**Курс:** Шаблоны проектирования приложений

**Тема:** Модуль 13 Диаграмма деятельности, Диаграмма последовательности

Задание №1 Диаграмма деятельности

**Цель лабораторной работы**: Научиться создавать и анализировать сложные диаграммы деятельности (Activity Diagram), отражающие многоэтапные процессы с параллельными действиями, ветвлениями и взаимодействиями между участниками.

**Описание работы**

**Сценарий: Система управления логистикой интернет-магазина**

Вам необходимо создать диаграмму деятельности для моделирования процесса обработки заказа и доставки товара интернет-магазина. Процесс состоит из нескольких этапов и включает несколько участников:

**Этапы процесса**

1. **Обработка заказа**:
   * Клиент создает заказ через сайт.
   * Система проверяет наличие всех товаров на складе:
     + Если товары в наличии, заказ подтверждается.
     + Если какие-то товары недоступны, клиенту отправляется уведомление с предложением изменить заказ.
2. **Оплата заказа**:
   * Клиент выбирает способ оплаты (онлайн или при доставке).
   * Если выбран онлайн-платеж, система проверяет платеж через платежный шлюз.
   * Если платеж успешен, заказ переходит к следующему этапу.
   * Если платеж отклонен, клиенту отправляется уведомление с предложением повторить оплату.
3. **Сборка и доставка заказа**:
   * Склад начинает сборку заказа.
   * После сборки:
     + Если доставка осуществляется через курьерскую службу, система отправляет заявку в службу доставки.
     + Если заказ забирается из пункта самовывоза, клиенту отправляется уведомление о готовности заказа.
4. **Доставка и завершение заказа**:
   * Курьер доставляет товар клиенту.
   * Клиент подтверждает получение.
   * Система завершает заказ и отправляет клиенту электронный чек.

**Задание**

1. **Построение диаграммы**:
   * Создайте диаграмму деятельности, отображающую процесс от создания заказа до его завершения.
   * Отобразите:
     + Участников процесса (Клиент, Система, Склад, Платежный шлюз, Курьерская служба).
     + Ветвления (например, проверка наличия товаров или успешность платежа).
     + Параллельные действия (например, уведомления и сборка заказа).
2. **Оптимизация процесса**:
   * Проанализируйте диаграмму и предложите улучшения, например:
     + Автоматизация проверки наличия товаров.
     + Внедрение системы уведомлений о задержках доставки.
3. **Документация**:
   * Описание всех действий и условий ветвления.
   * Ответы на вопросы анализа.

**Дополнительно**

1. Добавьте автоматизацию:
   * Реализуйте часть процесса в виде программного кода (например, проверку наличия товаров).
2. Используйте диаграмму для генерации требований для разработки системы.

Задание №2 Диаграмма последовательности

**Цель лабораторной работы**: Научиться строить сложные диаграммы последовательности (Sequence Diagram), отражающие взаимодействие между участниками и объектами в многоэтапных процессах с параллельными потоками, условиями и различными результатами.

**Описание работы**

**Сценарий: Система управления онлайн-курсом**

Вам необходимо смоделировать процесс записи студента на курс, прохождения обучения и получения сертификата с использованием диаграммы последовательности. Процесс включает несколько участников и ветвлений.

**Этапы процесса**

1. **Регистрация на курс**:
   * Пользователь выбирает курс.
   * Система проверяет доступность курса:
     + Если курс доступен, пользователь добавляется в список участников.
     + Если курс недоступен, пользователь получает уведомление.
2. **Оплата курса**:
   * Пользователь выбирает способ оплаты (онлайн или через банковский перевод).
   * Если выбран онлайн-платеж, система взаимодействует с платежным шлюзом:
     + Если платеж успешен, доступ к курсу активируется.
     + Если платеж отклонен, пользователь получает уведомление с предложением повторить оплату.
3. **Прохождение обучения**:
   * Пользователь начинает обучение.
   * Система отслеживает выполнение заданий и тестов.
   * По завершении всех модулей система проверяет результаты:
     + Если результаты удовлетворительные, пользователь получает сертификат.
     + Если результаты неудовлетворительные, пользователь получает уведомление с предложением пересдать тесты.
4. **Завершение процесса**:
   * Пользователь может скачать сертификат.
   * Система сохраняет данные об успешном завершении курса в базе данных.

**Задание**

1. **Постройте диаграмму последовательности**:
   * Отобразите взаимодействие между объектами:
     + **Пользователь**.
     + **Система**.
     + **Платежный шлюз**.
     + **База данных**.
   * Включите все этапы процесса:
     + Регистрация на курс.
     + Оплата курса.
     + Прохождение курса и проверка результатов.
     + Завершение обучения и получение сертификата.
   * Покажите ветвления (например, успешность оплаты или удовлетворительность результатов).
2. **Укажите ключевые моменты**:
   * Асинхронные и синхронные вызовы (например, взаимодействие с платежным шлюзом).
   * Условные блоки (например, успешная или неуспешная оплата).
   * Параллельные процессы (например, отправка уведомлений и обновление базы данных).

**Дополнительно**

1. Реализуйте часть процесса в виде кода (например, проверку результатов теста или взаимодействие с платежным шлюзом).
2. Используйте диаграмму как основу для написания технического задания.