



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

РК6. Системы автоматизированного проектирования (САПР)

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К КУРСОВОЙ РАБОТЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»
НА ТЕМУ:
Разработка информационной системы
«Штатное расписание»

Студент РК6-54Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Морозов А.Ю.
(И.О.Фамилия)

Руководитель курсовой работы

(Подпись, дата)

Увайсова А.С.
(И.О.Фамилия)

Консультант

(Подпись, дата)

Увайсова А.С.
(И.О.Фамилия)

2021 г.

Оглавление

1. Аннотация.....	3
2. Задание. Описание предметной области.	3
3. Определение конечных пользователей.....	3
4. Разработка UML диаграммы вариантов использования.	4
5. Вариант использования «Главное меню».....	4
1. Сценарий работы главного меню.....	4
2. BPMN диаграмма контроллера главного меню.....	5
3. Требования к шаблонам.....	5
4. Программная архитектура реализации главного меню	6
6. Вариант использования «Работа с запросами».....	7
1. Сценарий работы «Работа с запросами»	7
2. BPMN диаграмма контроллера меню запросов	7
3. Требования к шаблонам.....	8
4. Программная архитектура реализации работы с запросами	9
7. Вариант использования «Авторизация».....	10
1. Сценарий работы «Авторизация»	10
2. BPMN диаграмма контроллера авторизации	10
3. Требования к шаблонам.....	10
4. Программная архитектура реализации авторизации.....	11
8. Вариант использования «Прием и увольнение работников».....	11
1. Сценарий работы «Прием и увольнение работников»	11
2. BPMN диаграмма контроллера меню выбора таблицы	11
3. Требования к шаблонам.....	12
4. Программная архитектура реализации приема и увольнения работников	13
9. Логическая модель базы данных.....	14
10. Заключение.	14

Аннотация.

Курсовой проект посвящён созданию информационной системы для некой компании, использующей модель штатного расписания для приема и увольнения работников, а также их распределения по позициям штатного расписания.

Курсовой проект включает в себя базу данных и интерфейс конечного пользователя для взаимодействия с этой базой данных. В рамках интерфейса конечного пользователя реализованы параметризованные запросы в БД, авторизация конечных пользователей информационной системы и реализация основного бизнес-процесса (приём и увольнение работников).

Была составлена UML диаграмма ролей конечных пользователей информационной системы. Для каждой роли предусмотрены соответствующие варианты использования информационной системы.

Также приведена логическая модель базы данных с учётом всех изменений, внесённых при разработке интерфейса конечного пользователя.

Для разработки информационной системы были использованы такие программные средства как: фреймворк flask, язык программирования python, язык разметки html, язык запросов SQL, СУБД MySQL и набор инструментов для создания сайтов Bootstrap.

Задание. Описание предметной области.

В рамках курсового проекта необходимо разработать информационную систему, состоящую из базы данных и интерфейса конечного пользователя. В интерфейсе конечного пользователя должно быть предусмотрено 4 варианта использования: Главное меню, работа с запросами, авторизация и основной бизнес-процесс (прием и увольнение работников). Для каждого варианта использования необходимо сделать:

- Сценарий
- BPMN-диаграмму контроллера
- Требования к шаблонам
- Программная архитектура реализации вариантов использования

Определение конечных пользователей.

В разрабатываемой информационной системе определим 3 вида конечных пользователей:

- Начальник компании
- HR
- Администратор

Разработка UML диаграммы вариантов использования.

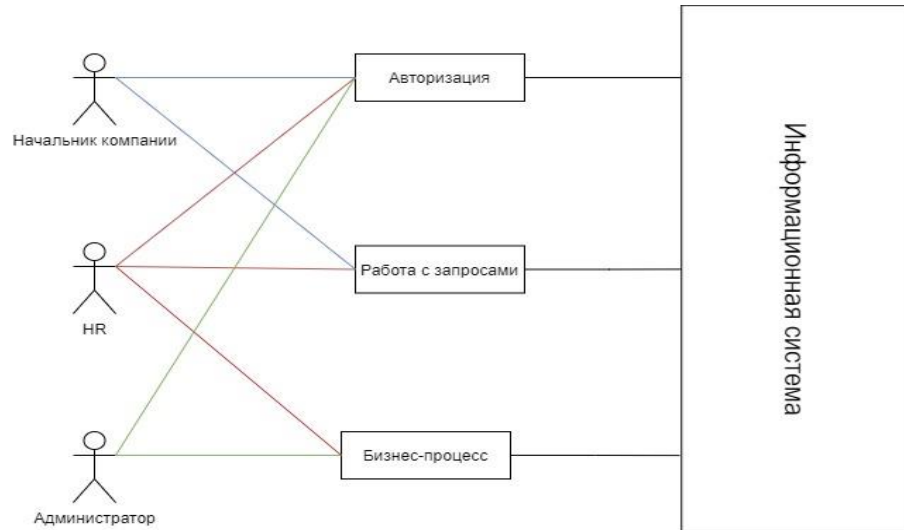


Рис.1. UML-диаграмма вариантов использования.

Вариант использования «Главное меню».

Количество пунктов в главном меню соответствует количеству вариантов использования плюс пункт для выхода из системы.

При запуске ИС управление передается контроллеру главного меню.

1. Сценарий работы главного меню

- Пользователь запускает сценарий
- Система присылает главное меню
- Пользователь выбирает один из пунктов (вариантов использования)
- Система передаёт управление контроллеру соответствующего варианта использования

2. BPMN диаграмма контроллера главного меню

M

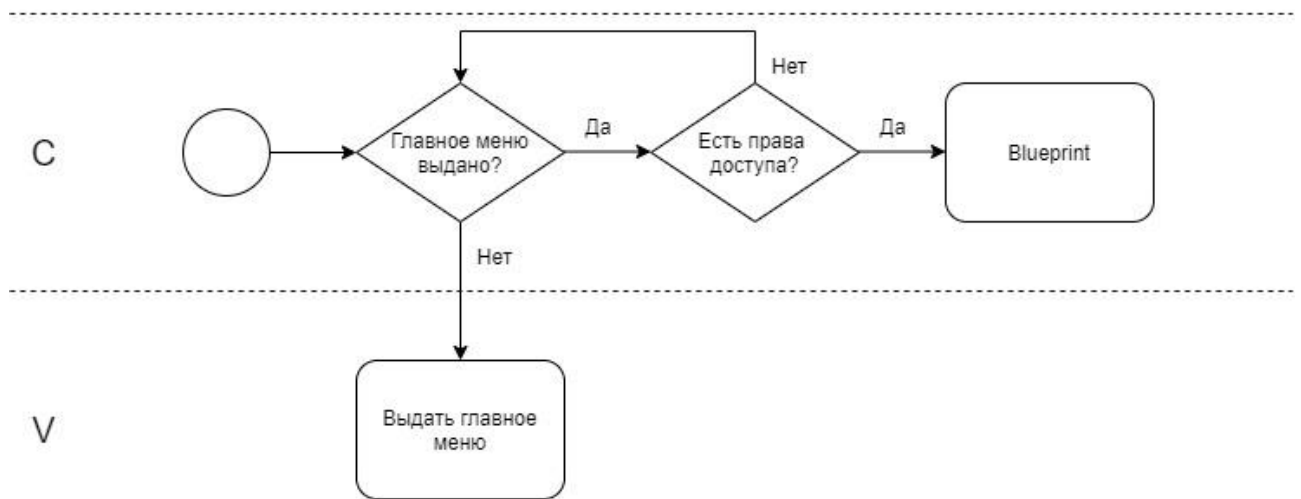


Рис.2. BPMN диаграмма контроллера главного меню.

3. Требования к шаблонам

Статический шаблон Главное меню.

Меню содержит следующие ссылки:

- На контроллер работы с запросами (адрес `‘/queries’`)
- На контроллер авторизации (адрес `‘/auth’`)
- На контроллер основного бизнес-процесса (адрес `‘/edit’`)
- На выход из системы (адрес `‘/exit’`)

4. Программная архитектура реализации главного меню

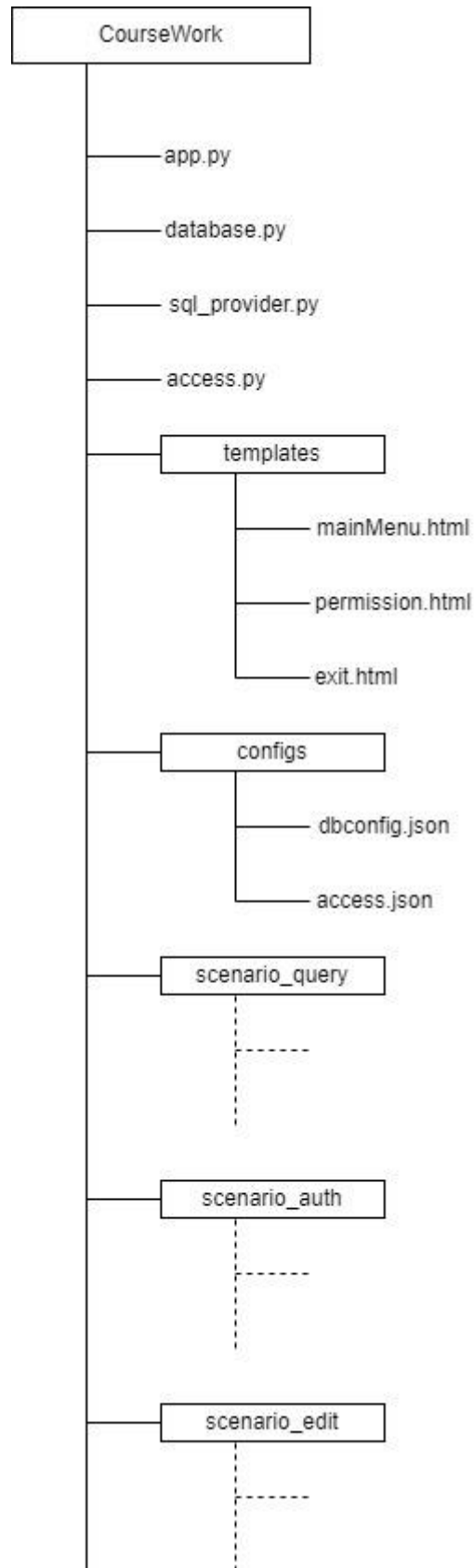


Рис.3. Программная архитектура реализации главного меню.

Вариант использования «Работа с запросами».

1. Сценарий работы «Работа с запросами»

- Пользователь запускает сценарий
- Система присылает меню запросов
- Пользователь выбирает запрос
- Система присылает форму для ввода параметров
- Пользователь вводит параметры
- Система выполняет запрос в БД и присылает пользователю страницу с результатами запроса и ссылкой для возврата в меню запросов

2. BPMN диаграмма контроллера меню запросов

М

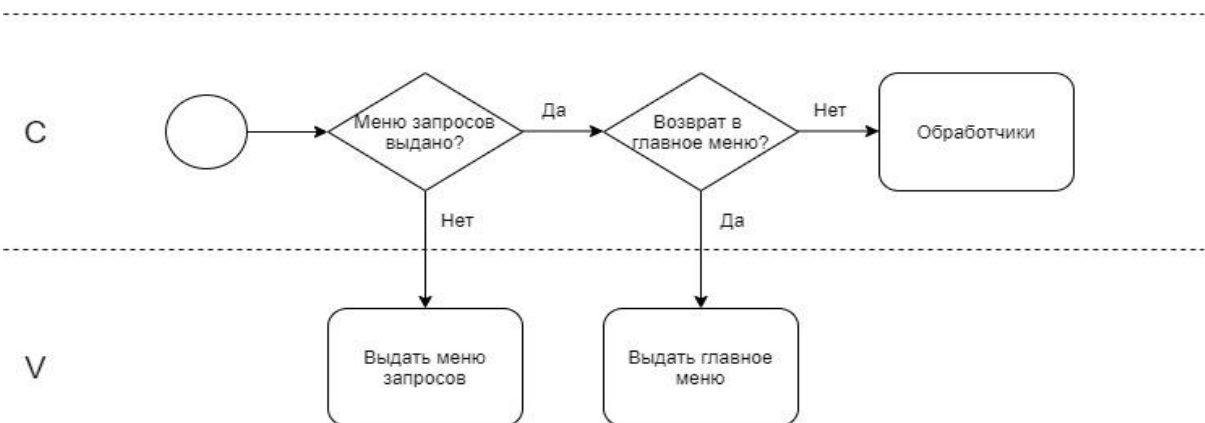


Рис.4. BPMN диаграмма контроллера меню запросов.

М

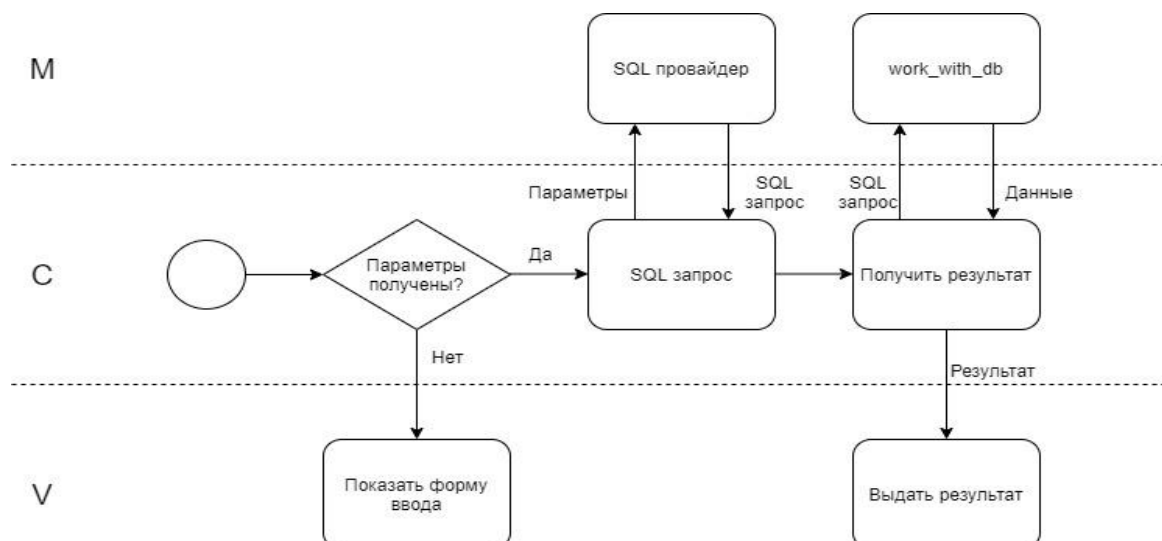


Рис.5. BPMN диаграмма обработчика конкретного запроса.

3. Требования к шаблонам

Меню запросов содержит следующие ссылки:

- На страницу для выполнения 1 запроса (адрес '/queries/query1')
- На страницу для выполнения 2 запроса (адрес '/queries/query2')
- На страницу для выполнения 3 запроса (адрес '/queries/query3')
- На страницу для выполнения 4 запроса (адрес '/queries/query4')
- На возврат в главное меню (адрес '/')

Страница каждого из запросов содержит форму для ввода параметров запроса и ссылку (адрес '/queries') на возврат в меню запросов.

- I. Форма ввода параметров запроса: вывести номер вакансии, название позиции, количество дней, прошедших со дня открытия вакансии, по выбранной позиции штатного расписания.

Метод передачи параметров – POST

В форме необходимо разместить следующие поля:

- Текстовое поле для ввода позиции штатного расписания;
- Кнопку типа submit для отправки данных.

- II. Форма ввода параметров запроса: вывести номер позиции штатного расписания, название позиции и сколько раз в течение года открывались вакансии на эту позицию за указанный год.

Метод передачи параметров – POST

В форме необходимо разместить следующие поля:

- Числовое поле для ввода года;
- Кнопку типа submit для отправки данных.

- III. Форма ввода параметров запроса: показать все сведения о самом молодом сотруднике выбранного отдела.

Метод передачи параметров – POST

В форме необходимо разместить следующие поля:

- Числовое поле для ввода номера отдела;
- Кнопку типа submit для отправки данных.

- IV. Форма ввода параметров запроса: показать позиции штатного расписания, на которые не открывались вакансии в течении указанного года.

Метод передачи параметров – POST

В форме необходимо разместить следующие поля:

- Числовое поле для ввода года;
- Кнопку типа submit для отправки данных.

Страница, отображающая результаты запроса, должна представлять результаты в виде таблицы. Под таблицей должна находиться ссылка (адрес '/queries') для возврата в меню запросов.

Тестовые данные для выполнения запросов.

- I. Запрос: вывести номер вакансии, название позиции, количество дней, прошедших со дня открытия вакансии, по выбранной позиции штатного расписания.
 - a. Набор данных: позиция штатного расписания - programmer
 - b. Результат: найдено 2 вакансии
- II. Запрос: вывести номер позиции штатного расписания, название позиции и сколько раз в течение года открывались вакансии на эту позицию за указанный год.
 - a. Набор данных: год - 2018
 - b. Результат: найдено 2 позиции
- III. Запрос: показать все сведения о самом молодом сотруднике выбранного отдела.
 - a. Набор данных: номер отдела - 1
 - b. Результат: найден 1 сотрудник
- IV. Запрос: показать позиции штатного расписания, на которые не открывались вакансии в течение указанного года.
 - a. Набор данных: год - 2020
 - b. Результат: найдено 5 позиций

4. Программная архитектура реализации работы с запросами

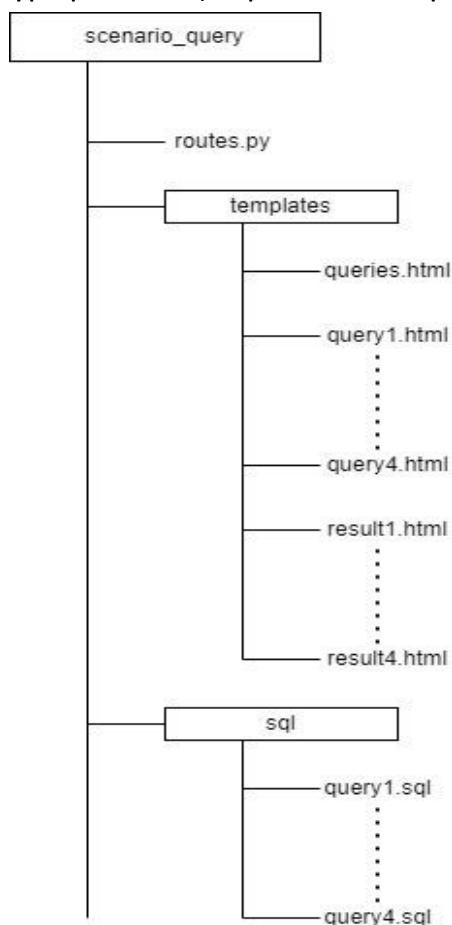


Рис.6. Программная архитектура реализации работы с запросами.

Вариант использования «Авторизация».

1. Сценарий работы «Авторизация»

- Пользователь запускает сценарий
- Система возвращает форму ввода логина и пароля
- Пользователь вводит данные и нажимает кнопку отправить
- Система проверяет введённые данные и возвращает сообщение об успешной авторизации, если такие логин и пароль существуют в БД, и сообщение об ошибке, если пользователя с таким логином и паролем в БД нет

2. BPMN диаграмма контроллера авторизации

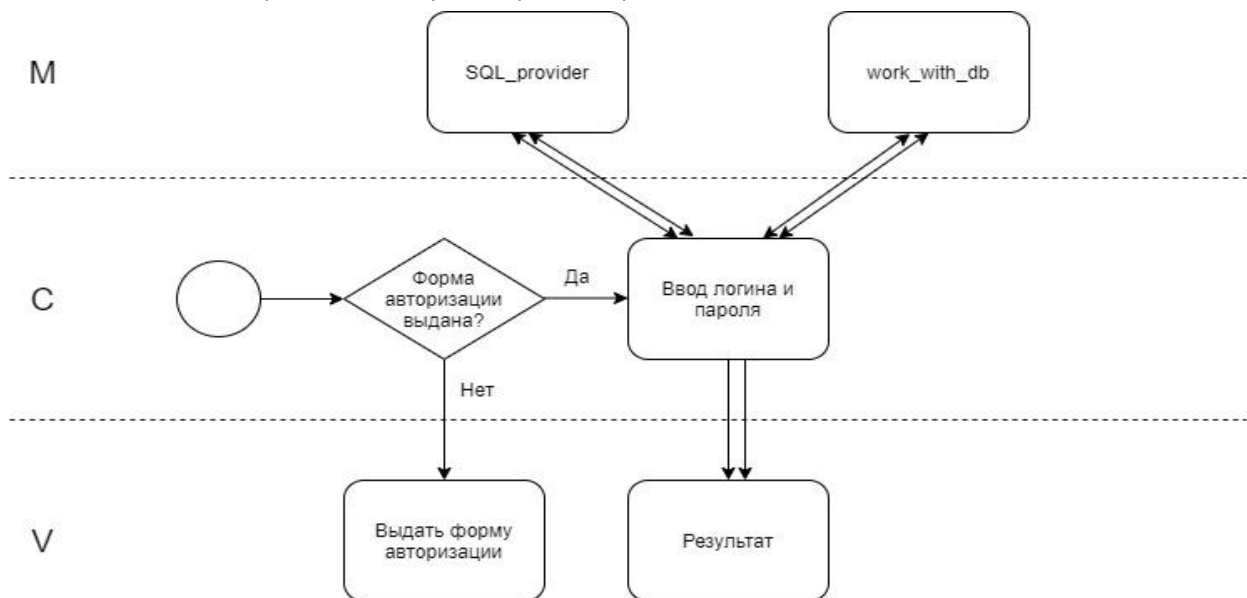


Рис.7. BPMN диаграмма контроллера авторизации.

3. Требования к шаблонам

Страница авторизации содержит форму для ввода логина и пароля, кнопку для отправки обработчику введённых данных и ссылку на возврат в главное меню (адрес '/').

При вводе верного логина и пароля после нажатия кнопки отправки должна отобразиться страница с подтверждением, содержащая ссылку для перехода в главное меню.

При вводе неверного логина или пароля после нажатия кнопки отправки должна отобразиться страница с сообщением об ошибке, содержащая ссылку для перехода в меню запросов (адрес '/auth'), для повторного ввода данных, и ссылка для перехода в главное меню.

4. Программная архитектура реализации авторизации

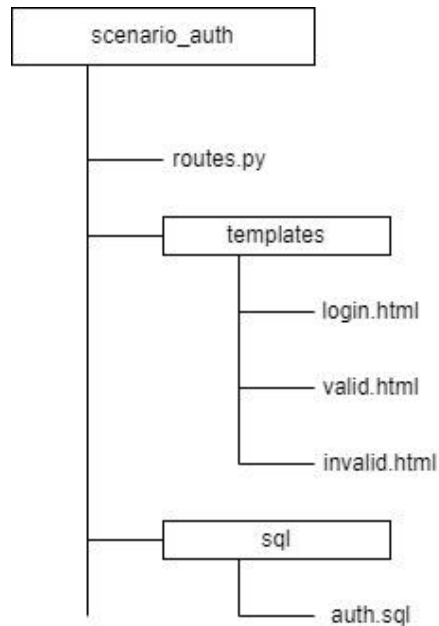


Рис.8. Программная архитектура реализации авторизации.

Вариант использования «Прием и увольнение работников».

1. Сценарий работы «Прием и увольнение работников»

- Пользователь запускает сценарий
- Система выдаёт меню выбора таблицы для редактирования
- Пользователь выбирает таблицу
- Система выдаёт выбранную таблицу и интерфейс для её редактирования
- Пользователь выбирает вариант редактирования и при необходимости вводит нужные параметры
- Система выполняет запрос в БД и выводит обновлённую таблицу

2. BPMN диаграмма контроллера меню выбора таблицы

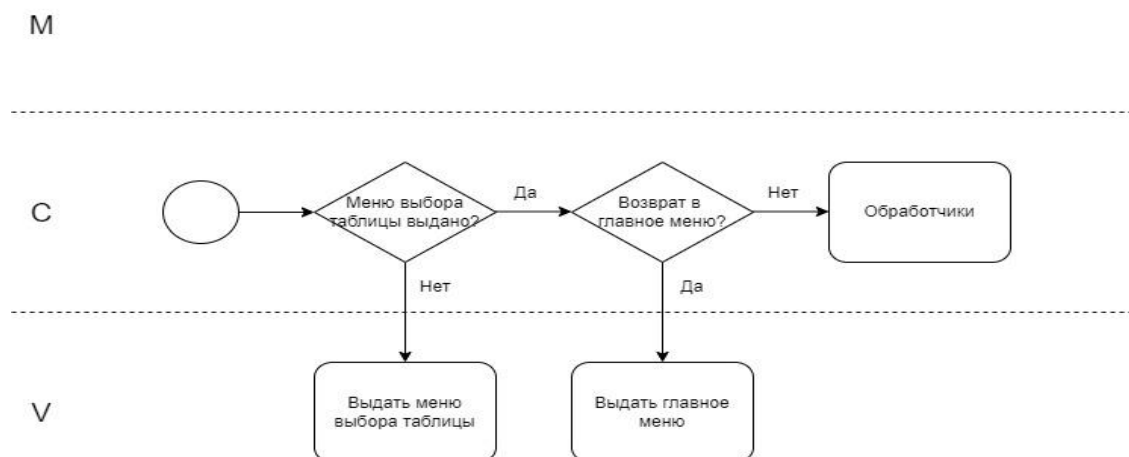


Рис.9. BPMN диаграмма контроллера меню выбора таблицы.

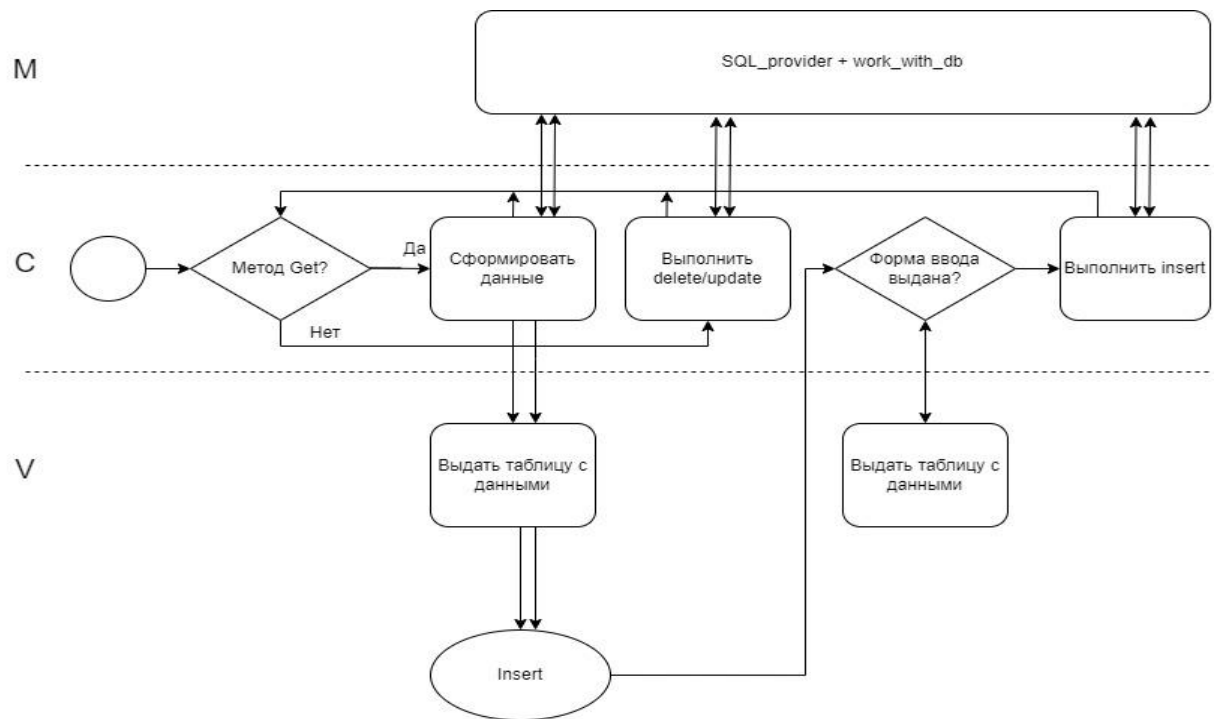


Рис.10. BPMN диаграмма обработчика конкретной таблицы.

3. Требования к шаблонам

Меню выбора таблицы содержит следующие ссылки:

- На страницу для редактирования таблицы «Работник» (адрес `‘/edit/worker’`)
- На страницу для редактирования таблицы «Вакансия» (адрес `‘/edit/vacancy’`)
- На страницу для редактирования таблицы «Позиция штатного расписания» (адрес `‘/edit/position’`)
- На возврат в главное меню (адрес `‘/’`)

Страница редактирования каждой из таблиц содержит саму таблицу из БД, кнопки для удаления строк таблицы, ссылку (адрес `‘/edit/[table]/insert_[table]’`) на страницу добавления новой строки в таблицу и ссылку (адрес `‘/edit’`) на возврат в меню запросов. На странице редактирования таблицы «Работник» кроме всего вышеперечисленного доступна кнопка уволить, при нажатии на которую в колонке «Дата увольнения» у выбранного работника появляется текущая дата.

Страница добавления новой строки в таблицу содержит форму для ввода необходимых параметров, кнопку для отправки введенных параметров на сервер и ссылку (адрес `‘/edit/[table]’`), возвращающую пользователя на страницу редактирования текущей таблицы. На странице добавления новой строки в таблицах «Работник» и «Вакансия» также отображается таблица «Позиция штатного расписания» для корректного заполнения полей формы.

4. Программная архитектура реализации приема и увольнения работников

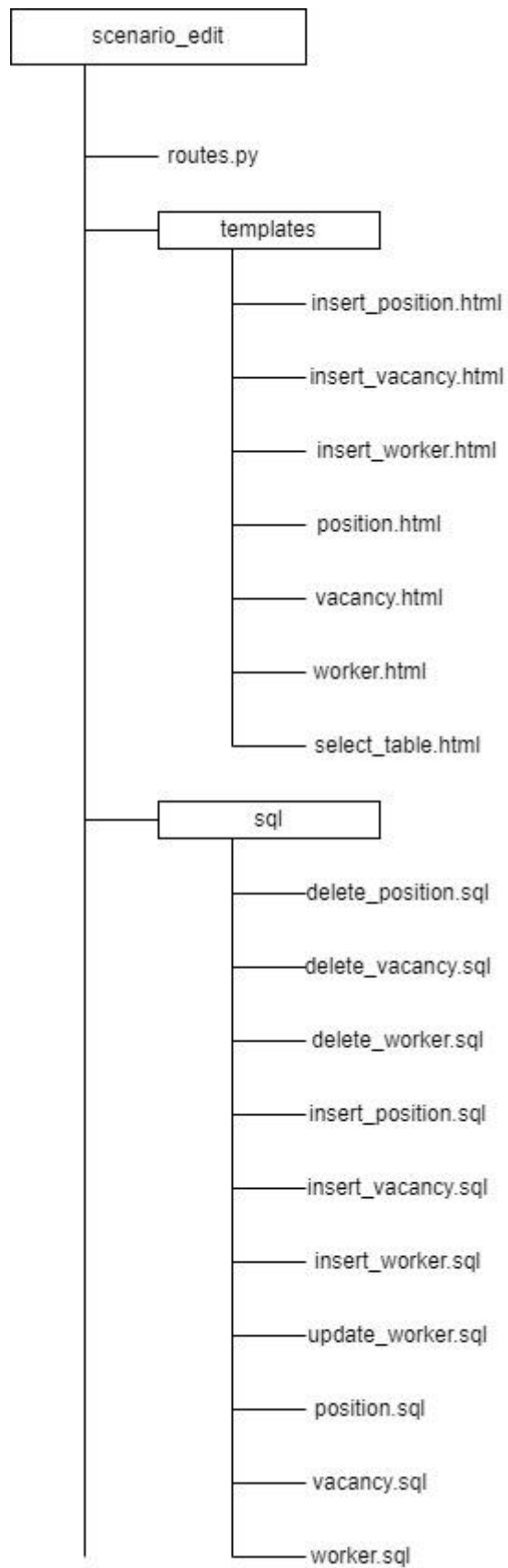


Рис.11. Программная архитектура реализации приема и увольнения работников.

Логическая модель базы данных.

Таблица 1. Position

id_p	title	min_salary	max_salary
PK			

Таблица 2. Worker

id_w	name	department_number	birthday	address	education	salary	recruit_date	dismiss_date	w_id_p
PK									FK

Таблица 3. Vacancy.

id_v	open_date	close_date	v_id_p
PK			FK

Таблица 4. User

id_u	login	password	group_name
PK			

Заключение.

В ходе работы над курсовым проектом, была реализована информационная система "Штатное расписание". Данная информационная система включает в себя базу данных и пользовательский веб интерфейс, позволяющий работать с этой базой данных.

Логическая и концептуальная модель базы данных согласована с основным бизнес-процессом данной информационной системы.

В контексте данного проекта "Штатное расписание", основной бизнес-процесс представляет собой приём на сотрудников на конкретную позицию штатного расписания, увольнение сотрудников при необходимости, а также открытие и закрытие вакансий на позиции штатного расписания.

Кроме основного бизнес-процесса в системе предусмотрены и другие варианты использования. Такие как получение информации по сотрудникам и вакансиям штатного расписания при помощи специального меню запросов к базе данных и авторизация конечных пользователей системы.