Курсовая работа: Онлайн-магазин одежды и аксессуаров

1. OLTP-база данных: Контекст и назначение

OLTP (Online Transaction Processing) база данных предназначена для обработки повседневных операций в онлайн-магазине. Здесь хранятся и обрабатываются данные:  
- о клиентах (их регистрации, логине, профиле);  
- заказах и их статусах;  
- товарах (одежда, обувь, аксессуары);  
- корзинах клиентов;  
- категориях и брендах товаров;  
- поставках и наличиях товаров.  
  
OLTP используется для транзакционных действий: добавление товара в корзину, оформление заказа, регистрация, авторизация и т.п.

2. OLAP-база данных: Контекст и аналитические цели

OLAP (Online Analytical Processing) база данных предназначена для аналитики на основе исторических данных. Она реализована по снежинковой схеме (Snowflake Schema) и включает:  
- факты: продажи (fact\_sales) и поведение пользователей (fact\_user\_activity);  
- измерения: дата, товар, клиент, категория, бренд и пр.;  
- SCD Type 2: измерение клиентов (dim\_customer) с историей изменений;  
- bridge-таблицу: связь клиентов и их интересов (bridge\_customer\_interest);  
- агрегаты: ежемесячные и годовые итоги продаж, средний чек, активность пользователей.  
  
Цели аналитики:  
- отслеживание динамики продаж по категориям, брендам, месяцам;  
- анализ повторных покупок;  
- выявление самых прибыльных продуктов;  
- изучение поведения пользователей: входы, заказы, брошенные корзины.

3. Описание схем, таблиц и связей

OLTP-схема

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица | Ключи | Описание |
| Users | PK: user\_id | Пользователи магазина |
| Products | PK: product\_id | Товары |
| Categories | PK: category\_id | Категории товаров |
| Brands | PK: brand\_id | Бренды |
| Orders | PK: order\_id, FK: user\_id | Заказы пользователей |
| Order\_Items | PK: (order\_id, product\_id) | Продукты в заказах |
| Carts | PK: cart\_id | Корзины пользователей |
| Cart\_Items | PK: (cart\_id, product\_id) | Товары в корзине |

OLAP-схема (Snowflake)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица | Тип | Ключи | Описание |
| fact\_sales | Факт | FK на измерения | Продажи товаров |
| fact\_user\_activity | Факт | FK на измерения | Активность пользователей |
| dim\_date | Измерение | PK: date\_id | Календарные данные |
| dim\_product | Измерение | PK: product\_id | Товары |
| dim\_customer | Измерение | PK: customer\_sk, BK: user\_id | Пользователи (SCD Type 2) |
| dim\_category | Измерение | PK: category\_id | Категории товаров |
| dim\_brand | Измерение | PK: brand\_id | Бренды |
| bridge\_customer\_interest | Bridge | FK: customer\_sk, category\_id | Мост между пользователями и интересами |

4. Инструкция: запуск скриптов и загрузка данных

1. Создание OLTP-таблиц:  
 - Запустить скрипт create\_oltp\_schema.sql.  
  
2. Заполнение тестовыми данными:  
 - Выполнить скрипт populate\_oltp\_data.sql.  
  
3. Создание OLAP-таблиц:  
 - Запустить скрипт create\_olap\_schema.sql.  
  
4. ETL-процесс (etl\_process.sql):  
 - INSERT INTO dim\_customer (SCD2);  
 - Загрузка dim\_product, dim\_date, dim\_category;  
 - Заполнение fact\_sales, fact\_user\_activity.  
  
5. Bridge-таблица:  
 - Формируется из истории заказов по категориям и интересам клиентов.

5. Power BI отчёт: описание визуализации

Power BI отчёт создан на основе OLAP-данных. Визуализации включают:  
- График продаж по месяцам (dim\_date + fact\_sales);  
- Круговая диаграмма по категориям (dim\_category);  
- Рейтинг продуктов по выручке;  
- Активность пользователей (входы, заказы);  
- Карта интересов клиентов (bridge-таблица);  
- Аналитика по брендам: доля продаж, средняя цена.

Вывод

Решение включает полный цикл от транзакционной базы до аналитической платформы с визуализациями. OLTP обеспечивает работу магазина, а OLAP — принятие решений на основе данных.