**Пример плана разделения монолита на микросервисную архитектуру. Взяли веб-приложение, которое предоставляет услуги онлайн-магазина**  
  
Монолитное приложение:

**Каталог товаров**: Управление ассортиментом, поиск, фильтрация, добавление новых товаров.

**Корзина покупок**: Добавление/удаление товаров, расчет стоимости заказа, применение скидок.

**Управление заказами**: Обработка заказов, статус заказа, уведомления о статусе доставки.

**Учет пользователей**: Регистрация, авторизация, хранение данных профиля, история покупок.

**Система рекомендаций**: Анализ поведения пользователей, рекомендации товаров на основе истории покупок и предпочтений.

: Панель управления магазином, аналитика продаж, управление **Администрирование** скидками и акциями.

**Оплата**: Интеграции с платежными системами, обработка платежей.

**Доставка**: Расчет стоимости доставки, интеграция с логистическими компаниями.

**Обратная связь**: Чат с поддержкой, система отзывов и рейтингов.

**Email/SMS уведомления**: Отправка уведомлений пользователям о статусах их заказов, акциях и новостях магазина.

Узкие места при высокой нагрузке

**Поиск и фильтрация товаров**: При большом количестве запросов может возникнуть задержка в обработке поиска и фильтрации, особенно если база данных перегружена.

**Расчеты в корзине**: Сложность вычисления итоговой суммы с учетом скидок, налогов и различных условий оплаты может замедлить работу системы.

**Интеграции с внешними сервисами**: Например, задержки при взаимодействии с платежной системой или службой доставки могут негативно сказаться на пользовательском опыте.

**Анализ и рекомендации**: Алгоритмы анализа больших объемов данных могут требовать значительных ресурсов процессора и памяти.

**Отправка уведомлений**: Если требуется отправлять большое количество email/SMS сообщений одновременно, это может привести к перегрузке сервера.

План выделения модулей и сервисов

Для улучшения производительности и масштабируемости приложения предлагаю разделить его на следующие независимые сервисы:

1. Сервис каталога товаров

**Функции**:

Управление товарами (добавление, удаление, редактирование).

Поиск и фильтрация.

Кэширование часто запрашиваемых данных.

**Преимущества**:

Масштабируется независимо от других частей системы.

Возможность использования специализированных поисковых движков (например, Elasticsearch) для ускорения работы поиска.

2. Сервис корзины покупок

**Функции**:

Хранение состояния корзин пользователей.

Расчёт общей стоимости с учётом скидок и налогов.

Применение промокодов.

**Преимущества**:

Легко масштабируется за счет распределенного хранения состояний корзин.

Оптимизированный расчёт цены позволяет снизить нагрузку на основной сервер.

3. Сервис управления заказами

**Функции**:

Обработка новых заказов.

Изменение статуса заказа.

Уведомления об изменениях статуса.

**Преимущества**:

Независимая работа с заказами позволит избежать блокировки других процессов.

Легкость интеграции с другими системами (платежи, доставка).

4. Сервис учета пользователей

**Функции**:

Регистрация и аутентификация пользователей.

Управление профилем пользователя.

История покупок.

**Преимущества**:

Можно использовать специализированные инструменты для управления пользователями (например, OAuth).

Улучшение безопасности за счёт изоляции логики аутентификации.

5. Сервис рекомендаций

**Функции**:

Анализ покупательского поведения.

Рекомендации товаров на основе предыдущих покупок и предпочтений.

**Преимущества**:

Возможность отдельного масштабирования и оптимизации алгоритмов анализа данных.

Снижение нагрузки на основную базу данных за счет обработки данных вне основного потока операций.

6. Сервис администрирования

**Функции**:

Административная панель для управления магазином.

Аналитические отчеты.

Настройка акций и скидок.

**Преимущества**:

Удобство для администратора благодаря специализированному интерфейсу.

Изоляция административных задач от основных бизнес-процессов.

7. Сервис оплаты

**Функции**:

Прием платежей через различные платёжные шлюзы.

Обновление статуса платежа.

**Преимущества**:

Повышенная безопасность за счет изолированной обработки финансовых транзакций.

Упрощенная интеграция с новыми платежными системами.

8. Сервис доставки

**Функции**:

Выбор способа доставки.

Рассчет стоимости доставки.

Интеграция с логистическими партнерами.

**Преимущества**:

Гибкая настройка интеграций с различными службами доставки.

Минимальная зависимость от сторонних систем.

9. Сервис обратной связи

**Функции**:

Чаты с поддержкой.

Система отзывов и рейтингов.

**Преимущества**:

Специализированный интерфейс для общения с клиентами.

Быстрая реакция на запросы клиентов без влияния на другие части системы.

10. Сервис уведомлений

**Функции**:

Отправка email и SMS уведомлений.

Логирование отправленных сообщений.

**Преимущества**:

Масштабируемость отправки большого количества уведомлений за короткий период времени.

Возможность использования специализированных сервисов для рассылки сообщений.