

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ.
ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Отделение: Информационных технологий

Специальность: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(проект)**

«Разработка Back-end и Front-end части справочной системы «Крупная бытовая техника». Подсистема «Электрические и газовые плиты»»

Студент **Ноянов Роман Станиславович**
Руководитель **Параничев Андрей Викторович**

Санкт-Петербург 2021

СПб ГУТ)))

Цель:

Спроектировать и разработать подсистему «Электрические и газовые плиты» в Back-end и Front-end частях справочной системы «Крупная бытовая техника» которая позволит выполнять задачи CRUD (Create, Read, Update, Delete): создание, чтение, обновление и удаление данных.

Задачи:

- Спроектировать компоненты программного проекта, представить их в виде UML-диаграмм;
- Определить необходимые таблицы с исходными данными о газовых плитах, электрических плитах, аксессуарах, а также таблицу с данными о пользователях web-приложения, и представить их в нормализованном виде;
- Разработать web-приложение для выполнения функций CRUD в соответствии с построенными UML-диаграммами;
- Провести тестирование разработанного web-приложения;
- Выполнить оценку ресурсов, затраченных на разработку всего программного проекта.

Актуальность проекта:

- Для большинства браузеров не было найдено удобных в использовании и одновременно бесплатных инструментов, которые позволяют выполнять различные действия CRUD в справочных системах с зависимости от роли пользователя в системе;
- Пользователю удобнее использовать специализированное программное обеспечение, в том числе, при поиске и выборе крупной бытовой техники;
- Пользователю может быть предоставлен удобный интерфейс для добавления/чтения/обновления/удаления данных о газовых, электрических плитах и аксессуарах к ним в зависимости от роли (администратор, модератор, зарегистрированный пользователь, гость) и задач (добавление нового товара, изменение и удаление старого товара, поиск по названию);

Что искали со словом «крупная бытовая техника» — 6 187 показов в месяц	
Статистика по словам	Показов в месяц?
крупная бытовая техника	6 187
крупные магазины бытовой техники	1 380

Запросы, похожие на «крупная бытовая техника»	
Статистика по словам	Показов в месяц?
купить бытовой техника	27 542
бытовой техника цена	27 849

Практическая значимость проекта:

Практическая значимость дипломной работы заключается в том, что у пользователя появляется возможность использования создаваемого справочника с целью удобного просмотра товаров.

Например, к характеристикам газовых плит относятся: наименование, производитель, размер, цвет, особенности, количество газовых конфорок, наличие(тип) электроподжига и цена;

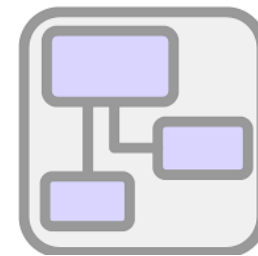
- **Название:** Bosch HGA 128 D 20 R
- **Производитель:** Bosch
- **Размер:** 60 x 60 см
- **Цвет:** белый
- **Особенности:** Страна производитель: Турция
- **Кол-во газовых конфорок:** 4
- **Электроподжиг:** есть
- **Цен:** 31 840 руб.



Средства проектирования и разработки проекта

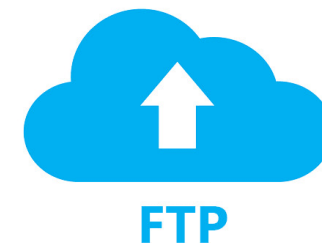
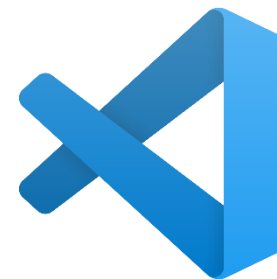
Программные средства проектирования:

- Редактор диаграмм PlantUML
- Редактор диаграмм MS Visio
- Web-приложение phpMyAdmin



Программные средства разработки:

- Visual Studio Code
- Онлайн-редактор FTP-клиент onlineftp.ch



Фрагменты четырех таблиц с исходными данными

Таблица 1. Газовые плиты

№	Наименование	Производитель	Размер	Цвет	Особенности	Количество газовых конфорок	Электроподжиг	Цена
1	HANSA FCMW53000	HANSA	50 x 60 см	белый	Верхний нагревательный элемент (900 В), Нижний нагревательный элемент (1300 В).	4	Ручной	17 799 руб
2	GEFEST ПГЭ 6102-02	GEFEST	60 x 60 см	белый	Ножки регулировочные. Проволочные направляющие. Терморегулятор (термостат). Электророзжиг горелок, кнопка розжига на панели.	4	Ручной	19 990 руб

Таблица 2. Аксессуары для плит

№	Наименование	Для каких Газовых / Электрических плит подходит	Описание	Цена
1	Подставки на газовую плиту "Metaltex"	Для газовых	Подставки на газовую плиту "Metaltex" предназначены для небольших кастрюль, сковород, чайников диаметра дна которых меньше диаметра плитки. Такие подставки станут незаменимым помощником на вашей кухне	333 руб
2	Защитное покрытие из фольги для газовых плит	Для газовых	РАЗМЕР 50x60 см. Если вы считаете себя повелителем кухни и мастером по приготовлению различных вкусов, то защитное покрытие для газовых плит станет вам верным помощником в любых кулинарных экспериментах. Специальная защитная фольга с удобным вырезом для конфорок значительно облегчит вам жизнь. Теперь не нужно будет тратить драгоценное время на оттирание брызг с плиты а просто замените использованную фольгу на свежую. Особенно актуальна эта фольга, если семья состоит из большого количества людей, включая малышня и людей почтенного возраста.	487 руб

Таблица 3. Электрические плиты

№	Наименование	Производитель	Размер	Цвет	Особенности	Количество электрических конфорок	Класс энергопотребления	Цена
1	GORENJE EC5121WG-B	GORENJE	50 x 59,4 см	белый	Индикаторы остаточного тепла	4	A	24 490 руб
2	ЛЫСЬВ ЭПС 301 MC	ЛЫСЬВ	50 x 60 см	белый	Гарантия 12 мес. Страна производитель Россия	4	A	14 490 руб
3	DARINA SEM 521 404 W	DARINA	50 x 40 см	белый	Потребляемая мощность — 3,0 кВт, Установленная мощность — 4,0 кВт..	2	A	8 390 руб

Таблица 4. Пользователи

10	2 Admin	Ivan	Aleksandrovich	Pavilonin	IAP_4@mail.ru	IAP_4
12	0 User	Maria	Sergeevna	Galkina	MSG_6@mail.ru	MSG_6
13	0 User	Aleksandra	Alexeevna	Kataeva	AAK_7@mail.ru	AAK_7
14	1 Moderator	Anna	Petrovna	Kirillova	APK_8@mail.ru	APK_8
15	2 Admin	Anton	Pavlovich	Pavilonin	APP_9@mail.ru	APP_928
16	0 User	Elizaveta	Sergeevna	Andreeva	ESA_10@mail.ru	ESA_10
19	0 User	Valentin	Ivanovich	Simonov	VIS_11@email.com	VIS_11
21	1 Moderator	Roman	Nikolaevna	Mishina	SNM@mail.ru	M_acc
48	0 User	Sergey	Viktorovich	Lesnoy	SVL@mail.ru	SVL_134
49	0 User	Roman	Semenovich	Demin	RSD@gmail.com	RSD_881
50	2 Admin	Potap	Andreevich	Serov	PAS@gmail.com	A_acc
58	0 User	Andrey	Semenovich	Kuznetsov	ASK@mail.ru	U_acc
59	0 User	Anna	As	Aa	Kuznetsovasveta0408@gmail.com	Djf

Нормализация табличных данных

Фрагмент представления
Back-end часть раздела
электрические и газовые
плиты справочной
системы.

```
INSERT INTO E_Plit (T_E_Name , T_E_Proizvod , T_E_size , T_E_Color , T_E_Fun , T_E_Kol_vo_Komf, T_E_Klass,T_E_prise )
VALUE ('GORENJE EC5121WG-B',
      ('ЛЫСЬВ ЭПС 301 МС',
      ('DARINA S EM 521 404 W',
      ('HANSA FCCW530001',
      ('GORENJE EC51676HG-K',
      ('GORENJE E78CV-21W+',
      ('DARINA S EM 78B 404 E',
      ('GEFEST ЭП Н Д 5140 -0001',
      ('GORENJE E71010W+',
      ('ЛЫСЬВ ЭПС 585 МС',
      ('GORENJE EC512FDG-B',
      ('ЛЫСЬВ ЭПС 3764 МС',
      ('DARINA S EM 533 404 W',
      ('HANSA FHHW5300-01',
      ('GORENJE EC+UTF',
```

	Наименование	Производитель	Размер	Цвет	Особенности	Количество газовых конфорок	Класс энергопотребления	Цена
1	DARINA S EM 521 404 W	DARINA	50 x 60 см	белый	Потребляемая мощность – 3,0 кВт, Установленная мощность – 4,0 кВт	2	A	8390,00
2	DARINA S EM 533 404 W	DARINA	50 x 60 см	белый	Потребляемая мощность – 3,0 кВт, Установленная мощность – 4,0 кВт.	2	A	8390,00
3	GORENJE E71010W+	GEFEST	50 x 54 см	черный	Рецепты на дверях духовки.Ножки регулировочные	4	A	19490,00
4	GORENJE EC+UTF	GORENJE	50 x 59.4 см	белый	Индикаторы остаточного тепла	4	A	28490,00
5	GORENJE EC5121WG-B	GORENJE	50 x 59.4 см	белый	Индикаторы остаточного тепла	4	A	24490,00
6	GORENJE EC512FDG-B	GORENJE	50 x 59.4 см	белый	Индикаторы остаточного тепла	4	A	24490,00
7	GORENJE EC51676HG-K	GORENJE	50 x 59.4 см	белый	Индикаторы остаточного тепла	4	A	28490,00
8	HANSA FCCW530001	HANSA	50 x 60 см	белый и черный	Рецепты на дверях духовки.Индикаторы остаточного тепла	4	A	18810,00
9	HANSA FHHW5300-01	HANSA	50 x 60 см	белый и черный	Рецепты на дверях духовки.Индикаторы остаточного тепла	4	A	18810,00
10	ЛЫСЬВ ЭПС 301 МС	ЛЫСЬВ	50 x 60 см	белый	Гарантия 12 мес.Страна производитель Россия	5	A	14490,00
11	ЛЫСЬВ ЭПС 3764 МС	ЛЫСЬВ	50 x 60 см	белый	Гарантия 12 мес.Страна производитель Россия	4	A	14490,00
12	ЛЫСЬВ ЭПС 585 МС	ЛЫСЬВ	50 x 60 см	белый	Гарантия 12 мес.Страна производитель Россия	4	A	26370,00
13	DARINA S EM 78B 404 E	DARINA	50 x 40 см	желтый	Вид и давление газа – Природный (метан) 1300 Па	4	B	12490,00
14	GEFEST ЭП Н Д 5140 -0001	GEFEST	50 x 59.4 см	коричневый	Ножки регулировочные, Штампованные направляющие	4	B	30520,00
15	GORENJE E78CV-21W+	GORENJE	50 x 54 см	черный	Потребляемая мощность – 3,0 кВт, Установленная мощность – 4,0 кВт.	3	B	7830,00

```
SELECT id AS 'Индекс',
       id_Brand.Brand_name AS 'Бренд',
       id_EKlass.EKlass_name AS 'Класс'

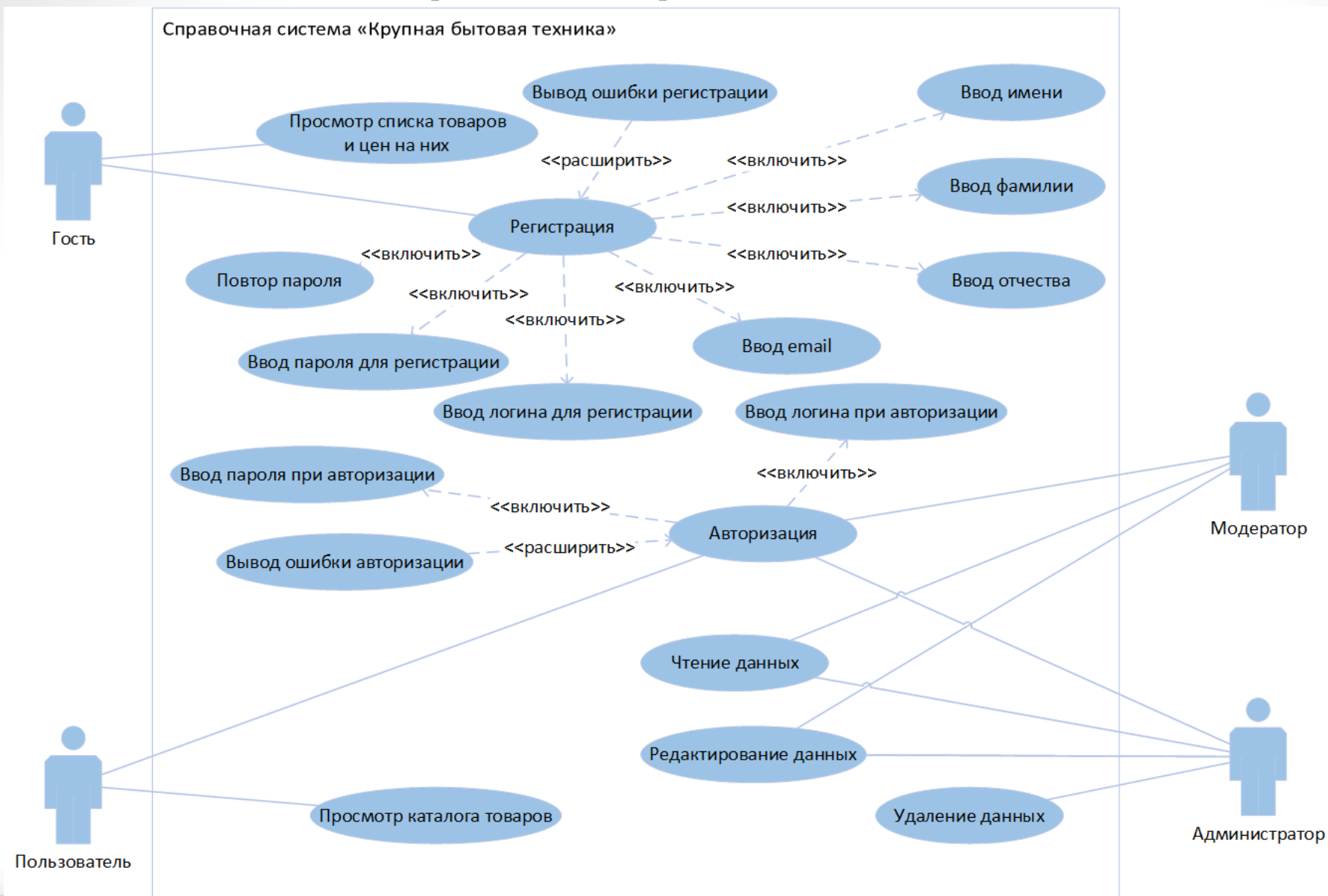
FROM   Brand_Klass AS Brand_TO_Klass

INNER JOIN Brand_V_Plit AS id_Brand ON id_Brand.Brand_id = Brand_TO_Klass.id_Brand
INNER JOIN EKlass AS id_EKlass ON id_EKlass.EKlass_id = Brand_TO_Klass.id_EKlass;
```

	Индекс	Бренд	Класс
1	1	HANSA	A
2	2	GEFEST	A
3	3	GORENJE	A
4	4	ЛЫСЬВ	A
5	5	DARINA	A
6	6	FLAMA	A
7	7	BEKO	A
8	8	Bosch	A
9	9	GEFEST	B
10	10	DARINA	B

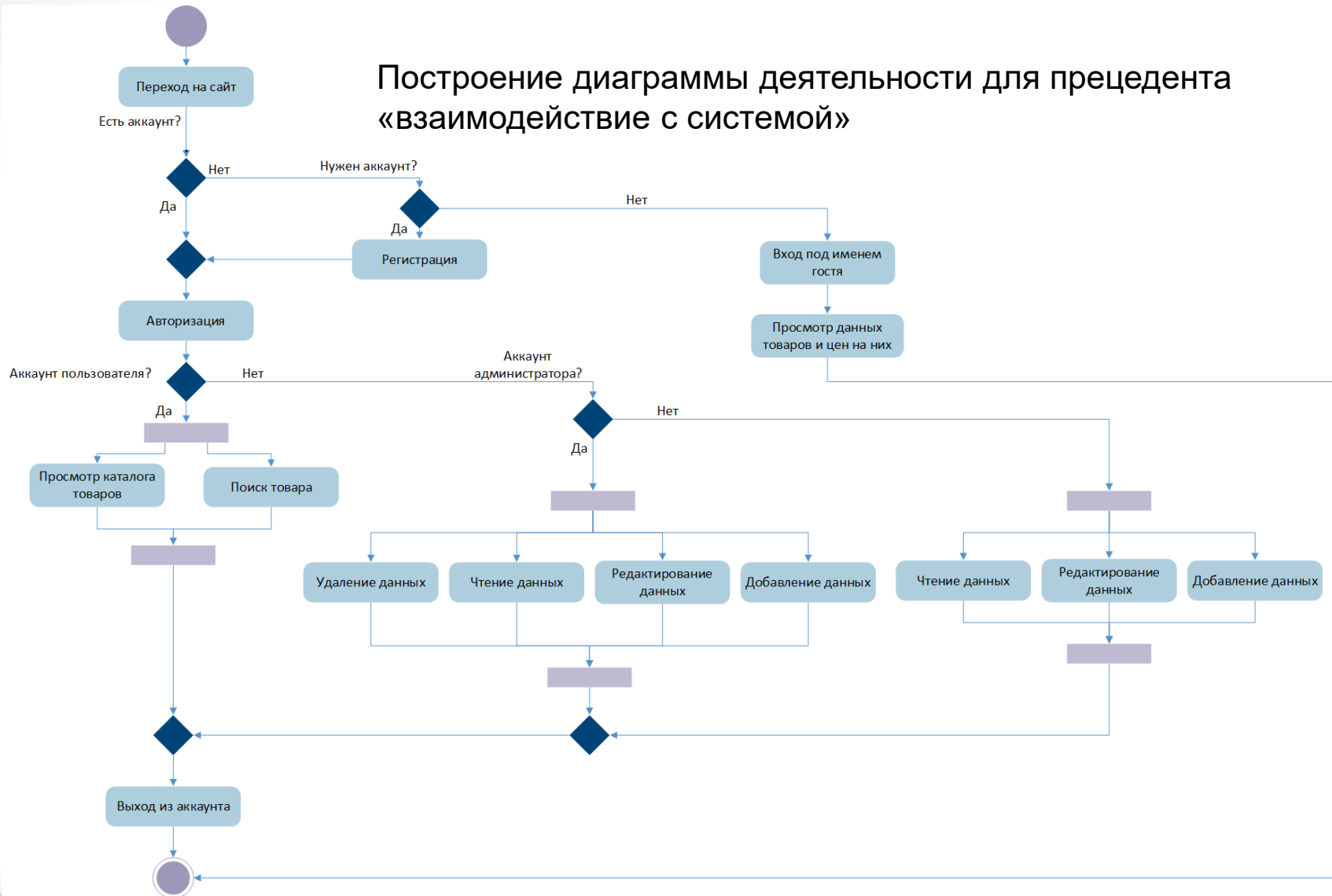
Нормализация
табличных данных
путем индексирования
повторяющихся
параметров.

Диаграмма прецедентов

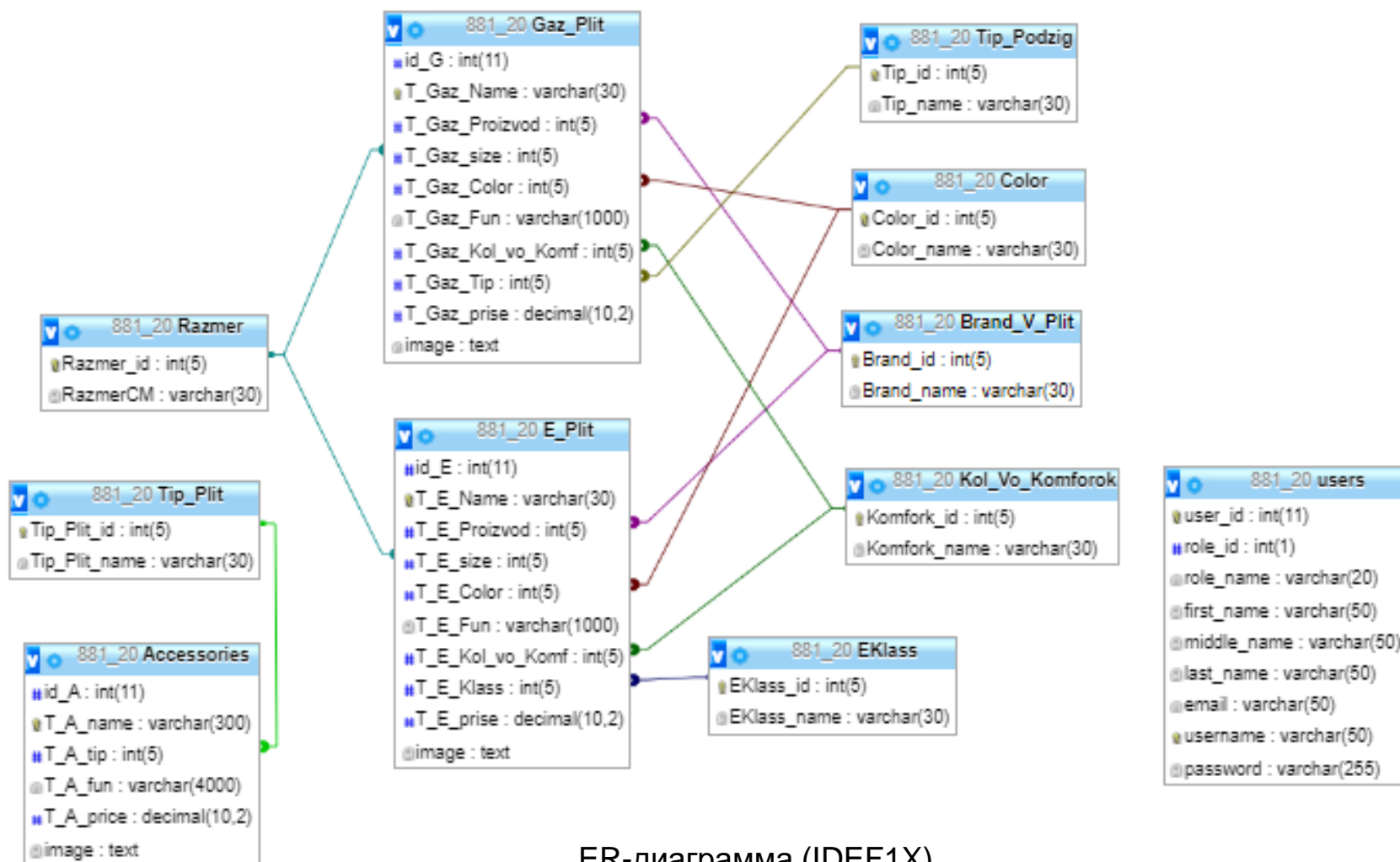


Построение диаграммы деятельности

Построение диаграммы деятельности для прецедента
«взаимодействие с системой»



Структура БД «Электрические и газовые плиты»



ER-диаграмма (IDEF1X)

Демонстрация работы веб-приложения



Демонстрация работы веб-приложения



Тестирование приложения

№	Роль	Действия CRUD	Описание действия над таблицей «Газовые плиты»	Результат	Тест
1	Admin	READ	Попытка считать значения таблицы «Газовые плиты»	Успешно	ОК
2	Admin	UPDATE	Попытка обновить значения таблицы «Газовые плиты»	Успешно	ОК
3	Admin	DELETE	Попытка удалить данные из таблицы «Газовые плиты»	Успешно	ОК
4	Admin	CREATE	Попытка создать запись в таблице «Газовые плиты»	Успешно	ОК
5	User	CREATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	ОК
6	User	READ	Попытка просмотра данных из таблицы «Газовые плиты»	Успешно	ОК
7	User	UPDATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	ОК
8	User	DELETE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	ОК
9	Guest	CREATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	ОК
10	Guest	READ	Попытка просмотра данных из таблицы «Газовые плиты»	Успешно	ОК

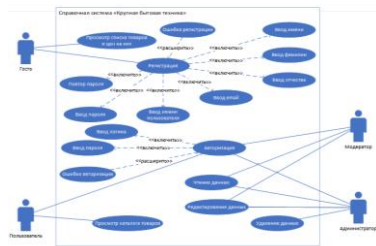
Тестирование	Длительн...	Признаки	Сообщение об ошибке	Сводка по группе
<ul style="list-style-type: none"> ✔ UnitTestProject (3) <ul style="list-style-type: none"> ✔ UnitTestProject (3) <ul style="list-style-type: none"> ✔ UnitTest (3) ✔ TestMethod_Check_TIP ✔ TestMethod_Get_Brand_Data_TIP ✔ TestMethod_Get_Brand_TIP 	<ul style="list-style-type: none"> 3,2 с 3,2 с 3,2 с 799 мс 561 мс 1,8 с 			<p>UnitTestProject</p> <p>Тесты в группе: 3</p> <p>🕒 Общая длительность: 3,2 с</p> <p>Результаты</p> <p>✔ 3 Пройден</p>

Технико-экономические расчеты

№	Наименование статей затрат	Сумма, руб.
1	Затраты на материалы	300
2	Эксплуатационные затраты	2434
3	Фонд оплаты труда	57948
4	Отчисления от фонда оплаты труда	17384
5	Накладные расходы	23179
6	Себестоимость ПО без учета расходов на сопровождение и адаптацию	101 245
7	Расходы на сопровождение и адаптацию	10 125
8	Полная (плановая) себестоимость ПО	111 370
9	Прогнозируемая отпускная цена	160374
10	Чистая прибыль	17819

Выводы:

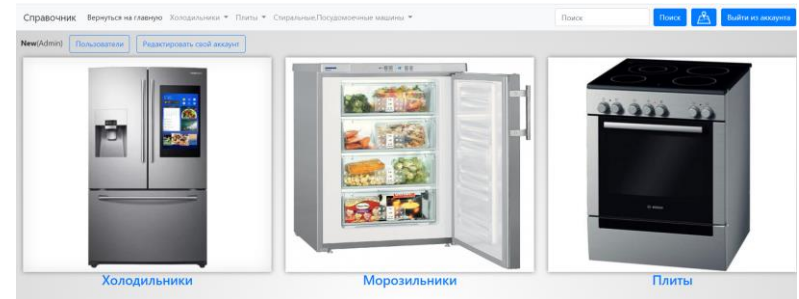
- Спроектированы компоненты программного проекта, представлены в виде UML-диаграмм;
- Определены необходимые таблицы с исходными данными о газовых плитах, электрических плитах, аксессуарах, а также таблицу с данными о пользователях web-приложения, и представлены их в нормализованном виде;
- Разработано веб-приложение для выполнения функций CRUD в соответствии с построенными UML-диаграммами;
- Проведено тестирование разработанного web-приложения;
- Выполнена оценка ресурсов, затраченных на разработку всего программного проекта: 160 372,58 руб;



Индекс	Бренд	Класс
1	1	HANSA A
2	2	GEFEST A
3	3	GORENIJ A
4	4	ЛЫСЬВ A
5	5	DARINA A
6	6	FLAMA A
7	7	BEKO A
8	8	Bosch A
9	9	GEFEST B
10	10	DARINA B

№	Роль	Действие CRUD	Описание действия над таблицей «Газовые плиты»	Результат	Тест
1	Admin	READ	Попытка считать значения таблицы «Газовые плиты»	Успешно	OK
2	Admin	UPDATE	Попытка обновить значения таблицы «Газовые плиты»	Успешно	OK
3	Admin	DELETE	Попытка удалить данные из таблицы «Газовые плиты»	Успешно	OK
4	Admin	CREATE	Попытка создать запись в таблице «Газовые плиты»	Успешно	OK
5	User	CREATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	OK
6	User	READ	Попытка просмотра данных из таблицы «Газовые плиты»	Успешно	OK
7	User	UPDATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	OK
8	User	DELETE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	OK
9	Guest	CREATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	OK
10	Guest	READ	Попытка просмотра данных из таблицы «Газовые плиты»	Успешно	OK
11	Guest	UPDATE	Отсутствует вариант для такого действия	Недостаточно прав для добавления данных	OK

10	2 Admin	Ivan	Aleksandrovich	Pavlinov	IAP_4@mail.ru	IAP_4
12	0 User	Maria	Sergeevna	Galkina	MGO_4@mail.ru	MGO_6
13	0 User	Aleksandra	Aleksandrovna	Katana	AKK_7@mail.ru	AKK_7
14	1 Moderator	Anna	Petrovna	Kirillova	APK_8@mail.ru	APK_8
15	2 Admin	Anton	Pavlovich	Pavlinov	APP_9@mail.ru	APP_928
16	0 User	Elizaveta	Sergeevna	Andreeva	ESA_10@mail.ru	ESA_10
19	0 User	Valentin	Ivanovich	Simonov	VIS_11@gmail.com	VIS_11
21	1 Moderator	Roman	Nikolaevna	Mishina	SNM@mail.ru	M_acc
48	0 User	Sergey	Viktorovich	Lesnoy	SVL@mail.ru	SVL_134
49	0 User	Roman	Semenovich	Bemim	RSD@gmail.com	RSD_881
50	2 Admin	Potap	Andreevich	Serov	PAS@gmail.com	A_acc
58	0 User	Andrey	Semenovich	Kuznetsov	ASK@mail.ru	A_acc
59	0 User	Anna	As	As	Kuznetsovvet@908@gmail.com	Df



Газовые плиты	
<p>BEKO FSGT6210GWU Производитель: HANSA Размер: 50 x 60 см Цвет: белый Регулируемые ножки. Комплект дополнительных форсунок Количество комфорок: 4 Электроподжиг: Ручной Цена: 23490.00Р</p>	<p>DARINA 18 KM 441 301 W Производитель: DARINA Размер: 50 x 50 см Цвет: черный Регулируемые опоры. Жиклеры под сжиженный газ. Крышка стеклянная Количество комфорок: 4 Электроподжиг: Ручной Цена: 11740.00Р</p>

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ.
ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Отделение: Информационных технологий

Специальность: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (проект)

«Разработка Back-end и Front-end части справочной системы «Крупная бытовая техника». Подсистема «Электрические и газовые плиты»»

Студент **Ноянов Роман Станиславович**
Руководитель **Параничев Андрей Викторович**

Санкт-Петербург 2021

СПб ГУТ)))