**Техническое задание на разработку базы данных (сгенерировано через GPT)**

**1. Общая информация**

* **Название проекта**: Система управления логистикой "SmartLogistics".
* **Заказчик**: ООО "Логистика Плюс".
* **Цель проекта**: Автоматизация процессов управления логистикой, включая планирование маршрутов, управление складом, обработку заказов и отслеживание доставки.

**2. Функциональные требования**

**2.1. Управление заказами**

* Хранение информации о заказах (номер заказа, дата создания, статус, тип груза, приоритет).
* Привязка заказов к клиентам и перевозчикам.
* История изменений статуса заказа.

**2.2. Клиенты и перевозчики**

* Ведение базы данных клиентов (юридические и физические лица):
  + Контактные данные.
  + Реквизиты.
  + История заказов.
* Ведение базы данных перевозчиков:
  + Типы транспортных средств.
  + Графики работы и доступность.

**2.3. Маршруты и доставка**

* Планирование маршрутов с учетом географических координат и времени доставки.
* Хранение информации о промежуточных точках маршрутов.
* Логистика обратной доставки.

**2.4. Складской учет**

* Учет товаров на складе (артикул, название, категория, количество, дата поступления).
* Отслеживание перемещений товаров между складами.
* Управление остатками (оповещения о минимальных запасах).

**2.5. Отчеты и аналитика**

* Формирование отчетов по выполненным заказам.
* Анализ эффективности маршрутов.
* Статистика по клиентам и перевозчикам.
* Прогнозирование загрузки склада и транспорта.

**3. Нефункциональные требования**

**3.1. Производительность**

* База данных должна поддерживать до 10,000 одновременных пользователей.
* Обработка запросов к БД не должна превышать 2 секунд для 95% операций.

**3.2. Масштабируемость**

* Возможность расширения БД для хранения данных за 5 лет работы системы (~100 млн записей).

**3.3. Надежность и отказоустойчивость**

* Ежедневное резервное копирование данных.
* Возможность восстановления данных не более чем за 1 час.

**3.4. Безопасность**

* Доступ к данным строго в соответствии с ролями (администратор, менеджер, оператор склада, клиент).
* Шифрование данных при передаче.
* Логирование всех операций.

**4. Требования к структуре данных**

**4.1. Основные таблицы**

1. **Клиенты**:
   * ID клиента (Primary Key).
   * Имя/название.
   * Контакты (телефон, email).
   * Реквизиты.
   * Привязка к заказам.
2. **Заказы**:
   * ID заказа (Primary Key).
   * ID клиента (Foreign Key).
   * ID перевозчика (Foreign Key).
   * Статус заказа.
   * Дата создания и завершения.
   * Приоритет.
3. **Перевозчики**:
   * ID перевозчика (Primary Key).
   * Контакты.
   * Тип транспортного средства.
   * Привязка к заказам.
4. **Склад**:
   * ID товара (Primary Key).
   * Название.
   * Категория.
   * Количество.
   * Дата поступления.
5. **Маршруты**:
   * ID маршрута (Primary Key).
   * ID заказа (Foreign Key).
   * Точки маршрута (массив координат).
   * Дата и время отправки/доставки.

**5. Требования к интеграции**

* Интеграция с API внешних геосервисов для расчета маршрутов.
* Интеграция с CRM заказчика для автоматического создания заказов.
* Экспорт данных в формате Excel и CSV.

**6. Требования к среде разработки**

* Реляционная СУБД (например, PostgreSQL, MySQL).
* Средства миграции данных.
* Использование индексов для оптимизации запросов.
* Поддержка транзакций и ACID-свойств.

**7. Сроки выполнения и этапы**

1. **Проектирование** (2 недели): Создание ER-диаграммы, согласование структуры.
2. **Реализация** (4 недели): Создание структуры БД, написание основных скриптов.
3. **Тестирование** (2 недели): Проверка производительности, отказоустойчивости и безопасности.
4. **Внедрение** (1 неделя): Настройка на сервере, интеграция с внешними системами.

**8. Контакты**

* Ответственный за проект: Иванов Иван Иванович, руководитель отдела IT.
* Email: [ivanov@logisticsplus.com](mailto:ivanov@logisticsplus.com).
* Телефон: +7 (123) 456-7890.