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 №4

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: Проектирование функциональной структуры программного продукта: функционально-ориентированный подход.

Цель: изучение методики функционально-ориентированного подхода программной инженерии для разработки и описания функциональности разрабатываемого программного обеспечения.

Задание

1. Построить функциональную модель разрабатываемого ПО в виде контекстной диаграммы в нотации IDEF0 при помощи пакета BPWin.
2. На основе контекстной диаграммы создать диаграмму декомпозиции А0 на дочерние подпроцессы (задачи).
3. Для всех функциональных блоков диаграммы А0 построить диаграммы декомпозиции А2 на подзадачи.

**Тема проекта**: Разработка имитационной модели ОДД на участке УДС крупного города.

**2 Разработка контекстной диаграммы**

Для разработки контекстной диаграммы в нотации IDEF0, используем модель «черный ящик», который был разработан при написании лабораторной работы №1 и немного дополнен в этой лабораторной работе.



Рисунок 1 – Модель «Черный ящик»

Декомпозируем диаграмму «черного ящика» и выполним разработку контекстной диаграммы.



Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции A0

**3 Декомпозиция подзадач**

* 1. **Декомпозиция подзадачи “Заполнение актуальной информации в базу данных”**

****

Рисунок 3 – Декомпозиция подзадачи

“Заполнение актуальной информации в базу данных”

Таблица 1. Активности диаграммы декомпозиции заполнение данных

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование действия | Определение действия |
| Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Сотрудник ЦОДД заполняет данные о транспортных потоках, участках УДС |
| Сохранение данных в соответствующие таблицы базы данных | Программа сохраняет введенные ранее данные в соответствующие таблицы базы данных |

Таблица 2. Описание элементов функциональной модели

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование стрелки | Источник стрелки | Тип стрелки источника | Приемник стрелки | Тип стрелки приемника |
| Данные о транспортных потоках | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Input |
| Данные об УДС | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Input |
| Различные ФЗ | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Control |
| Различные Постановления Правительства | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Control |
| ПДД,  АК,  УК | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Control |
| Различные  ГОСТ'ы,  СНИП'ы | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Control |
| Градостроительный  кодекс | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Control |
| Сотрудник ЦОДД | Внешняя граница | Mechanism | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Mechanism |
| Внесенные данные | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС | Input |
| Данные о транспортных потоках | Сохранение данных в соответствующие таблицы базы данных | Output | Внешняя граница | Input |
| Данные об УДС | Сохранение данных в соответствующие таблицы базы данных | Output | Внешняя граница | Input |

**3.2 Декомпозиция подзадачи “Анализ данных”**



Рисунок 4 – Декомпозиция подзадачи “Анализ данных”

Таблица 3. Активности диаграммы декомпозиции заполнение данных

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование действия | Определение действия |
| Формирование запроса на анализ | Программа получает на вход данные и запрос на анализ и формирует данные для последующего анализа |
| Анализ УДС | Программа подготавливает данные для анализа |
| Анализ транспортных потоков | Программа анализирует транспортные потоки |
| Анализ отдельных ТС | Программа анализирует отдельные ТС |

Таблица 4. Описание элементов функциональной модели

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование стрелки | Источник стрелки | Тип стрелки источника | Приемник стрелки | Тип стрелки приемника |
| Данные об УДС | Внешняя граница | Output | Формирование запроса на анализ | Input |
| Данные о транспортных потоках | Внешняя граница | Output | Формирование запроса на анализ | Input |
| Запрос на создание модели | Внешняя граница | Output | Формирование запроса на анализ | Input |
| Данные об УДС | Формирование запроса на  анализ | Output | Анализ УДС | Input |
| Данные о транспортных потоках | Формирование запроса на анализ | Output | Анализ транспортных потоков | Input |
| Данные об  отдельном ТС | Анализ транспортных потоков | Output | Анализ отдельных ТС | Input |
| Проанализированные данные об УДС | Анализ УДС | Output | Внешняя граница | Input |
| Проанализированные данные о транспортных потоках | Анализ отдельных ТС | Output | Внешняя граница | Input |

**3.3 Декомпозиция подзадачи “** **Построение модели”**



Рисунок 5 – Декомпозиция подзадачи “ Построение модели”

Таблица 5. Активности диаграммы создания модели

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование действия | Определение действия |
| Моделирование УДС | Программа моделирует УДС |
| Моделирование транспортных потоков | Программа моделирует транспортные потоки путем моделирования отдельных ТС |
| Моделирование отдельных ТС | Программа моделирует отдельные ТС |
| Вывод модели | Программа производит вывод построенной модели |

Таблица 6. Описание элементов функциональной модели

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование стрелки | Источник стрелки | Тип стрелки источника | Приемник стрелки | Тип стрелки приемника |
| Проанализированные данные об УДС | Внешняя граница | Output | Моделирование УДС | Input |
| Проанализированные данные о транспортных потоках | Внешняя граница | Output | Моделирование транспортных потоков | Input |
| Проанализированные данные об отдельных ТС | Моделирование транспортных потоков | Output | Моделирование отдельных ТС | Input |
| Модель  транспортных  потоков | Моделирование отдельных ТС | Output | Вывод модели | Input |
| Модель УДС | Моделирование отдельных ТС | Output | Вывод модели | Input |
| Значение показателей  дорожного движения  в данной ситуации | Вывод модели | Output | Внешняя граница | Input |