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**

**3.1 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, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Input |
| Данные об УДС | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Input |
| Различные ФЗ и Постановления Правительства | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Control |
| ПДД, АК, УК | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Control |
| Различные  ГОСТ'ы,  СНИП'ы | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Control |
| Градостроительный  кодекс | Внешняя граница | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Control |
| Сотрудник ЦОДД | Внешняя граница | Mechanism | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Mechanism |
| Внесенные данные | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Output | Заполнение информации о транспортных потоках, участках УДС, различных происшествиях на участке УДС в базу данных | Input |
| Данные о транспортных потоках, участках 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 |
| 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 | Анализ УДС | Input |
| Данные о транспортных потоках | Внешняя граница | Output | Анализ транспортных потоков | Input |
| Запрос на создание модели | Внешняя граница | Output | Анализ УДС, Анализ транспортных потоков | Input |
| Информация об  отдельном ТС | Анализ транспортных потоков | Output | Анализ отдельных  ТС | Input |
| Проанализированные данные об УДС, транспортных потоках | Анализ УДС,  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 |
| Значение показателей дородного движения в данной ситуации | Программа выводит значения показателей дородного движения в данной ситуации в виде трехмерной 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 | Значение показателей  дородного движения  в данной ситуации | Input |
| Модель УДС | Моделирование отдельных ТС | Output | Значение показателей  дородного движения  в данной ситуации | Input |