**1.Анализ предметной области**

**1. Основные понятия и сущности:**

**Склады (поставщики):** места хранения груза, откуда он отправляется.

**Склад 1:** Имеет запас 30 тонн.

**Склад 2:** Имеет запас 40 тонн.

**Склад 3:** Имеет запас 50 тонн.

**Стоимость**

Склад 1 -> Пункт 1: 100 за тонну.

Склад 1 -> Пункт 2: 50 за тонну.

Склад 2 -> Пункт 1: 200 за тонну.

Склад 2 -> Пункт 2: 250 за тонну.

Склад 3 -> Пункт 1: 150 за тонну.

Склад 3 -> Пункт 2: 100 за тонну.

**2. Ограничения:**

Общая поставка со Склада 1 <= 30 тонн

Общая поставка со Склада 2 <= 40 тонн

Общая поставка со Склада 3 <= 50 тонн

**3. Цель:**

**Минимизировать стоимость транспортировки**

**Анализ требований:**

**1.Склады:**

Система должна иметь предустановленные данные о трех складах:

Склад 1: Запас 30 тонн

Склад 2: Запас 40 тонн

Склад 3: Запас 50 тонн

**2.Пункты доставки:**

Система должна иметь предустановленные данные о двух пунктах доставки:

Пункт доставки 1: Потребность 40 тонн

Пункт доставки 2: Потребность 80 тонн

**3.Отображение результатов:**

Система должна отображать оптимальный план перевозок в табличном виде:

Строки: Склады

Столбцы: Пункты доставки

Ячейки: Объем перевозок (тонны)

Система должна отобразить общую стоимость перевозок для найденного оптимального плана.

Диаграмма



**Тест кейсы**

**№1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **D** | **Описание теста** | **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| TC\_C1 | Все стоимости равны нулю | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80} | План перевозок, стоимость 0 | **Успешно** |
| TC\_C2 | Стоимости одного маршрута равны нулю | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80} | Проверить оптимальный план перевозок с учетом нулевых стоимостей | **Успешно** |
| TC\_C3 | Стоимости на нескольких маршрутах равны нулю | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, | Проверить оптимальный план перевозок с учетом нулевых стоимостей | **Успешно** |
| TC\_C3 | Стоимости на нескольких маршрутах равны нулю | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, | Проверить оптимальный план перевозок с учетом нулевых стоимостей | **Успешно** |

**№2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Описание теста** | **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| TC\_B1 | Сбалансированная задача (базовый случай) | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание) | Стоимость: 14500 | **Успешно** |
| TC\_B2 | Сбалансированная задача с другими значениями | Склады: {С1: 50, С2: 70, С3: 30}, Пункты: {П1: 60, П2: 90}, Стоимость: (см. описание) | Проверить корректный рассчет с другими запасами/потребностями | **Успешно** |
| TC\_B3 | Несбалансированная задача: нехватка поставок | Склады: {С1: 20, С2: 30, С3: 40}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание) | Сообщение об ошибке, невозможность расчета | **Успешно** |

№3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Описание теста** | **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| TC\_G1 | Нулевые запасы на всех складах | Склады: {С1: 0, С2: 0, С3: 0}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание) | Сообщение об ошибке, невозможность расчета | **Успешно** |
| TC\_G2 | Нулевые потребности во всех пунктах доставки | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 0, П2: 0}, Стоимость: (см. описание) | План: все перевозки = 0, Стоимость: 0 | **Успешно** |
| TC\_G3 | Максимально возможные запасы | Склады: {С1: 1000, С2: 1000, С3: 1000}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание) | Система должна рассчитать оптимальный план перевозок, игнорируя неиспользуемые запасы. | **Успешно** |
| TC\_G4 | Максимально возможные потребности | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 1000, П2: 1000}, Стоимость: (см. описание) | Система должна предупредить, что задача не сбалансирована. | **Успешно** |

№4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Описание теста** | **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| TC\_A1 | Метод NW: Базовый случай | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание) | План NW:, стоимость >= 14500 | **Успешно** |
| TC\_A2 | Метод NW: Задача с другими данными | Склады: {С1: 50, С2: 70, С3: 30}, Пункты: {П1: 60, П2: 90}, Стоимость: (см. описание) | План NW: (проверить), стоимость >= оптимального | **Успешно** |
| TC\_A3 | Метод NW: Задача с равными стоимостями | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, | План NW: (проверить), стоимость = 120. |  |

№5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Описание теста** | **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| TC\_R1 | Отображение плана перевозок | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание), после решения | Таблица с объемами перевозок (как в плане), общая стоимость | **Успешно** |
| TC\_R2 | Отображение стоимости | Склады: {С1: 30, С2: 40, С3: 50}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание), после решения | Строка с итоговой суммой (как в плане) | **Успешно** |
| TC\_R3 | Отображение результатов при несбалансированной задаче | Склады: {С1: 20, С2: 30, С3: 40}, Пункты: {П1: 40, П2: 80}, Стоимость: (см. описание) | Сообщение об ошибке, отсутствие расчета | **Успешно** |