



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ *Робототехника и комплексная автоматизация*

КАФЕДРА *Системы автоматизированного проектирования (РК-6)*

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА **К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине: «Разработка информационных систем»

Студент	Мзыкан Тигран Артаваздович
Группа	РК6-54Б
Тема курсовой работы	Разработка информационной системы «Порт»

Москва, 2023 г.

Оглавление

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	3
ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ:.....	3
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЕЧНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	5
UML-ДИАГРАММА ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	6
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. РАБОТА С ЗАПРОСАМИ	6
СЦЕНАРИЙ.....	7
СИСТЕМНАЯ ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	8
ФАЙЛОВАЯ СТРУКТУРА(BLUEPRINT_QUERY):	8
ТРЕБОВАНИЯ К ШАБЛОНУ	9
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. АВТОРИЗАЦИЯ	9
СЦЕНАРИЙ.....	9
СИСТЕМНАЯ ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	10
ФАЙЛОВАЯ СТРУКТУРА(BLUEPRINT_AUTH):.....	10
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. РАБОТА С ОТЧЕТАМИ	11
СЦЕНАРИЙ.....	11
СИСТЕМНАЯ ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	12
ФАЙЛОВАЯ СТРУКТУРА(BLUEPRINT_REPORT):.....	13
ТРЕБОВАНИЯ К ШАБЛОНУ	13
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. СОЗДАНИЕ КОМАНДЫ НА РАЗГРУЗКУ	14
СЦЕНАРИЙ.....	14
СИСТЕМНАЯ ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	15
ФАЙЛОВАЯ СТРУКТУРА	15
ТРЕБОВАНИЯ К ШАБЛОНУ	16
ВНЕШНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ. ПРОСМОТР РАСПИСАНИЯ РАЗГРУЗОК.....	16
СЦЕНАРИЙ.....	16
СИСТЕМНАЯ ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	16
ТРЕБОВАНИЯ К ШАБЛОНУ	17
ГЛОБАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ.....	17
ИНФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ В ФОРМЕ UML ДИАГРАММЫ КЛАССОВ	18
ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БД.....	19

Техническое задание

Описание предметной области:

Для обеспечения работы порта набираются сотрудники различных профессий: капитаны буксиров, лоцманы, крановщики, электрики, стропальщики и т.д. Каждому сотруднику присвоен уникальный номер, известны его фамилия, профессия, дата рождения, адрес, дата приема на работу. Предусмотрена для сохранения также дата увольнения, которая для работающих сотрудников не заполняется.

Для каждого сотрудника ведется табель работы, в котором отмечается дата выхода на работу и количество фактически отработанных часов.

В порту находится несколько причалов, предназначенных для приема различных типов кораблей. Для каждого причала известен тип причала (нефтеналивной, грузовой, зерновой и пр.) его длина и глубина у стенки.

В порт приходят корабли, различных типов, о которых известно их название, тип корабля, тоннаж, порт приписки.

Каждый заход корабля в порт регистрируется. Фиксируются даты прихода в порт и ухода из него, причал, сотрудник, который проводил его в порт.

Если зарегистрированный корабль требует разгрузки, то создается бригада из сотрудников порта, состав которой заносится в БД. Для каждого члена бригады проставляется количество часов, отработанных на разгрузке. В дальнейшем эти данные переносятся в табель работы сотрудников.

Для заданной предметной области необходимо:

1. Определить конечных пользователей будущей системы.
2. Составить UML-диаграмму вариантов использования.
3. Придумать и согласовать с преподавателем основной вариант использования (основной бизнес-процесс в предметной области).
4. Разработать систему авторизации пользователей ИС.
5. Разработать системную архитектуру ИС.
6. Для всех вариантов использования разработать главные успешные сценарии и расширения к ним.
7. Разработать системные UML-диаграммы последовательности для всех сценариев с использованием MVC-паттерна.
8. Разработать требования ко всем шаблонам для каждого варианта использования.
9. Разработать инфологическую модель предметной области в форме UML-диаграммы классов.
10. Разработать логическую модель будущей базы данных.

Определение конечных пользователей

Целесообразно выделить следующих пользователей информационной системы:

- Менеджер – работает с отчетностью
- Руководитель бригады – работает с основным бизнес-процессом (создание команды на разгрузку)
- Аналитик – работает с запросами и отчетностью
- Внешние пользователи – имеют доступ к просмотру своего расписания разгрузок, составленного диспетчером в процессе работы с основным бизнес-процессом

UML-диаграмма вариантов использования

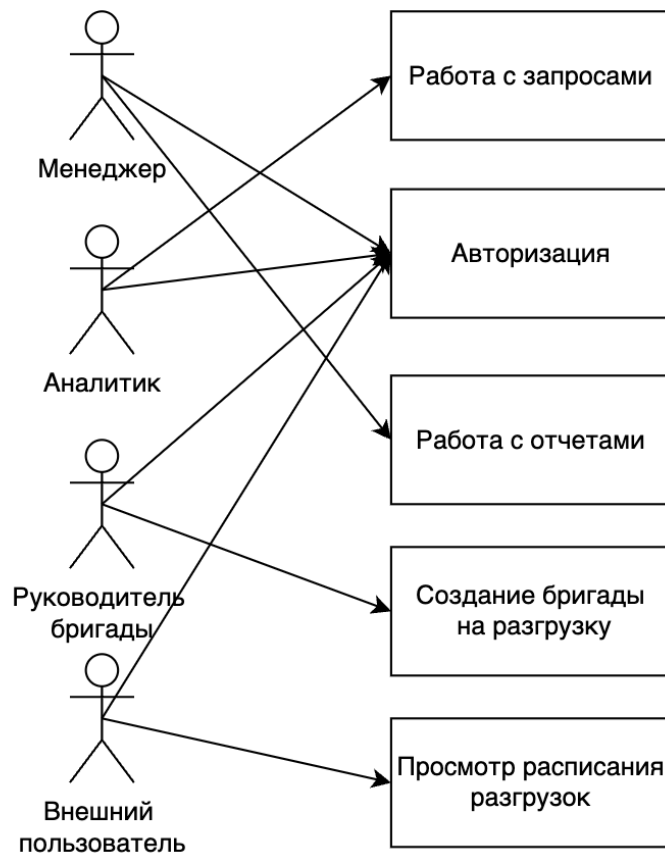


Рисунок 1. Диаграмма последовательности в паттерне UML для вариантов использования.

Вариант использования. Работа с запросами

Предусловие: пользователь успешно авторизовался в системе

Гарантия: пользователь получил результат SQL-запроса на экране

Минимальная гарантия: пользователь получил сообщение об ошибке с кнопкой

продолжения работы, база данных осталась в согласованном состоянии

Сценарий

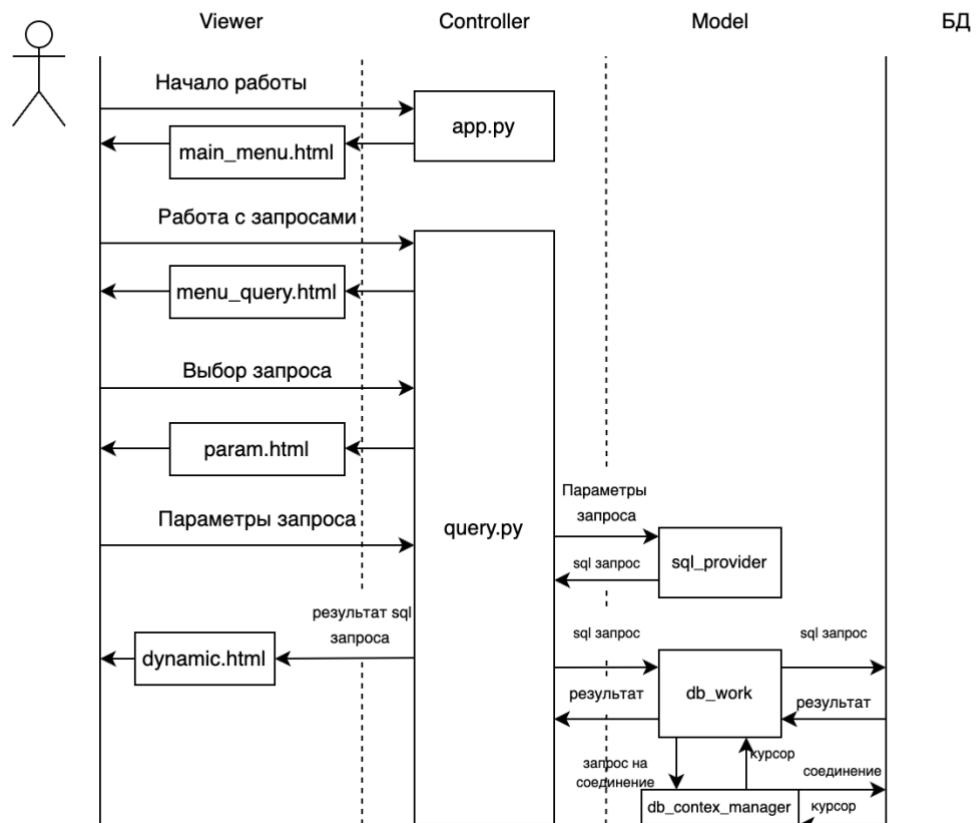
Меню запросов

1. Пользователь запускает сценарий работы с запросами
2. Система присылает меню запросов
3. Пользователь выбирает запрос

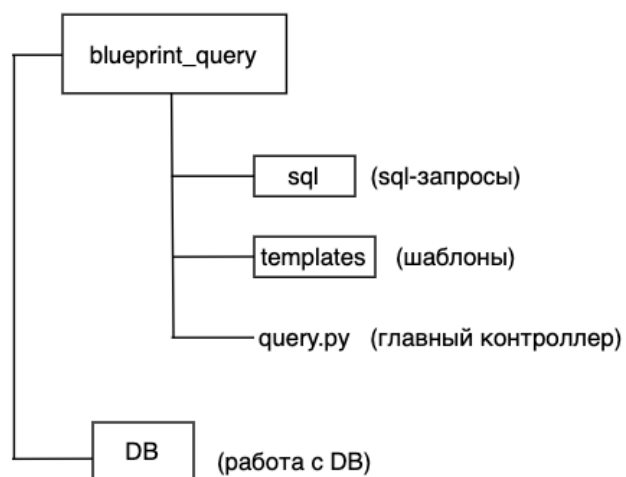
Страница запроса

1. Пользователь начинает работу с запросом
2. Система присылает форму для ввода параметров
3. Пользователь вводит параметры и отправляет их системе
4. Система успешно выполняет запрос, предоставляя пользователю таблицу с результатами запроса
- 4а. Если формат ввода недопустим или в базе данных отсутствуют данные по заданным параметрам ,то система присылает пользователю сообщение «Результаты не найдены»

Системная диаграмма последовательности



Файловая структура(blueprint_query):



Требования к шаблону

menu_query.html – шаблон реализует выбор необходимого запроса.

Меню содержит следующие ссылки:

- *bp_query.query_emp* – Показать все сведения о сотруднике
- *bp_query.query_reg_ships* - Показать все сведения о регистрации кораблей по дате
- *bp_query.home_port'* – Показать все сведения о кораблях по порту прописки
- *bp_query.query_report* – Отчет о регистрации кораблей по промежутку
- *bp_query.query_dock* – Показать все сведения о причалах по типу

А также шаблон содержит ссылки навигации в главное меню и выход из системы.

input_param.html динамический шаблон для ввода параметров.

dynamic.html динамический шаблон для вывода sql запросов.

Вариант использования. Авторизация

Гарантия: пользователь успешно авторизовался в системе

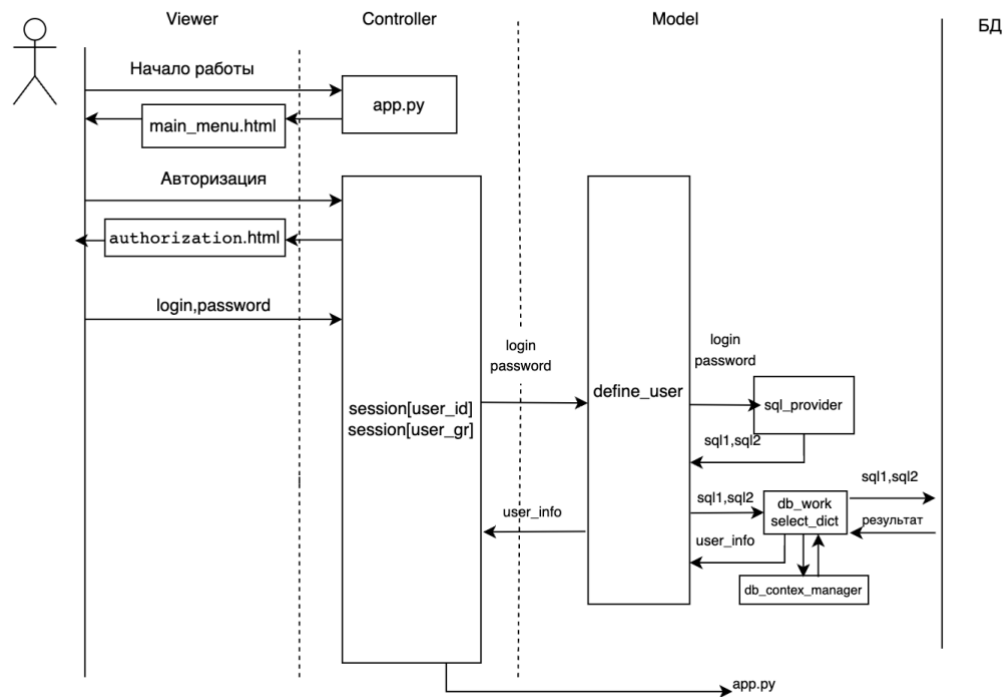
Минимальная гарантия: пользователь получил сообщение об ошибке с новой попыткой ввода данных

Сценарий

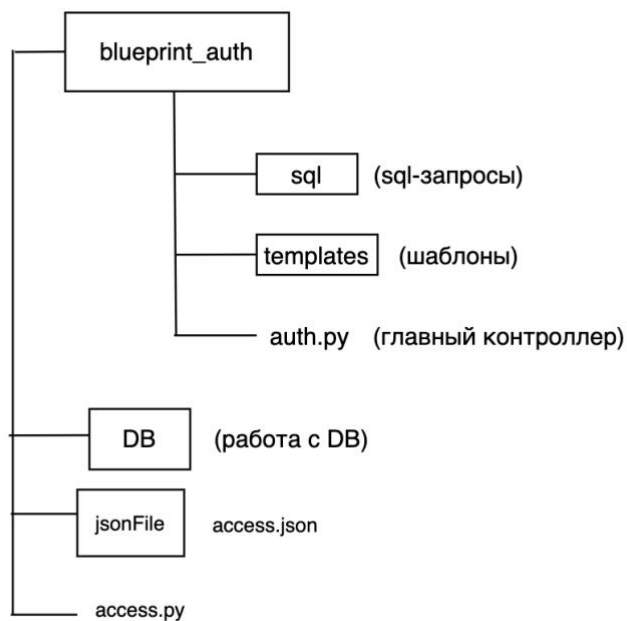
1. Пользователь запускает сценарий авторизации
2. Система присылает пользователю страницу для ввода логина и пароля
3. Пользователь вводит данные и нажимает кнопку «Войти»
4. Система открывает пользователю доступ в соответствии с его ролью

4а. Если введены неверные данные, система снова присылает страницу для ввода логина и пароля

Системная диаграмма последовательности



Файловая структура(blueprint_auth):



Требования к шаблону

authorization.html шаблон, который реализует форму авторизации пользователя.
Текстовое поле для логина и пароля.

Вариант использования. Работа с отчетами

Предусловие: в базе данных для каждого типа отчётов создана таблица, хранящая отчёт, а также разработана хранимая процедура, реализующая создание отчёта.

Гарантия: при введении нового отчетного периода будут создаваться новые записи в таблице, хранящей отчет; пользователь, имеющий права доступа к выбранному отчету, сможет просмотреть отчет за выбранный период.

Минимальная гарантия: система пресечет создание отчета за ранее введенный отчетный период, выведя сообщение об ошибке; система пресечет просмотр отчета пользователем, не имеющем прав доступа, выведя сообщение об ошибке.

Сценарий

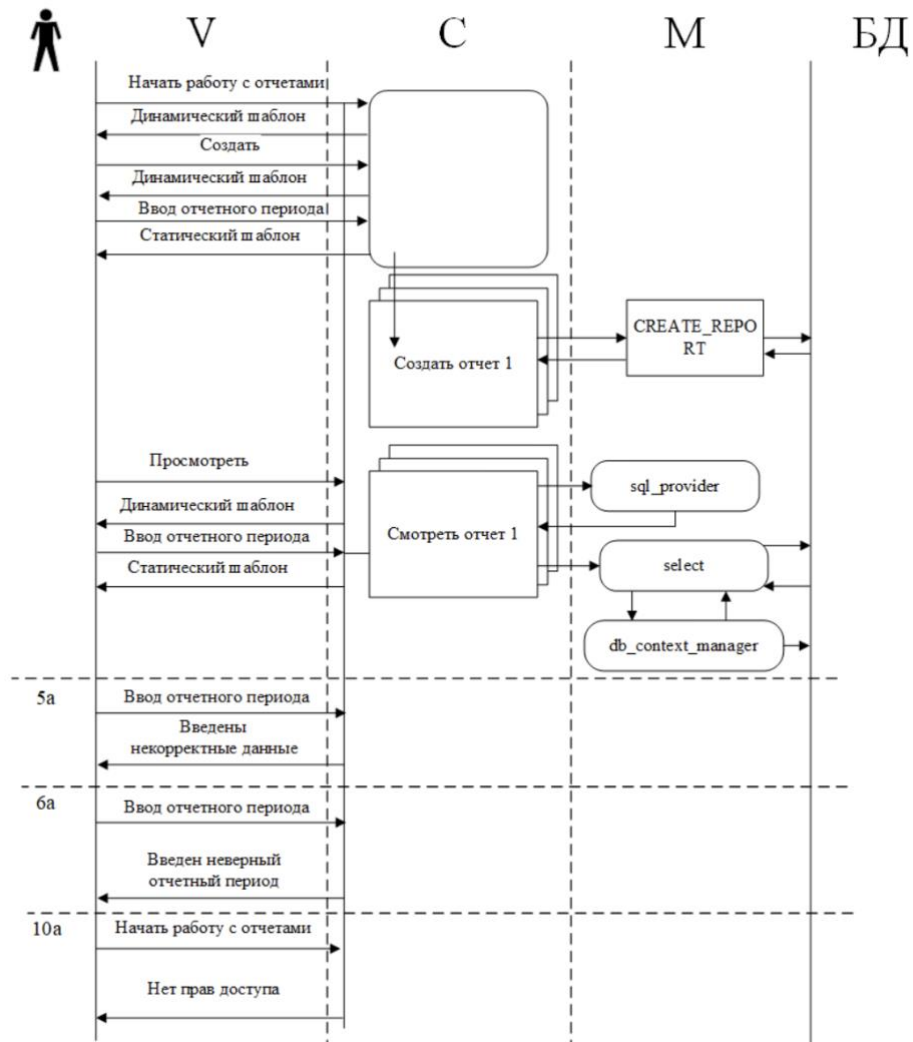
1. Пользователь начинает работу с отчетами
2. Система выдает страницу, где для каждого отчета предусмотрено два действия: «создать» и «просмотреть»
3. Пользователь нажимает кнопку «создать»
4. Система присылает форму для ввода года и месяца
5. Пользователь вводит данные в форму
- 5а. Если данные введены неверно, система присылает сообщение об ошибке с ссылкой возврата к выбору отчетов (для каждого ввода данных далее)
6. Система присылает сообщение, что отчет успешно создан
- 6а. Система присылает сообщение об ошибке, если введен отчетный период, отчет за который уже существует
7. Пользователь нажимает «просмотреть»
8. Система присылает форму для ввода года и месяца

9. Пользователь вводит данные в форму

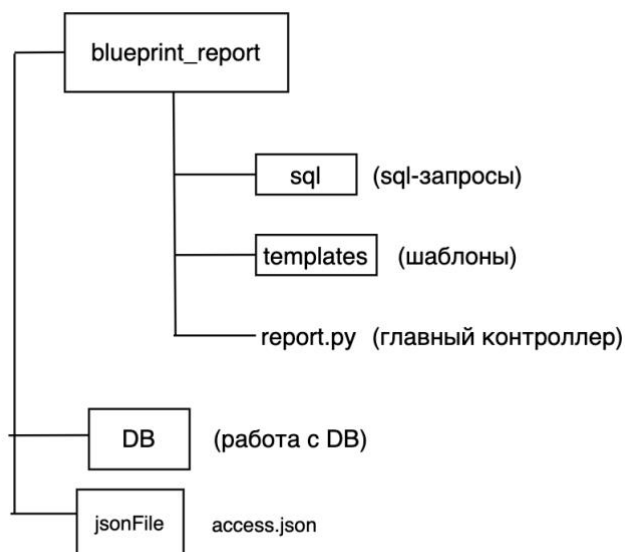
10. Система выводит пользователю отчет

10a. Система присылает сообщение об ошибке, если у пользователя нет прав

Системная диаграмма последовательности



Файловая структура(blueprint_report):



Требования к шаблону

report_menu.html динамический шаблон, который позволяет создать или посмотреть отчет. В шаблон передается словарь ключ-значение из названия отчета и процедуры, `sql` – запроса. Также реализованы кнопки навигации.

input_param.html статический шаблон, который принимает параметры отчета год и месяц. Также реализованы кнопки навигации.

report.html – статический отчет, который вызывается тогда, когда отчет создан и ссылка ведет к просмотру отчета.

dynamic.html – динамический шаблон для вывода `sql` запроса таблицы отчета.

Вариант использования. Создание команды на разгрузку

Предусловие: пользователь успешно авторизовался в системе как внутренний пользователь.

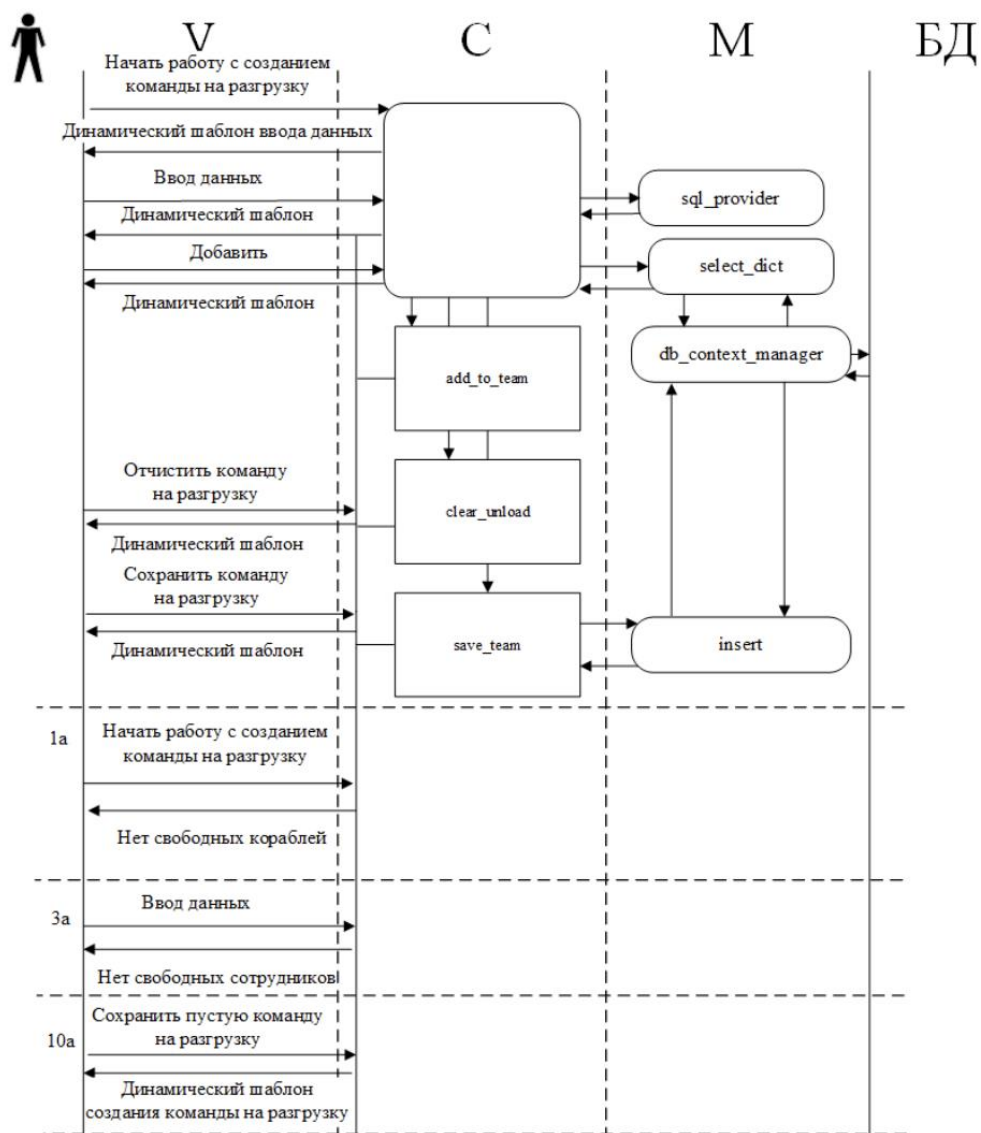
Гарантия: при успешном составлении команды на разгрузку она будет сохранена в базе данных.

Минимальная гарантия: система выведет сообщение об ошибке с возможностью продолжения работы.

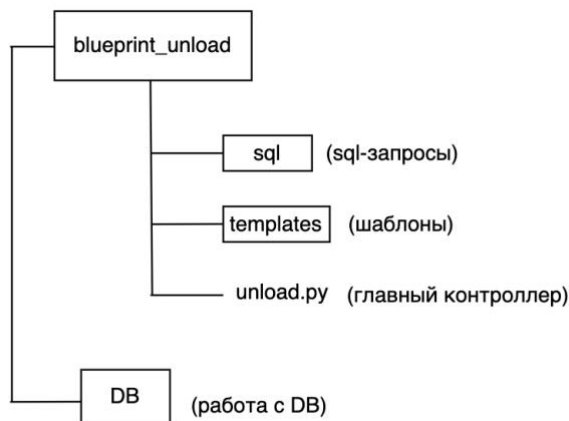
Сценарий

1. Пользователь начинает работу с созданием команды на разгрузку
2. Система присылает страницу с выбором даты и длительности разгрузки, и с номер разгружаемого корабля
3. Пользователь вводит данные и нажимает кнопку «Отправить»
4. Система присылает страницу составления команды на разгрузку
5. Пользователь нажимает кнопку «Добавить сотрудника»
6. Система присылает обновленную страницу составления команды на разгрузку с измененным составом команды
7. Пользователь нажимает кнопку «Расформировать бригаду»
8. Система присылает обновленную страницу с очищенной командой на разгрузку
9. Пользователь нажимает кнопку «Сформировать бригаду»
10. Система присылает сообщение об успешном создании команды на разгрузку, команда сохраняется в соответствующую таблицу в базе данных
- 10а. Если пользователь пытается сохранить пустую команду на разгрузку, система не позволяет это сделать

Системная диаграмма последовательности



Файловая структура



Требования к шаблону

unload_menu.htm – Статический шаблон для ввода данных, которые потом заносятся в БД.

Динамический шаблон *unload.html* и *unload_show*, которые показывают имена сотрудников.

Внешние пользователи. Просмотр расписания разгрузок

Предусловие: пользователь успешно авторизовался в системе как внешний пользователь.

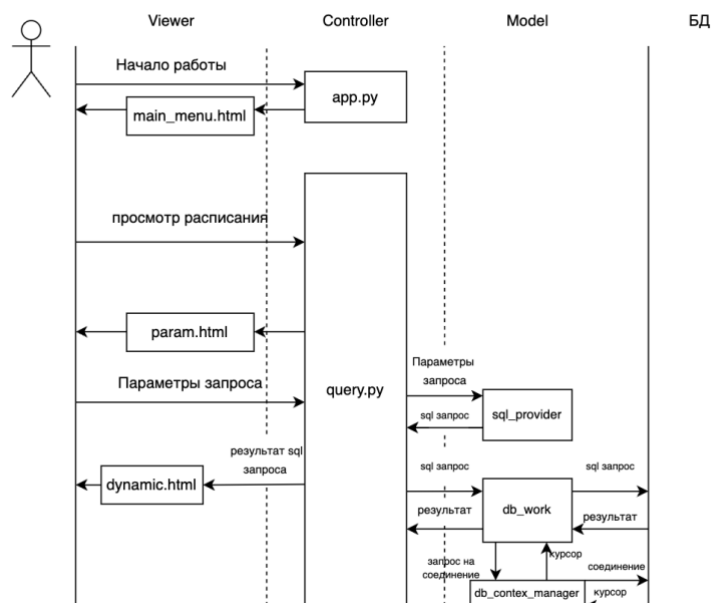
Гарантия: пользователь сможет просмотреть свое расписание разгрузок.

Минимальная гарантия: система выведет сообщение об отсутствии у пользователя разгрузок.

Сценарий

1. Пользователь начинает работу с просмотром расписания разгрузок
2. Система присылает страницу с вводом даты разгрузок авторизованного пользователя
3. Система присылает таблицу расписания по дате.

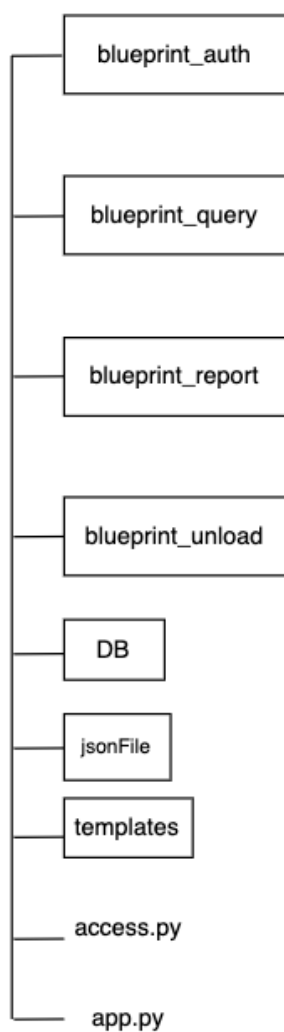
Системная диаграмма последовательности



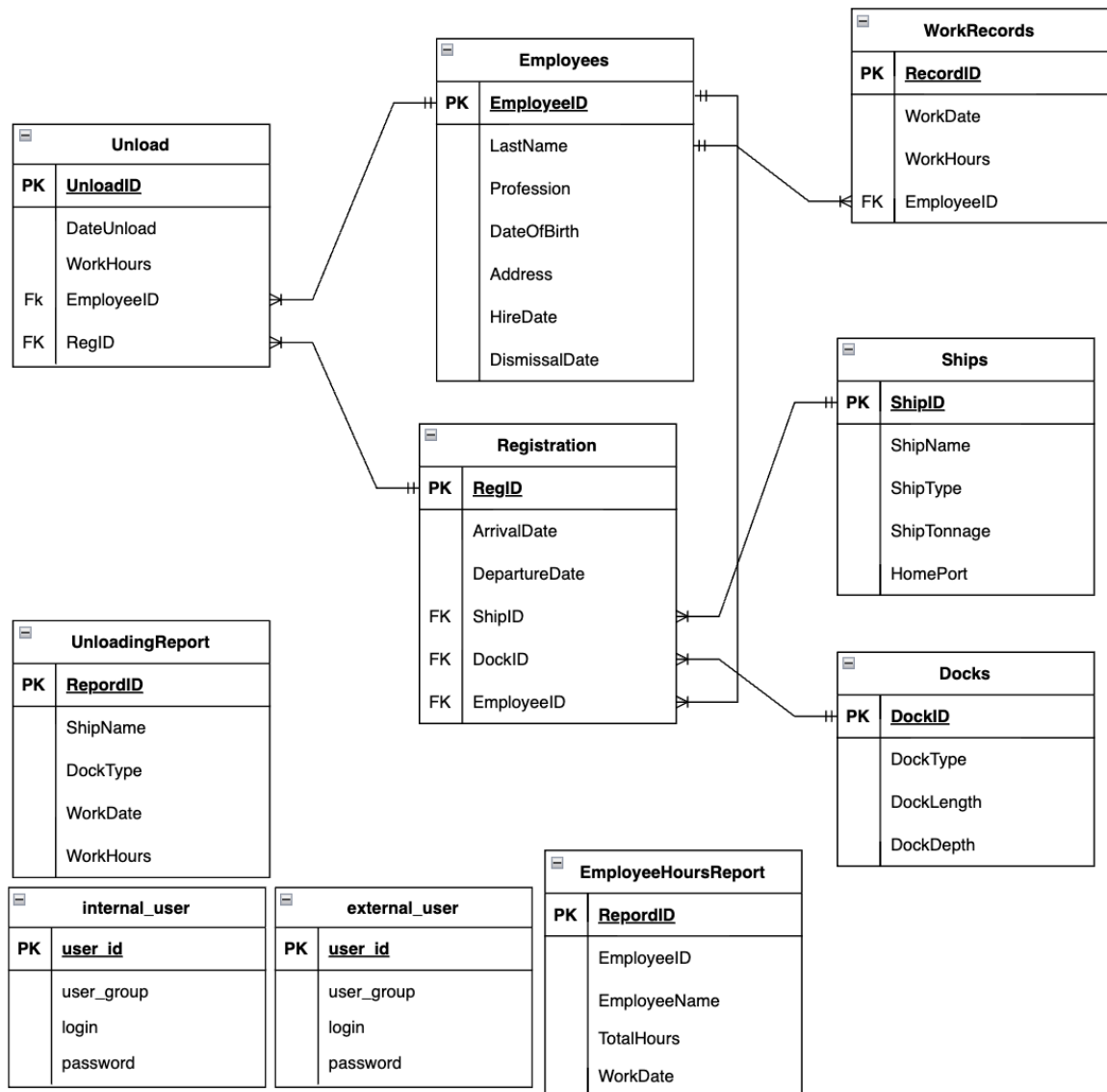
Требования к шаблону

Аналогичные требования для blueprint_query.

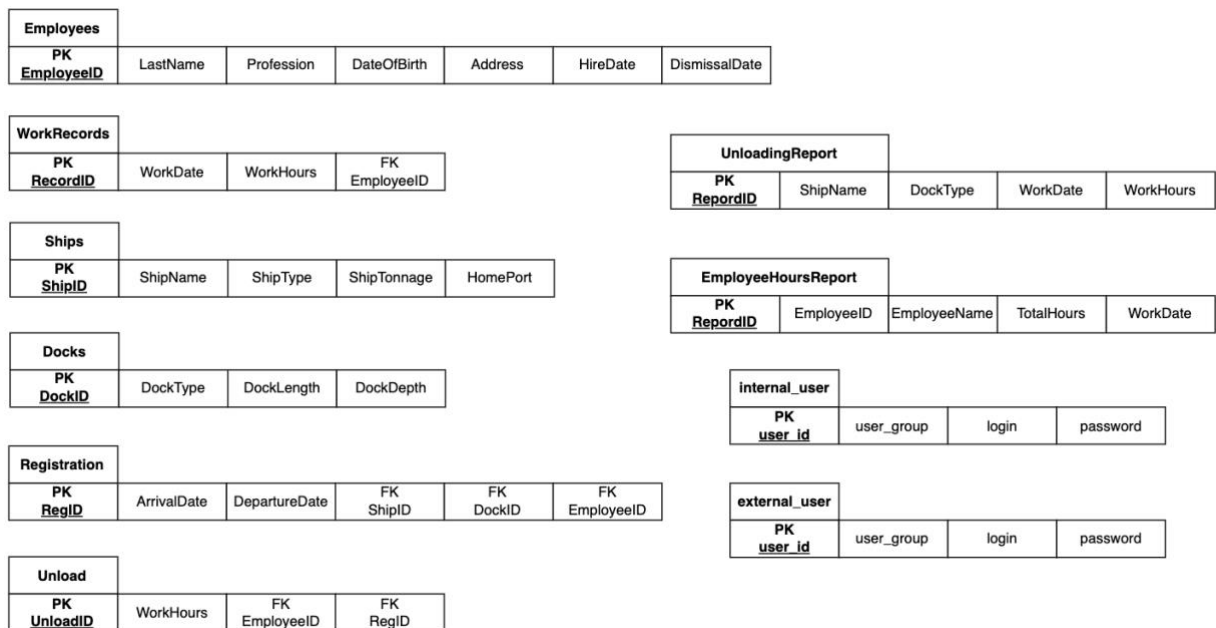
Глобальная архитектура приложения



Инфологическая модель предметной области в форме UML диаграммы классов



Логическая модель БД



Заключение

В данной работе описана реализации информационной системы для порта. Реализация выполнялась поэтапно в соответствии с пунктами технического задания. Задача реализации информационной системы была выполнена с использованием языка программирования Python в среде фреймворка Flask.