условиях GNU Lesser General Public License.

Позволяет сократить объёмы низкоуровневого программирования при работе с реляционными базами данных; может использоваться как в процессе проектирования системы классов и таблиц «с нуля», так и для работы с уже существующей базой.

Библиотека не только решает задачу связи классов Java с таблицами базы данных (и типов данных Java с типами данных SQL), но и также предоставляет средства для автоматической генерации и обновления набора таблиц, построения запросов и обработки полученных данных и может значительно уменьшить время разработки, которое обычно тратится на ручное написание SQL- и JDBC-кода. Hibernate автоматизирует генерацию SQL-запросов и освобождает разработчика от ручной обработки результирующего набора данных и преобразования объектов, максимально облегчая перенос (портирование) приложения на любые базы данных SQL.

Hibernate обеспечивает прозрачную поддержку сохранности данных (persistence) для «POJO» (то есть для стандартных Java-объектов); единственное строгое требование для сохраняемого класса — наличие конструктора по умолчанию (без параметров).

PostgreSQL

PostgreSQL (произносится «Пост-Грэс-Кью-Эл») — свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД). Существует в реализациях для множества UNIX-подобных платформ, включая AIX, различные BSD-системы, HP-UX, IRIX, Linux, macOS, Solaris/OpenSolaris, Tru64, QNX, а также для Microsoft Windows.

PostgreSQL создана на основе некоммерческой СУБД Postgres, разработанной как open-source проект в Калифорнийском университете в Беркли. К разработке Postgres, начавшейся в 1986 году, имел непосредственное отношение Майкл Стоунбрейкер, руководитель более раннего проекта Ingres, на тот момент уже приобретённого компанией Computer Associates. Название расшифровывалось как «Post Ingres», и при создании Postgres были применены многие ранние наработки.

Стоунбрейкер и его студенты разрабатывали новую СУБД в течение восьми лет с 1986 по 1994 год. За этот период в синтаксис были введены процедуры, правила, пользовательские типы и другие компоненты. В 1995 году разработка снова разделилась: Стоунбрейкер использовал полученный опыт в создании коммерческой СУБД Illustra, продвигаемой его собственной одноимённой компанией (приобретённой впоследствии компанией Informix), а его студенты разработали новую версию Postgres — Postgres95, в которой язык запросов POSTQUEL — наследие Ingres — был заменен на SQL.

Разработка Postgres95 была выведена за пределы университета и передана команде энтузиастов. Новая СУБД получила имя, под которым она известна и развивается в текущий момент — PostgreSQL.

Сильными сторонами PostgreSQL считаются:

- высокопроизводительные и надёжные механизмы транзакций и репликации;
- расширяемая система встроенных языков программирования: в стандартной поставке поддерживаются PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python и PL/Tcl; дополнительно можно использовать PL/Java, PL/PHP, PL/Py, PL/R, PL/Ruby, PL/Scheme, PL/sh и PL/V8, а также имеется поддержка загрузки модулей расширения на языке C[10];
- наследование;
- возможность индексирования геометрических (в частности, географических) объектов и наличие базирующегося на ней расширения PostGIS;

- встроенная поддержка слабоструктурированных данных в формате JSON с возможностью их индексации;
- расширяемость (возможность создавать новые типы данных, типы индексов, языки программирования, модули расширения, подключать любые внешние источники данных).

Docker

Docker — программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации, контейнеризатор приложений. Позволяет «упаковать» приложение со всем его окружением и зависимостями в контейнер, который может быть развёрнут на любой Linux-системе с поддержкой cgroups в ядре, а также предоставляет набор команд для управления этими контейнерами. Изначально использовал возможности LXC, с 2015 года начал использовать собственную библиотеку, абстрагирующую виртуализационные возможности ядра Linux — libcontainer. С появлением Open Container Initiative начался переход от монолитной к модульной архитектуре.

Разрабатывается и поддерживается одноимённой компанией-стартапом, распространяется в двух редакциях — общественной (Community Edition) по лицензии Apache 2.0 и для организаций (Enterprise Edition) по проприетарной лицензии. Написан на языке Go.

Схема БД

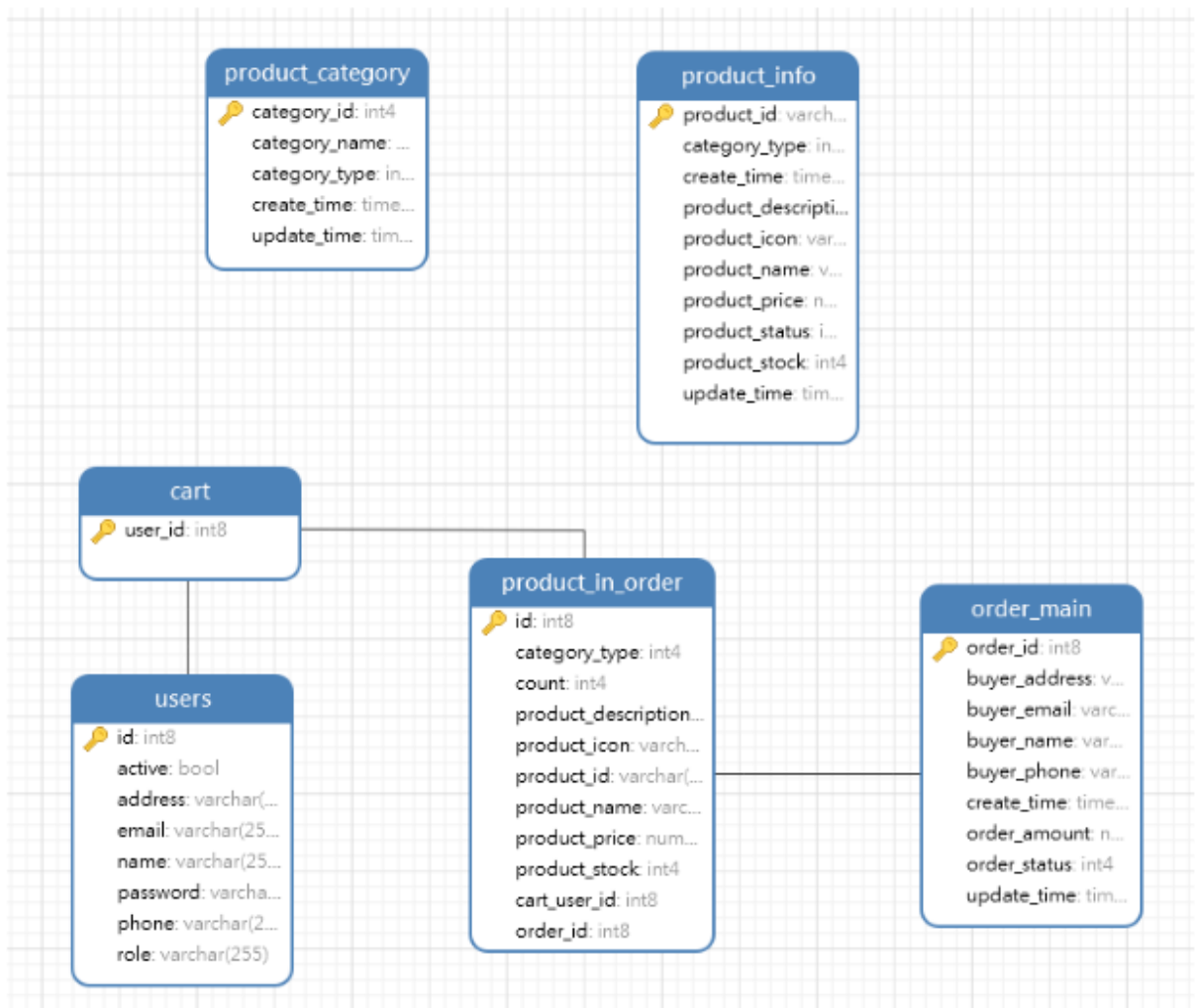


Рисунок 1. Схема БД

Были использованы следующие сущности:

- Категория продукта(product_category)
- Данные о продукте(product_info)
- Корзина(cart)
- Заказанный продукт(product_in_order)
- Пользователь(user)
- Список заказов(order_main)

Как запустить проект

Для запуска проекта воспользуйтесь Docker.

1. Build backend project

```
cd backend  
mvn package
```

2. Build frontend project

```
cd frontend  
npm install  
ng build --prod
```

3. Build images and run containers

```
docker-compose up --build
```

Рисунок 2. Алгоритм запуска проекта

Примеры работы приложения

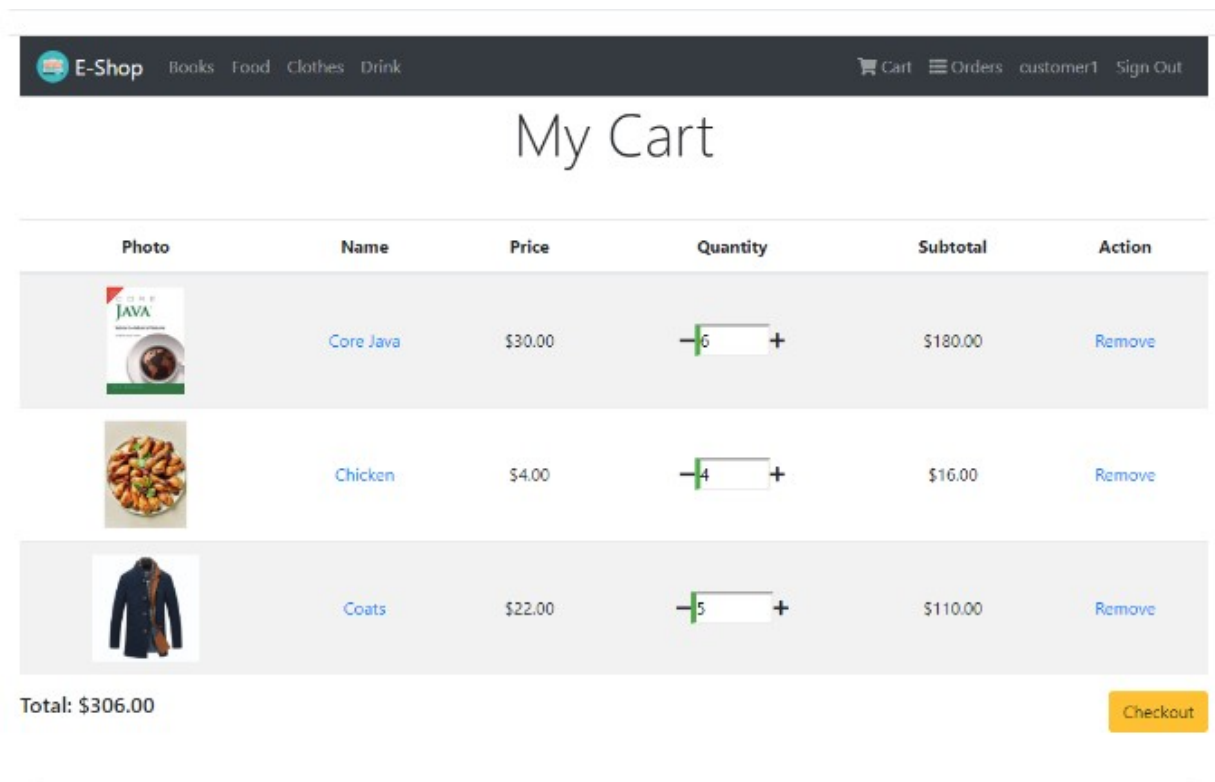


Рисунок 3. Корзина

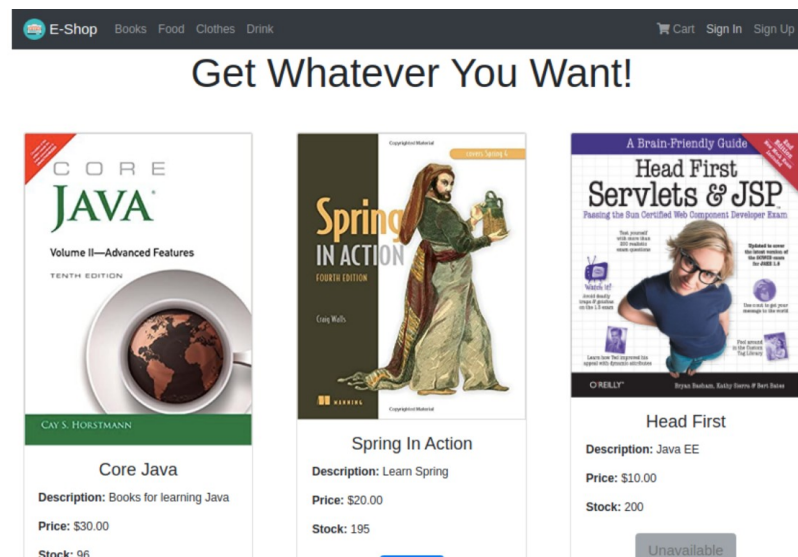




Рисунок 4. Страница товаров

 E-Shop Books Food Clothes Drink  Cart [Sign In](#) [Sign Up](#)

Sign In

Email address


Password

☐ Remember me [Sign Up](#)

[Sign In](#)

Sample Users

[customer1](#) [employee1](#) [manager1](#)



© 2019 Copyright: [zhulin.me](#)

Рисунок 5. Страница логина

Заключение

В результате проведения курсовой работы были закреплены знания о СУБД и релевантных фреймворках.

Список использованных источников

1. Effective Java/ J. Bloch – М. : «Наука», 1998 г. – 624 с.
2. PostgreSQL: Up and Running/ Regina O. – М. : «Наука», 2014 г. – 680 с.
3. Spring in action/ J.O. Simson. - М: «Есмо», 2013г. - 1234 с.