

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
(ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)
Колледж информатики и программирования

ОТЧЁТ

по практическим работам

Дисциплина МДК 5.02 «Разработка кода информационных систем»

Выполнил: Бутин Р. А.

Группа: ЗИСИП-722

Преподаватель: Абзалимов Р.Р.

Москва

2025

Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой

Практическая работа №1

Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности и генерация кода

Цель работы:

Изучение объектно-ориентированного анализа и моделирования бизнес-процессов в исследуемой предметной области с помощью языка UML.

Задание:

В ходе выполнения задания для выбранной (или заданной) предметной области изучается процесс построения диаграммы вариантов использования (Use Case Diagram) и диаграммы деятельности (Activity Diagram) с использованием CASE-средства, поддерживающего язык UML. Также будет рассмотрено создание диаграммы последовательности (Sequence Diagram) для более детального отображения взаимодействия объектов.

Ход выполнения работы:

В ходе работы разработаны диаграммы использования других интернет-магазинов, на рисунках 1, 2 и 3 представлены диаграммы деятельности для сайтов AliExpress, Ozon и WildBerries соответственно.

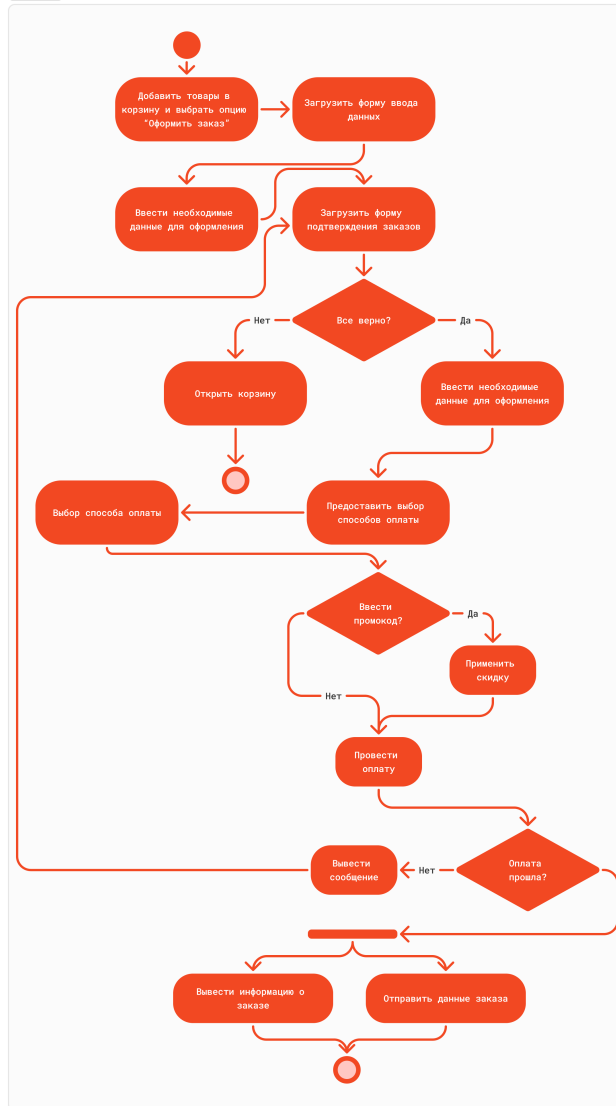


Рисунок 1. Диаграмма деятельности AliExpress

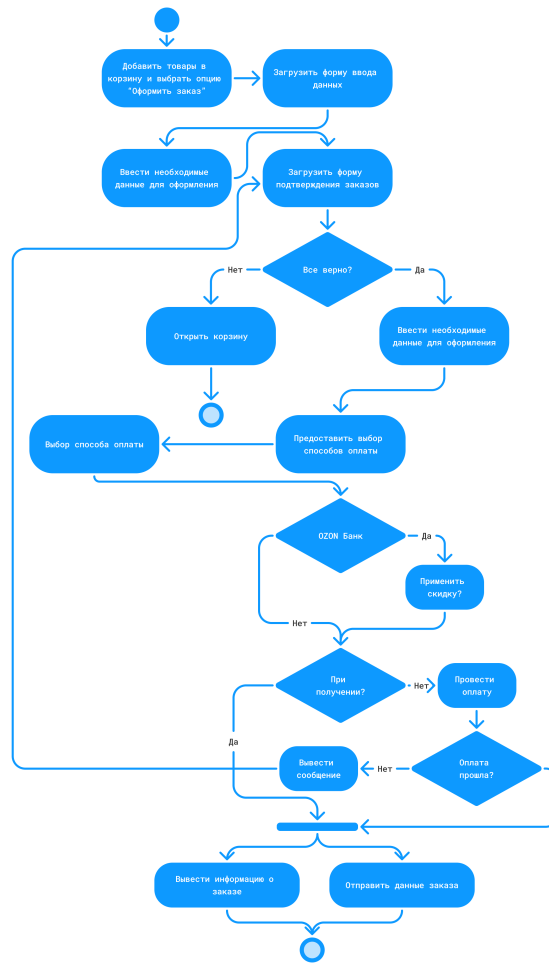


Рисунок 2. Диаграмма деятельности Ozon

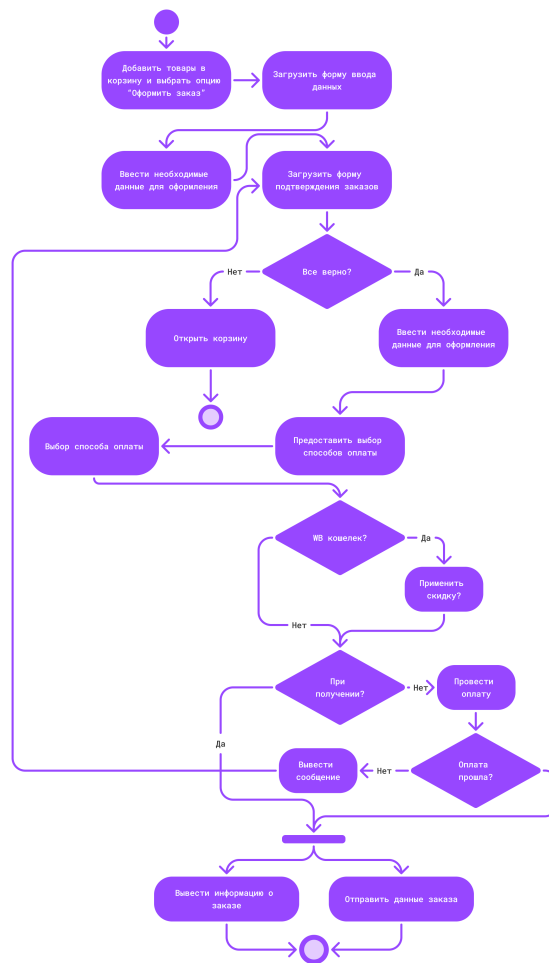


Рисунок 3. Диаграмма деятельности Wildberries

В ходе создания диаграмм для указанных сайтов был проведен анализ их принципов работы и ключевых отличий. Наиболее простой и лаконичной оказалась диаграмма для сайта AliExpress. Озон и Wildberries имеют собственные банковские сервисы, предоставляющие возможность оплаты через них. На сайте Озон нельзя оформить заказ, если на карте недостаточно средств — пользователю предлагается сначала пополнить баланс. На сайте Wildberries, напротив, доступна оплата после получения товара, поэтому заказ можно оформить даже при недостатке средств на карте. Кроме того, на обоих сайтах предоставляется выбор способа доставки: в пункт выдачи или на дом.

На основе этого анализа была разработана диаграмма деятельности для интернет-магазина смартфонов. Для данного сайта был выбран наиболее упрощенный подход. Учитывая специфику, создание собственного банка оказалось нецелесообразным, поэтому оплата осуществляется путем ввода данных банковской карты на соответствующей странице. На этой же странице пользователь выбирает адрес доставки. После завершения оформления заказа отображается сообщение об успешной оплате и информация о заказе. Диаграмма представлена на рисунке 4.

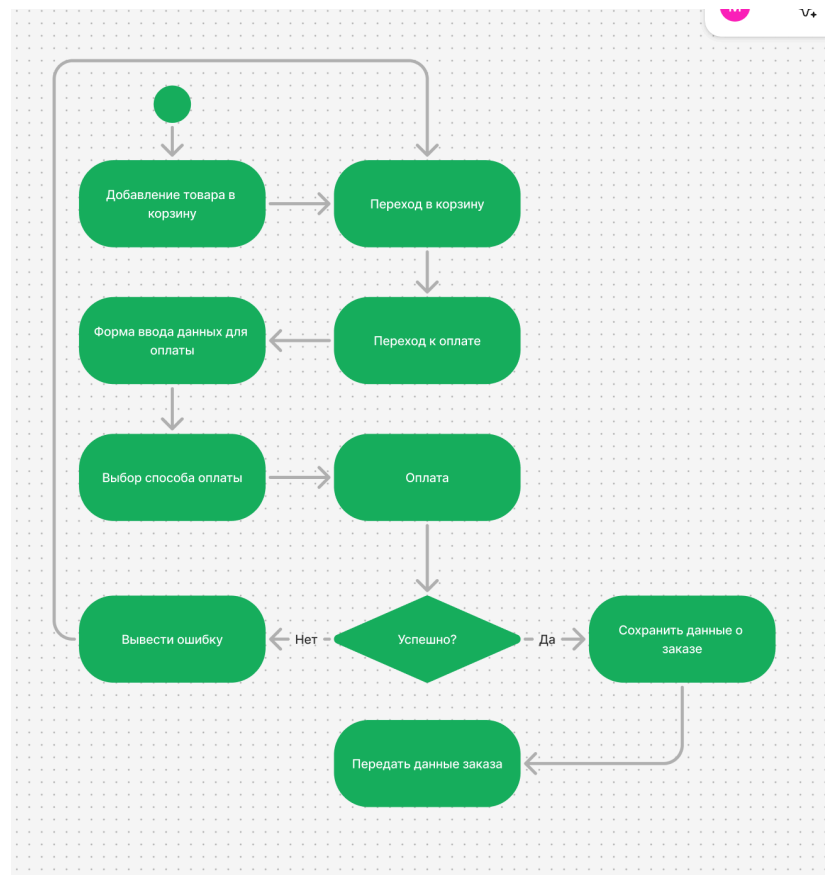


Рисунок 4. Диаграмма деятельности интернет-магазина смартфонов.

Ответы на вопросы:

1. Что такое UML и каковы его основные компоненты?

UML (Unified Modeling Language) — это унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования, используемый для визуализации, спецификации, конструирования и документирования программных систем.

Он позволяет разработчикам четко структурировать проекты и работать с технической документацией.

Основные компоненты UML:

- Диаграмма классов: Используется для отображения структуры проекта на начальных стадиях, включая атрибуты, операции, классы и их отношения.
- Диаграмма компонентов: Демонстрирует ключевые компоненты системы, их взаимодействие и зависимости.
- Диаграмма пакетов: Показывает зависимости между частями программы, группируя их в пакеты и создавая иерархическую структуру.

2. Каковы основные этапы объектно-ориентированного анализа и моделирования бизнес-процессов?

1. Сбор требований: Определяются ожидания и потребности заинтересованных сторон.
2. Анализ требований: Уточняются и структурируются требования для понимания функциональности и ограничений системы.
3. Идентификация объектов и классов: Выявляются ключевые объекты и их поведение, формируются соответствующие классы.
4. Создание моделей: Строятся UML-диаграммы (например, классов, вариантов использования и активности) для визуализации структуры и поведения системы.
5. Проверка и валидация моделей: Анализируется соответствие моделей требованиям.
6. Документация: Формализуются требования и модели для использования в дальнейшей разработке.

3. Что такое диаграмма вариантов использования и какова ее роль в проектировании системы?

Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram) — это инструмент UML для представления взаимодействия пользователей (актеров) с системой через определенные варианты использования.

Роль диаграммы:

- Показывает функциональные возможности системы на высоком уровне.
- Упрощает коммуникацию между командой разработчиков и заказчиком.

- Помогает выявить ключевые задачи системы.
- Позволяет выявить пробелы в требованиях.

Диаграмма помогает визуализировать требования за счет отображения:

- Ролей пользователей (актеров) и их взаимодействия с системой.
- Основных сценариев использования системы.

4. Что такое диаграмма деятельности и как она отличается от диаграммы вариантов использования?

Диаграмма деятельности (Activity Diagram) описывает последовательность действий и принятие решений в системе. Она отображает логику выполнения процессов.

Отличия:

- Фокус: Диаграмма вариантов использования описывает взаимодействие пользователей с системой, а диаграмма деятельности — внутренние процессы и логику работы системы.
- Уровень детализации: Диаграмма деятельности детализирует рабочие процессы, включая ветвления, циклы и параллельные задачи.

Когда использовать диаграмму деятельности:

- Для анализа и описания рабочих процессов.
- При проектировании сложных алгоритмов.
- Для визуализации параллельного выполнения задач.

5. Как построить диаграмму последовательности и какие элементы она включает?

Диаграмма последовательности (Sequence Diagram) моделирует взаимодействие объектов через обмен сообщениями в хронологическом порядке.

Этапы построения:

1. Определите объекты, участвующие во взаимодействии.
2. Расположите объекты горизонтально в верхней части диаграммы.
3. Нарисуйте временные оси (вертикальные пунктирные линии) для каждого объекта.
4. Изобразите сообщения между объектами в виде горизонтальных стрелок.

Элементы диаграммы:

- Объекты: Участники взаимодействия (акторы, системы, модули).
- Сообщения: Вызовы методов или передача данных.
- Активности: Узлы на временной оси, показывающие действия объекта.
- Условные ветвления: Отображают выполнение действий в зависимости от условий.

6. Какие преимущества предоставляет использование CASE-средств для разработчиков?

CASE-средства (Computer-Aided Software Engineering) автоматизируют проектирование и разработку программного обеспечения.

Преимущества:

- Повышение производительности: Автоматизация рутинных задач (создание диаграмм, генерация кода, документации).
- Снижение ошибок: Встроенная проверка соответствия UML-стандартам.
- Ускорение разработки: Быстрое создание прототипов.
- Удобство совместной работы: Возможность работы в команде через централизованное хранилище моделей.
- Генерация кода: Автоматический переход от UML-диаграмм к исходному коду.
- Обратное проектирование: Создание UML-диаграмм на основе существующего кода.

7. Что такое синхронизация в диаграммах деятельности и как она визуализируется?

Синхронизация в диаграммах деятельности — это координация параллельных потоков выполнения, чтобы они либо разделялись, либо объединялись.

Визуализация:

- Разделение потоков: Горизонтальная черная линия с несколькими выходящими параллельными стрелками (fork).
- Объединение потоков: Линия, в которую сходятся несколько стрелок (join).

8. Как можно оценить качество сгенерированного кода, полученного из диаграмм UML?

Для оценки качества кода применяются следующие критерии:

1. Соответствие требованиям: Проверить выполнение функциональности.
2. Читаемость: Убедиться в использовании понятных имен переменных, методов и классов.
3. Оптимальность: Исключить избыточные конструкции и сложные решения.
4. Тестирование: Провести функциональное, модульное и интеграционное тестирование.
5. Соблюдение стандартов кодирования: Проверить соответствие кода общепринятым правилам.
6. Применение шаблонов проектирования: Оценить использование паттернов для повышения гибкости и надежности.

9. Каковы основные выводы и уроки, которые можно извлечь из выполнения данной практической работы?

В ходе выполнения работы:

- Изучены особенности построения диаграмм вариантов использования (Use Case Diagram) и деятельности (Activity Diagram).
- Проанализировано применение UML для моделирования бизнес-процессов.
- Рассмотрены преимущества использования CASE-средств.
- Построены диаграммы деятельности для интернет-магазинов (AliExpress, Ozon, Wildberries).

Вывод: UML является полезным инструментом для моделирования и документирования проектов, что упрощает их разработку и согласование.