Тестовое задание для VK. Тимур Гимадиев.

База данных.

Для реализации интернет-магазина с перечисленными требованиями, я бы предложил использовать гибридный подход к выбору баз данных, комбинируя реляционные и документоориентированные (NoSQL) базы данных.

Среди реляционных БД использовал PostgreSQL, так как это надежная (удовлетворяет ACID), актуальная и достаточно простая в использовании система. Будем использовать ее для хранения структурированных данных, которые описываются четкой схемой и требуют строгих связей.

Что будет храниться в Postgree:

- Каталог товаров и их категории.

- Информация о пользователях.

- Информация о складах и наличии товаров.

- Управление заказами и корзиной покупателей.

Примеры таблиц:

Users:

User_id (первичный ключ)	**name**	**hash_of_password**	**email**	**city_name**	**adress**
1	Тимур	3v4h2nkf	Tmrgmdv2004@gmail.com	Казань	ул. Петербургская, 52
2	Павел	Nf40nj32	durov@vk.com	Дубай	Бульвар Шейха Мохаммеда бин Рашида, 1

city_name эти 2 таблицы я предлагаю использовать индексирование.

Warehouses:

warehouse_id (первичный ключ)	**city_name**	**warehouse_name**
1	Казань	Склад_1
2	Москва	Склад_2

Чтобы быстро найти id склада, можно использовать индексирование по столбцу city_name.

Categories:

category_id (первичный ключ)	category_name	parent_id (references Categories.category_id)
1	Мужчинам	NULL
2	Женщинам	NULL
3	Одежда	1
4	Обувь	1
5	Украшения	2
6	Джемперы	3
7	Кеды	4
8	Бусы	5

В таблице с категориями товаров используются самоссылающиеся строки. Это удобно, когда есть древовидная структура данных.

Products:

product_id (первичный ключ)	category_id (references Categories.category_id)	product_name	inventory_id (references Inventory.inventory_id)	object_storage (refers to Object Storage)
1	6	Джемпер мужской синий р44	[1,2]	1

Мы можем за константное время (3 операции) узнать к какой категории принадлежит определенный товар.

Inventory (наличие на складах):

inventory_id (первичный ключ)	product_id (references Products.product_id)	warehouse_id (references Warehouses.warehouse_id)	quantity	price
1	1	1	10	4000
2	1	2	20	4500

Orders:

order_id (первичный ключ)	user_id (references Users.user_id)	status	total_price	created_at
1	1	В пути	4200	01.06.2024

Перейдем к NoSQL БД. Так как данные о товаре могут быть структурированы не всегда по четким правилам и где требуется высокая гибкость и масштабируемость, будем использовать документоориентированную БД. Я слышал, что в PostgreSQL тоже можно хранить json-объекты, но до конца не уверен. Предлагаю использовать MongoDB, как один из самых популярных вариантов.

ProductDetails:

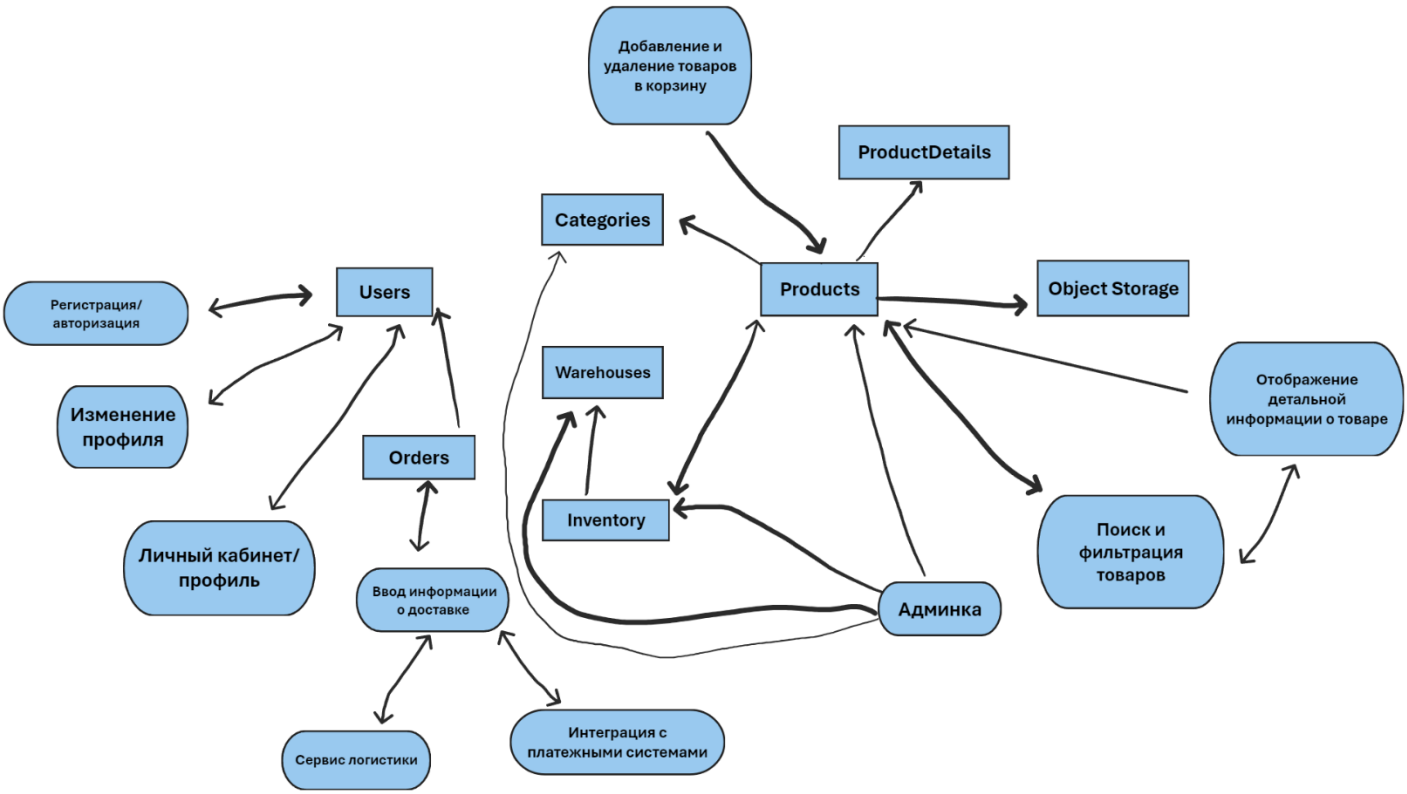
{

_id

fields (ключ-значение пары для динамических характеристик: вес, длина, тип обложки и т.д.)
}

Для хранения всего медиаконтента (фотографии, видео) вместо стандарной БД лучше использовать Object Storage, предназначенной для хранения файлов больших размеров.

Схема



Прототип API

interface IUserRegistration {

public function register(string $email, string $password, array $additionalInfo): bool;}

Возвращает true, если регистрация прошла успешно,

additionalInfo - Дополнительная информация о пользователе (например, имя, адрес и т. д.)

```
interface IUserAuthentication {

    // Авторизация пользователя
    //return string - Возвращает токен сессии, если авторизация прошла успешно
   public function login(string $email, string $password): string;

    // Выход из системы
    // string $token - Токен текущей сессии пользователя
     return bool - Возвращает true, если выход прошел успешно
   public function logout(string $token): bool;
}

interface ICatalogSearch {

    //Поиск товаров по запросу
    // string $query - Поисковый запрос
    // return array - Возвращает массив товаров, соответствующих запросу
   public function search(string $query): array;
}

interface ICatalogFilter {

    // Фильтрация товаров по параметрам
    // array $filterParams - Массив параметров фильтрации (например, категория, цена и т. д.)
    // return array - Возвращает массив отфильтрованных товаров
   public function filter(array $filterParams): array;
}

interface ICatalogSort {

      // Сортировка товаров по заданному критерию
      // string $sortBy - Критерий сортировки (например, цена, популярность и т. д.)
```

```
    // array - Возвращает массив отсортированных товаров

    public function sort(string $sortBy): array;

    public function getItemByCategory(string $group, string $category, string $subcategory): array;

    // Получение деталей товара по его идентификатору
    // int $itemId - Идентификатор товара
    // return array - Во звращает массив с данными о товаре
    public function getItemDetails(int $itemId): array;
}

// Классы для управления каталогом товаров
class CatalogManagement implements ICatalogSearch, ICatalogFilter, ICatalogSort, ICatalogRetrieve {

    public function search(string $query): array {
        // Реализация поиска товаров
    }

    public function filter(array $filterParams): array {
        // Реализация фильтрации товаров
    }

    public function sort(string $sortBy): array {
        // Реализация сортировки товаров
    }

    public function getItemByCategory(string $group, string $category, string $subcategory): array {
        // Реализация получения товаров по категории
    }
```

```
    public function getItemDetails(int $itemId): array {
        // Реализация получения деталей товара
    }
}

// Интерфейс для управления корзиной
interface ICartManagement {

     Добавление товара в корзину
    //int $userId - Идентификатор пользователя
    //  int $itemId - Идентификатор товара
    // int $quantity - Количество товара
    //  bool - Возвращает true, если товар успешно добавлен в корзину
    public function addItem(int $userId, int $itemId, int $quantity): bool;

     Удаление товара из корзины
        // int $userId - Идентификатор пользователя
        // int $itemId - Идентификатор товара
        //return bool - Возвращает true, если товар успешно удален из корзины

    public function removeItem(int $userId, int $itemId): bool;
     Получение текущей корзины пользователя
        //int $userId - Идентификатор пользователя
        //array - Возвращает массив товаров в корзине
    public function getCart(int $userId): array;
}

// Класс для управления корзиной
class CartManagement implements ICartManagement {
    public function addItem(int $userId, int $itemId, int $quantity): bool {
        // Реализация добавления товара в корзину
    }
```

```
    public function removeItem(int $userId, int $itemId): bool {
        // Реализация удаления товара из корзины
    }

    public function getCart(int $userId): array {
        // Реализация получения текущей корзины пользователя
    }
}
```