Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

на тему

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА И ОТОБРАЖЕНИЯ СЕТЕВОЙ СТРУКТУРЫ ОТГРУЗКИ ТОВАРОВ СО СКЛАДОВ В МАГАЗИНЫ

БГУИР КР 6-05-0612-01 122 ПЗ

Студент: гр. 451001 Соболь Н.Г.

Руководитель:

асс. Фадеева Е.Е.

Минск 2025

1. **Анализ прототипов, литературных источников и формирование требований к проектируемому программному средству**
   1. **Обзор литературы**

**1.1.1** [1] algorithmica [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.algorithmica.org/>

Здесь подробно описываются различные алгоритмы, в том числе эффективные алгоритмы поиска кратчайших путей в графе. В программном средстве будет использоваться алгоритм Дейкстры, позволяющий найти кратчайший путь между двумя вершинами.

**1.1.2** [2] docwiki.embarcadero [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docwiki.embarcadero.com/>

Подробное описание работы с delphi и RAD Studio. Документация по процедурам и функциям в языке delphi. Подробное описание создания оконных приложений при помощи RAD Studio.

**1.1.3** [3] Гаджинский, А. М. Логистика. Учебник – Режим доступа : <https://www.booksite.ru/fulltext/logist/text.pdf>

В учебнике собрата теория по логистике, которую можно применить в программном средстве.

* 1. **Примеры решения аналогичных задач**

Рассмотрим уже существующие программные средства, решающие задачу мониторинга и отображения сетевой структуры отгрузки товаров со складов в магазины:

1. Zabbix

Достоинства:

А) Бесплатное программное обеспечение;

Б) Мощные возможности мониторинга и уведомлений;

В) Есть API;

Г) Гибкая настройка.

Недостатки:

А) Высокий порог входа;

Б) Требуется тяжёлая настройка.

2) Nagios

Достоинства:

А) Высокая гибкость и настраиваемость;

Б) Множество плагинов.

Недостатки:

А) Сложная настройка и управление.

3) SAP ERP

Достоинства:

А) Высокая функциональность;

Б) Интеграция с другими модулями ERP.

Недостатки:

А) Высокая стоимость;

Б) Сложность внедрения.

4) Oracle NetSuite

Достоинства:

А) Облачная платформа;

Б) Простота использования.

Недостатки:

А) Ограниченные возможности кастомизации.

* 1. **Требования к проектируемому программному средству**

**1.3.1** Назначение разработки:

Проектируемое программное средство предназначено для мониторинга и отображения сетевой структуры отгрузки товаров со складов в магазины в реальном времени. Оно должно обеспечивать отслеживание маршрутов, статусов отгрузки и поставок, а также генерировать отчеты для анализа логистической цепочки. Система должна обеспечивать высокую степень автоматизации, снижать вероятность ошибок и ускорять принятие управленческих решений.

**1.3.2** Состав выполняемых функций**:**

1. Мониторинг отгрузок в режиме реального времени;
2. Визуализация сетевой структуры отгрузок;
3. Анализ и формирование отчетов по эффективности доставки;
4. Анализ и формирование отчетов по отгрузке товаров;
5. Анализ информации об уровне запасов в магазинах и на складах.

**1.3.3** Входные данные:

1. Информация о складах, участвующих в процессе отгрузки товаров. Название склада, адрес, вместимость, текущий уровень запасов, тип товара, хранящийся на складе.
2. Информация о магазинах, получающих товары со складов. Название магазина, адрес, требуемый уровень запасов, текущий уровень запасов, типы товаров, которые необходимы магазину.
3. Данные о товарах. Название, артикул или id, категория, срок годности, вес
4. Данные о маршрутах доставки;
5. Данные о транспортных средствах;
6. Статус отгрузок и информация о доставке;
7. Информация о заказах магазинов. Номер заказа, дата создания заказа, магазин, который сделал заказ, информация о заказанных товарах, статус заказа.

**1.3.4** Выходные данные:

1. Графическое отображение сетевой структуры отгрузок в виде карты;
2. Отчеты по выполнению планов доставки, с аналитическими данными. Номер отгрузки, дата и время, склад-отправитель, объём, статус, магазин-получатель.
3. Отчеты о текущем состоянии отгрузок. Среднее время отгрузок, загруженность складов, эффективность работы транспорта.
4. Планы отгрузок. Таблица с планами отгрузок на ближайшее время. Указание склада-отправителя, магазина-получателя, даты и объёма отгрузки.
5. Прогнозирование спроса на товары и будущих отгрузок на фоне уже произведенных.

**1.3.5** Требования к временным характеристикам:

1. Обновление данных в режиме реального времени;
2. Задержка между обновлением данных и их отображением на экране не должна превышать 1 секунды.

**1.3.6** Требования к надёжности:

Программное средство должно быть устойчиво к программным ошибкам и сбоям, а также производить резервное копирование данных в конце каждой сессии и иметь возможность их восстановления.

* + 1. Условия эксплуатации:

Программное средство должно поддерживать работу на ОС Windows.

* + 1. Язык и среда разработки:

Язык разработки: Delphi, благодаря его возможности создания высокопроизводительных и надежных приложений с графическим интерфейсом.

Среда разработки: Embarcadero RAD Studio, так как она предлагает мощные инструменты для визуального проектирования и отладки приложений на Delphi.

* + 1. Дополнительные требования:

Интерфейс должен быть простым и понятным для пользователей с разным уровнем технической подготовки. Это включает в себя использование понятных терминов, логичную структуру меню и подсказки для сложных операций. Для отображения сетевой структуры отгрузок необходимо использовать графические элементы (графы, диаграммы, карты), которые позволяют быстро анализировать информацию.