# 1 Техническое задание

## Глоссарий

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Определение** |
| Валидация данных | Проверка на корректность, полноту и непротиворечивость входных, выходных и обрабатываемых данных |
| WEB-интерфейс | Интерфейс пользователя, предоставляемой системой через Web-браузер |
| Хеширование | Преобразование входного массива данных произвольной длины в выходную битовую строку фиксированной длины |

## Принятые сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| **Сокращение** | **Расшифровка** |
| ОС | Операционная система |
| СПО | Специальное программное обеспечение |

## Введение

Данное техническое задание разработано на программный комплекс «Распределенная система обработки информации по заказу электроники из интернет-магазинов», в дальнейшем именуемое система заказа электроники.

Данное техническое задание формируется на основе ГОСТ 9.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

### Краткое описание предметной области

Проблема просмотра и выгодного заказа электронных товаров в интернете в последнее время является актуальной. Это связано с тем, что каждый интернет-магазин продает схожий набор товаров по разной цене. Также, помимо цены, разнится и цена за доставку. Покупатель, заказывая товар из интернет-магазина, надеется, что товар придет ему соответствующего качества и за минимальную цену, но часто выходит, что это не так, так как цена за этот же товар в другом интернет-магазине ниже.

### Существующие аналоги

### На данный момент существует сервис “Яндекс.Маркет”, на котором размещены товары и магазины, перейдя на сайт которых можно заказать то или иное устройство, но тогда, когда сайт магазина не доступен, заказать товар невозможно.

## 1.1 Описание системы

Для систематизации построения разрабатываемая система должна быть разделена на сервисы. Разбиение на сервисы призвано разделить и изолировать отдельные участки системы, структурировать построение, упростить формирование требований к отдельным частям системы.

При построении должны быть реализованы следующие системы:

1.       Подсистема “Фронтенд”

2.       Подсистема “Сервис сессии”

3.       Подсистема “Сервис логики”

4.       Подсистема “Сервис по работе с покупателем”

5.       Подсистема “Сервис по работе с фирмами”

6.       Подсистема “Сервис обработки заказов”

7.       Подсистема “Сервис по работе с товарами”

Подсистема “Фронтенд” отвечает за получение входной информации от пользователя (покупателя или фирмы) и обработку полученной информации.

Подсистема “Сервис сессии” предназначен для создания и проверки сессии пользователя. Также через этот сервис осуществляется доступ к базам данных «Фирмы» и «Покупатели», в которых хранятся логины и пароли пользователей.

Подсистема “Сервис по работе с покупателем” предназначен для обработки запросов пользователя-покупателя.

Подсистема “Сервис по работе с фирмами” предназначен для обработки запросов пользователя-фирмы. Также через этот сервис осуществляется доступ к базе данных «Фирма – Товар».

Подсистема “Сервис по работе с товарами” предназначен для доступа к базе данных «Товары».

Подсистема “Сервис обработки заказов” предназначен для доступа к базам данных «Заказы» и «Состав заказов».

Подсистема “Сервис логики” предназначен для обработки запросов и данных, полученных от других сервисов.

Рисунок 1 Архитектура разрабатываемой системы

## 1.2 Основания для разработки

Разработка ведется в рамках выполнения лабораторных работ по курсу «Методология программной инженерии» на основании утверждённого учебного плана. Разработка РСОИ должна включать в себя следующие этапы:

1. Разработка и утверждение технического задания, протокола о принципах взаимодействия систем и уточнения основных особенностей функционирования РСОИ.
2. Разработка программного обеспечения, в том числе разработку релизов. В первом релизе должны быть реализованы функции, которые позволяют оценить правильность стратегии в выборе архитектурных решений.
3. Подготовка сопроводительной документации
4. Внедрение системы
5. Тестирование в реальных условиях

## 1.3 Требования к системе

### 1.3.1 Требования к РСОИ

1. Разрабатываемое программное обеспечение должно обеспечивать функционирование системы в режиме 24/7/365.
2. Время восстановления системы после сбоя не должно превышать 3-х часов.
3. Система должна поддерживать возможность «горячего» переконфигурирования системы.
4. Система должна обеспечивать хранение заказов, данных о пользователях и товарах
5. Система должна обеспечивать децентрализацию сбора информации с помощью формирования вынесенных локальных серверов сбора информации, которые, в свою очередь, передают информацию в центральный сервер
6. Система должна обеспечивать визуализацию данных о товарах и заказах
7. Система должна поддерживать добавление новых пользователей
8. Система не должна выходить из строя при выходе из строя одной из подсистем
9. Обмен информацией в системе должен производиться исходя из предположения, что каналы связи небезопасны и ненадежны

### 1.3.2 Требования к функциональным характеристикам

1. Время реактивности системы -3-5сек. (по требованию заказчика);
2. Время выдачи списка предложений от фирмы - не более 7 сек.;
3. Синхронные запросы между подсистемами не должны превышать 10 секунд;
4. Время отклика системы на запрос пользователя не должно превышать 20 секунд;
5. Время отклика системы на запрос «Зарегистрировать пользователя в системе» не должно превышать 21 секунды;
6. Обеспечить заданные временные характеристики для 20 одновременно подключённых пользователей.

### 1.3.3 Требования к реализации

1. Система должна обеспечивать возможность запуска всех компонентов как сервисов ОС;
2. Интерфейсы управления должны быть реализованы в виде WEB-интерфейсов;
3. Пароли учетных записей должны подвергаться хешированию;
4. Система должна предоставлять как минимум два интерфейса - интерфейс пользователя - покупателя и интерфейс пользователя – магазина;
5. Для хранения данных о пользователях, товарах, заказах и их составов использовать СУБД SQLite.
6. Для разработки сервисов использовать язык программирования Python 3.4, используя фреймворк Flask.

### 1.3.4 Функциональные требования к системе интернет магазина

#### 1.3.4.1 Общие функциональные требования к системе:

Система должна представлять собой законченный программный комплекс. Внедряемая система должна обеспечивать выполнение следующих действий и функций:

1. С точки зрения покупателя

* Аутентификация пользователей
* Регистрация пользователей
* Просмотр списка всех товаров
* Просмотр списка всех фирм
* Просмотр товаров, которыми торгует определенная фирма
* Просмотр фирм, которые торгуют определенным товаром
* Просмотр данных о товаре
* Составление заказа
* Просмотр состава заказа

1. С точки зрения менеджера фирмы

* Аутентификация пользователей
* Регистрация пользователей
* Просмотр списка всех товаров
* Просмотр списка всех фирм
* Просмотр товаров, которыми торгует определенная фирма
* Просмотр фирм, которые торгуют определенным товаром
* Просмотр данных о товаре
* Просмотр заказов
* Редактирование статуса заказа для своей фирмы
* Редактирование предоставляемых товаров своей фирмы
* Просмотр состава заказа

#### 1.3.4.2 Входные данные

Входными параметрами для системы являются:

* + 1. Логин и пароль пользователя (строки не более 20 символов каждая)
    2. Код сессии (строка длиной 20 символов)
    3. Данные о товаре
  + Id товара(целое число)
  + Марка производителя(строка)
  + Модель(строка)
  + Цвет(строка)
  + Сопроводительный текст(строка)

4. Данные о заказе

* + Id пользователя
  + Id магазина
  + Id товара

5. Данные о фирме

* Продаваемые товары (массив целых чисел – id товаров)
* Цена (Действительное число)

#### 1.3.4.3 Выходные данные

На выходе система должна выдавать:

* + - 1. Список товаров (массив целых чисел – id товаров)
      2. Список фирм (массив целых чисел – id фирм)
      3. Описание фирм
* Название (строка)
* Продаваемый товар (массив целых чисел – id товаров)
  + - 1. Полное описание товара с ценой
* Наименование(строка)
* Марка(строка)
* Модель (строка)
* Цвет(строка)
* Фирма продавец (целое число – id фирмы)
* Сопроводительный текст(строка)
* Цена (Действительное число)
  + - 1. Данные о заказе
* Фирма продавец (целое число – id фирмы)
* Товар (целое число)
* Цена (действительное число)

### 1.3.5 Функциональные требования к системе фирмы

#### 1.3.5.1 Общие функциональные требования к системе:

Система должна представлять собой законченный программный комплекс. Внедряемая система должна обеспечивать выполнение следующих действий и функций:

1. С точки зрения менеджера фирмы:
   * + - Аутентификация пользователей
       - Регистрация пользователей
       - Просмотр товаров, которыми торгует определенная фирма
       - Просмотр данных о товаре
       - Просмотр заказов
       - Редактирование товара
       - Редактирование списка товаров
       - Редактирование статуса заказа
       - Добавление товара
       - Удаление товара
       - Просмотр состава заказа

#### 1.3.5.2 Входные данные

Входными параметрами для системы являются:

* + Информация о заказе
    1. Id пользователя
    2. Id магазина
    3. Id товара
  + Логин и пароль пользователя
  + Данные о товаре
    1. Наименование (строка)
    2. Марка(строка)
    3. Модель (строка)
    4. Цвет(строка)
    5. Сопроводительный текст(строка)
    6. Цена (действительное число)

#### 1.3.5.3 Выходные данные

На выходе система должна выдавать:

* + Список товаров (массив целых чисел – id товаров)
  + Описание товара
    1. Наименование (строка)
    2. Марка (строка)
    3. Модель (строка)
    4. Цвет (строка)
    5. Сопроводительный текст (строка)
    6. Цена (действительное число)
  + Данные о заказе
    1. Цена (действительное число)
    2. Покупатель (целое число – id пользователя)
    3. Состав (массив)
    4. Состояние (строка)

### 1.3.6 Функциональные требования к системе удаленного сервера

#### 1.3.6.1 Общие функциональные требования к системе:

Система должна представлять собой законченный программный комплекс. Внедряемая система должна обеспечивать выполнение следующих действий и функций:

* + - 1. Резервное копирование базы данных
      2. Восстановление базы данных

#### 1.3.6.2 Входные данные

Входными параметрами для системы являются:

* + 1. Актуальная копия базы данных

#### 1.3.6.3 Выходные данные

На выходе система должна выдавать:

* + - 1. Резервная копия базы данных

## 1.4 Условия эксплуатации

Для обеспечения бесперебойного функционирования РСОИ на центральном сервере необходимо установить кондиционеры, поддерживающие следующие климатические условия:

1. Обеспечить температурный режим от 15 до 30 градусов Цельсия;
2. Относительная влажность воздуха - не более 80%;
3. Расположить компоненты сервера на жестких металлических стойках;
4. Оборудование должно быть заземлено.

## 1.5 Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные технические требования для центрального сервера:

1. 2-х ядерный процессор с тактовой частотой 2 ГГц;
2. ОЗУ 4 ГБ;
3. ПЗУ 300 ГБ для РСОИ;
4. Сетевая карта Ethernet стандарта 100BASE-T;
5. Монитор с разрешение экрана 1366х768 точек;
6. Клавиатура;
7. Мышь.

Общие требования к программному окружению:

1. Web-браузер Chrome 17.0.

## 1.6 Требования к надежности

Для повышения надёжности необходимо предусмотреть возможность установки дублирующего сервера для сервера, обеспечивающего работу пользователей через web-интерфейс, поскольку он является наиболее уязвимым и важным звеном в архитектуре системы.

Администратор баз данных должен обеспечить периодическое создание резервных копий базы данных (1 раз в сутки).

Для предотвращения сбоев в работе СУБД при сбое в подаче электропитания, необходимо обеспечить подключение серверов к устройствам бесперебойного электропитания, которые обеспечат не менее 30 минут автономной работы.

## 1.7 Требования к документации

Документация должна включать:

1. Руководство по развертыванию системы;
2. Руководство по использованию системы;
3. Документация к системе должна быть подготовлена на русском языке и представлена как на бумаге, так и в электронном виде.

Технический проект

1 Сценарий использования системы

Пользователям системы являются физические лица, которые хотят оформить заказ в электронном магазине. Таким образом, в системе выделяется две роли пользователей – «покупатель» и «продавец». Диаграмма прецедентов пользователя подсистемы электронного магазина изображена на рисунке 2.



Рисунок 2 Диаграмма прецедентов пользователя подсистемы электронного магазина.

1.1 Спецификация прецедента «Регистрация»

Цель прецедента использования: клиент регистрируется в системе, сообщая почтовый адрес, логин и пароль.

Оптимистический сценарий:

* Клиент вводит данные в окне веб-страницы
* Система запоминает данные в таблице базы данных
* Система перенаправляет пользователя на страницу пользователя

1.2 Спецификация прецедента «Вход в систему»

Цель прецедента использования: клиент входит в систему под своим аккаунтом.

Оптимистический сценарий:

* Клиент вводит данные в окно веб-страницы
* Система проверяет наличие данных о пользователе в базе данных
* Если данные существуют, система перенаправляет пользователя на страницу пользователя.

Альтернативный сценарий:

* Клиент вводит данные в окно веб-страницы
* Система проверяет наличие данных о пользователе в базе данных
* Если данные отсутствуют, система выводит сообщение о неверных введенных данных

1.3 Спецификация прецедента «Просмотр всех товаров»

Цель прецедента использования: клиент осуществляет просмотр списка всех товаров.

Оптимистический сценарий:

* Система проверяет наличие товаров в базе данных
* Если данные существуют, система показывает список товаров в окне веб-страницы

Альтернативный сценарий:

..

1.4 Спецификация прецедента «Просмотр всех фирм»

Цель прецедента использования: клиент осуществляет просмотр списка всех фирм.

Оптимистический сценарий:

* Система проверяет наличие товаров в базе данных
* Если данные существуют, система показывает список фирм в окне веб-страницы

1.5 Спецификация прецедента «Просмотр товара»

Цель прецедента использования: клиент осуществляет просмотр информации о товаре.

Оптимистический сценарий:

* Система проверяет наличие товара в базе данных
* Если данные существуют, система показывает данные о товаре в окне веб-страницы

1.6 Спецификация прецедента «Сделать заказ»

Цель прецедента использования: клиент осуществляет составление заказа.

Оптимистический сценарий:

* Система проверяет наличие товара в базе данных
* Если данные существуют, система перенаправляет пользователя на страницу подтверждения заказа
* После подтверждения заказа, заказ заносится в базу данных

Альтернативный сценарий:

* Система проверяет наличие товара в базе данных
* Если данные существуют, система перенаправляет пользователя на страницу подтверждения заказа
* Если подтверждения заказа не произошло, система перенаправляет пользователя на страницу списка всех товаров

1.7 Спецификация прецедента «Просмотр заказа»

Цель прецедента использования: клиент осуществляет просмотр заказа.

Оптимистический сценарий:

* Система проверяет наличие заказа в базе данных
* Если данные существуют, система показывает данные о заказе в окне веб-страницы

Альтернативный сценарий:

* Система проверяет наличие заказа в базе данных
* Если данные отсутствуют, система перенаправляет пользователя на страницу с описанием ошибки

1.8 Спецификация прецедента «Просмотреть все заказы»

Цель прецедента использования: клиент осуществляет просмотр списка всех заказов.

Оптимистический сценарий:

* Система проверяет наличие заказов в базе данных
* Если данные существуют, система показывает данные о товаре в окне веб-страницы

Альтернативный сценарий:

* Система проверяет наличие заказов в базе данных
* Если данные не существуют, система показывает сообщение о том, что ни одного заказа пока не сделано

2 Архитектура системы

Проведенный анализ показал, что в состав РСОИ входят три типа узлов, проектирование которых рассматривается в рамках данного проекта:

* Система интернет-магазина
* Система фирмы
* Система удаленного сервера

Система интернет-магазина должна предоставлять WEB-интерфейс пользователю для взаимодействия.

На следующем рисунке показаны компоненты РСОИ и интерфейсы, которыми они соединены.

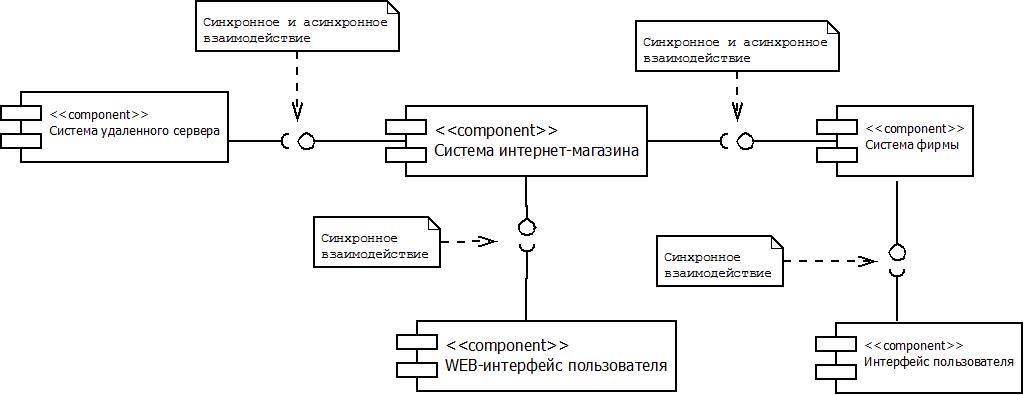


Рисунок 3. Диаграмма компонент

3 Модель данных

ER-диаграмма модели данных для системы интернет-магазина изображен на следующем рисунке.

Рисунок 4. ER-диаграмма модели данных для системы интернет-магазина

4 Диаграмма классов

Рисунок 5. Диаграмма классов транспортной подсистемы задачи

Рисунок 6. Диаграмма классов подсистемы доступа к данным класса \*\*\*

Класс \*\*\* работает с таблицей \*\* базы данных. Предоставляет следующие методы:

Таблица1. Спецификация для диаграммы классов класса \*\*\*

Рисунок 7. Диаграмма базы данных системы интернет-магазина

5 Бизнес-логика

В задачи бизнес-логики входит:

* Обработка сообщений пользователя
* Отправка запросов узлам РСОИ, согласно логике обработки
* Обработка ответов от узлов РСОИ

Структура подсистемы бизнес-логики изображена на следующем рисунке.



Рисунок 8. Диаграмма компонент подсистемы бизнес-логики.

6 Диаграмма пакетов

В этом разделе представлена диаграмма пакетов разрабатываемой системы интернет-магазина.



Рисунок 9. Диаграмма пакетов системы интернет-магазина

7 Диаграмма размещения компонентов

В этом разделе представлена диаграмма размещения разрабатываемой системы.

Рисунок 10. Диаграмма размещения разрабатываемой системы.

Диаграмма Классов

Диаграмма базы данных

Диаграмма пакетов

Диаграмма последовательности (либо подсистем либо классов)

Диаграмма потоков данных

Диаграмма активности

Диаграмма взаимодействия