

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный университет»

Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ

о выполнении лабораторной работы №3
по дисциплине «Технологии проектирования программного обеспечения»

Выполнил: ст. гр. 4ИТ

Хижний Е.Г.

Проверил: доц. каф. ИТ

Полетайкин А.Н.

Краснодар

2021

1 Задание

Тема: Техническое задание на создание программного продукта.

Цель: Освоение методики предварительного анализа разрабатываемой программы; освоение задач формулирования функциональных и нефункциональных требований к программной реализации отдельных задач и к программе в целом; выработка навыков разработки технического задания.

Задание

1. Установить назначение и общую цель создания программы.
2. Определить структуру программы и состав функциональных задач.
3. Разработать функциональные требования к программе:
 - требования к входным и выходным данным;
 - требования к программной реализации задач;
 - специальные требования к математическому обеспечению программной реализации задач;
4. Разработать модель требований в нотации UML
5. Разработать требования к информационному обеспечению (к базе данных).
6. Разработать требования к инструментальному программному обеспечению (к системе управления базой данных (СУБД), к средству разработки программ (IDE), средствам автоматизированного проектирования ПО)
7. Установить нефункциональные требования к программе:
 - требования к надежности;
 - требования к эффективности;
 - требования к безопасности;
 - требования к эргономичности и удобству использования;
 - требования к численности и квалификации персонала и режиму его работы;
 - требования к переносимости;

- требования к сопровождаемости;
- требования к особенностям поставки;
- требования к защите информации от несанкционированного доступа;
- требования по сохранению информации при авариях;
- требования к соответствию стандартам качества.

2 Назначение и общая цель создания программы

Данное программное обеспечение направленно на создание правдоподобной трехмерной модели организации дорожного движения (ОДД) на участке улично-дорожной сети (УДС) крупного города. Задачей данного продукта является помощь сотрудникам Центра организации дорожного движения (ЦОДД) оценивать поведение транспортных потоков на различных участках УДС при различных внешних факторах. Человек не способен учесть все возможные факторы и просчитать все возможные варианты развития событий, из-за чего данную задачу логичнее всего доверить компьютеру. Он сможет выполнять эту задачу быстрее, тем самым сократит временные затраты сотрудников ЦОДД.

Структура программы: Подсистема заполнения данных должна предоставить удобный интерфейс для ввода данных о транспортных потоках, участке УДС, различных происшествиях на участке УДС. Эта информация сохраняется в базе данных, при необходимости сотрудник ЦОДД может изменить и удалить эти данные. Подсистема построения модели берет данные о транспортных потоках, участке УДС, различных происшествиях на участке УДС и на основе этих данных и некоторых математических и геометрических методов строит трехмерную модель. Подсистема вывода отвечает за просмотр получившейся модели и должна предоставлять удобный интерфейс взаимодействия с ней.

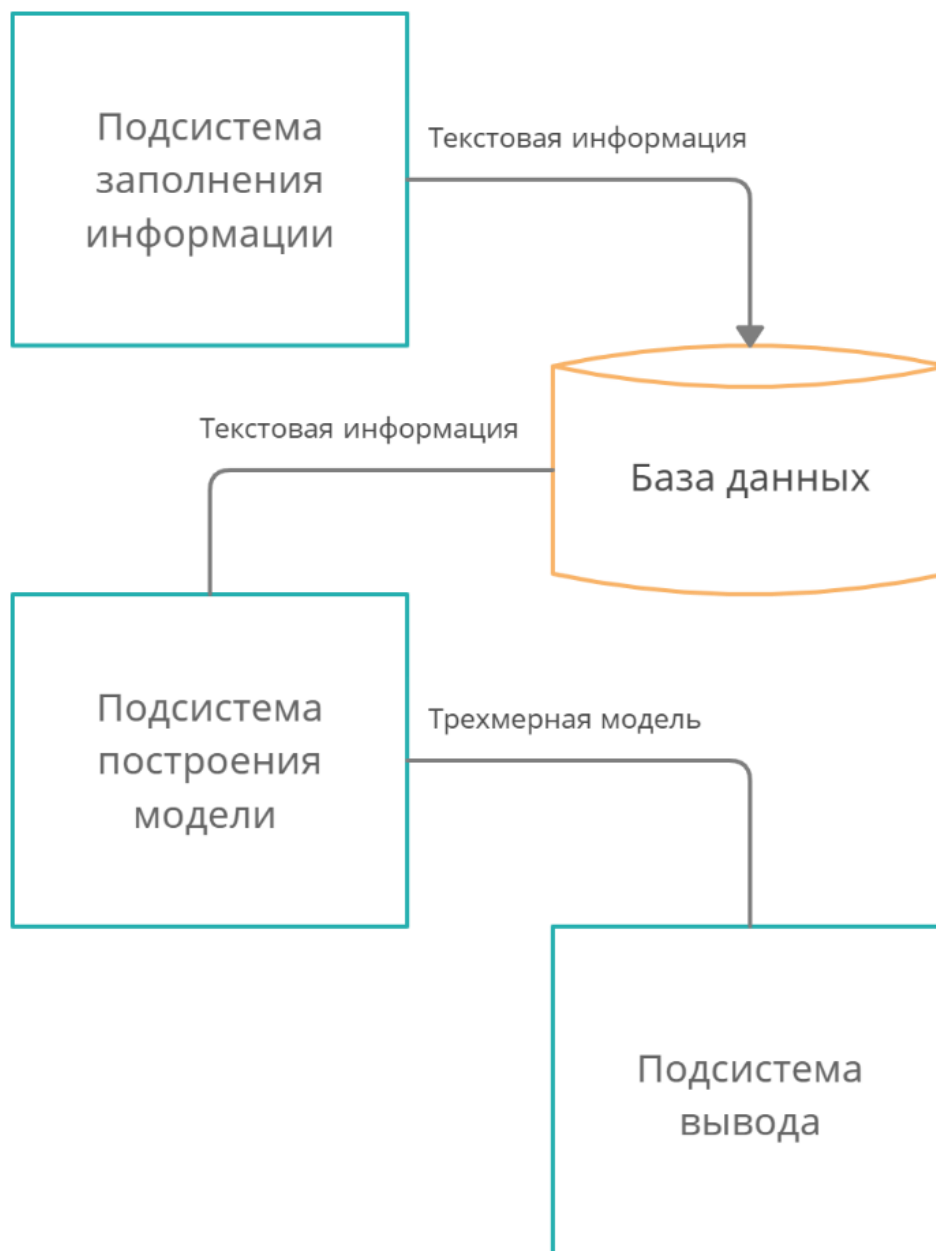


Рисунок 1 – Структура взаимодействия между подсистемами и базой данных

Выделим следующие задачи:

1. Заполнение, изменение или удаление информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных;
2. Анализ данных и построение модели;
3. Вывод полученной модели.

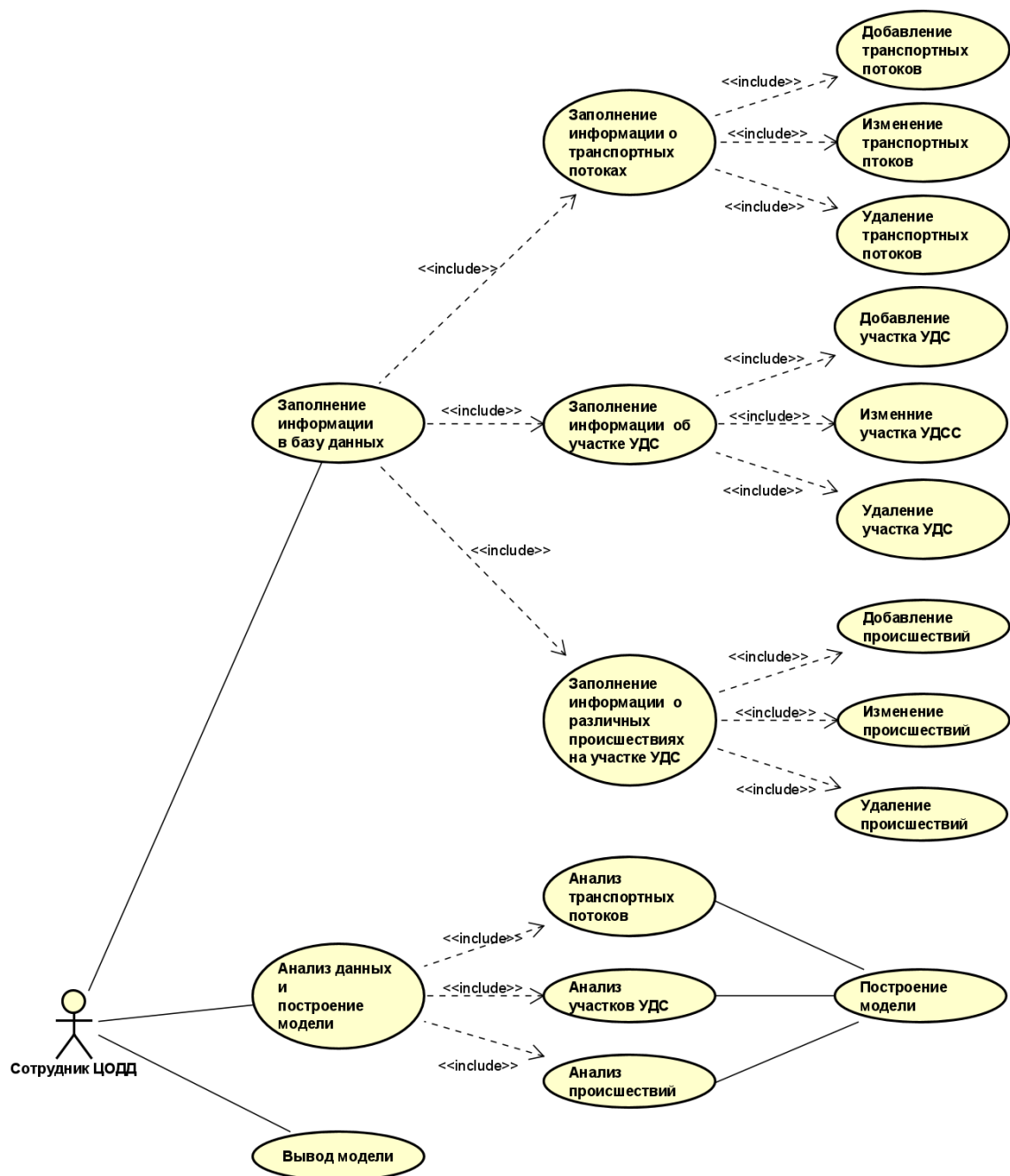


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования

3 Требования к задачам

3.1 Требования к задаче “Заполнение актуальной информации в базу данных”

Для реализации данной задачи программа должна предоставить пользователю удобный интерфейс для занесения, изменения и удаления

информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных.

3.2 Требования к задаче “Анализ данных и построение модели”

На данном этапе программа анализирует данные об УДС и происшествиях на ней и моделирует их. Например, для ДТП необходима информация о протяженности, количестве занимаемых полос и продолжительности по времени. Далее идет моделирование транспортных потоков и их поведения в соответствии с ситуацией на УДС, а также на основании информации о транспортных потоках, таких как количество транспортных средств в это время, их средней скорости и так далее.

3.3 Требования к задаче “3.Вывод полученной модели ”

Полученный результат выводится в виде трехмерной модели.

4 Требования к входной базе данных

База данных должна содержать таблицы автомобилей, УДС, состоянии УДС, происшествия на УДС.

5 Требования к выходным данным

Программа должна выводить трехмерную модель.

6 Требования к интерфейсу программы

Интерфейс должен быть прост и удобен в использовании для неподвижного пользователя.

7 Требования к программному обеспечению

Требуемая ОС: Windows, macOS, Linux. Требуемый язык программирования: C#, редактор кода для языка: VSCode с расширением для Unity. Требуемый игровой движок: Unity. СУБД: MySQL.