**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Институт цифровой экономики и информационных технологий

Кафедра информатики

**Практическая работа**

по дисциплине

«Объектно-ориентированные технологии в программной инженерии»

на тему «Ознакомьтесь с диаграммами UML»

Выполнили

студенты 3 курса

группы 15.27Д-БИ19/22Б

очной формы обучения

высшая школа ВШКМиС

Фамилии студентов Нгуен Као Бач,

Москва, 2025

**Задание 1. С помощью сети Интернет определите назначение каждого вида диаграмм UML 2.0 и его нотацию. Результат оформите в таблицу (табл. 2).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название диаграммы | Элементы нотации | Назначение диаграммы | Пример |
| 1 | Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram) | Актёры, варианты использования, связи между актёрами и вариантами использования | Моделирует взаимодействие между системой и её внешними элементами (акторами), описывает предоставляемые системой функции. | Создавайте диаграммы вариантов использования онлайн при помощи  специализированного шаблона | Creately |
| 2 | Диаграмма классов (Class Diagram) | Классы, атрибуты, методы, связи между классами | Описывает структуру системы, классы и их отношения. | Построение диаграммы классов | Flexberry PLATFORM Documentation |
| 3 | Временная диаграмма (Timing Diagram) | Состояния, временные оси, события, линии жизни объектов, ограничения времени. | Показывает изменение состояний объектов во времени с акцентом на временные ограничения. Полезна для реального времени и синхронизации. | 4.6. Временные диаграммы |
| 4 | Диаграмма состояний (Statechart Diagram) | Состояния, события, переходы между состояниями | Описывает возможные состояния объекта и переходы между ними. | Диаграмма состояний (Statechart diagram) | Flexberry PLATFORM Documentation |
| 5 | Диаграмма деятельности (Activity Diagram) | Действия, потоки управления, решения | Моделирует рабочий процесс или процесс внутри системы. | НОУ ИНТУИТ | Введение в UML. Лекция 5: Диаграмма активностей: крупным планом |
| 6 | Диаграмма коммуникации (Communication Diagram) | Объекты, связи (ассоциации), сообщения (с номерами вызовов). | Отображает взаимодействие между объектами, делая упор на их структурные связи. Альтернатива диаграмме последовательности. | Диаграмма коммуникаций UML — Планёрка — креативность для бизнеса |
| 7 | Диаграмма последовательности (Sequence Diagram) | Объекты, сообщения, временная шкала | Показывает порядок обмена сообщениями между объектами по времени. | Уточняем описание функций системы с помощью диаграммы Sequence / Хабр |
| 8 | Диаграмма объектов (Object Diagram) | Объекты (экземпляры классов), атрибуты со значениями, связи между объектами. | Демонстрирует снимок системы в конкретный момент времени, показывая экземпляры классов и их связи. | Диаграмма объектов — Википедия |
| 9 | Диаграмма композитной структуры (Composite Structure Diagram) | Компоненты, порты, интерфейсы, соединители, внутренние части. | Описывает внутреннюю структуру класса или компонента, включая взаимодействие его частей. | Диаграмма композитной структуры — Википедия |
| 10 | Диаграмма компонентов (Component Diagram) | Компоненты, интерфейсы, зависимости | Описывает структуру системы на уровне компонентов и их взаимодействие. | 1.1. Диаграмма компонентов (component diagram) |
| 11 | Диаграмма развертывания (Deployment Diagram) | Узлы, связи, компоненты развертывания | Описывает, как компоненты системы развертываются на физических устройствах. |  |

Таблица 1 - Анализ диаграмм UML

**Задание 2**: С помощью сети Интернет осуществите поиск и представьте в виде таблицы все этапы проектирования программы и создаваемые на этих этапах диаграммы UML.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название этапа | Вид диаграммы |
| 1 | Анализ требований | Диаграмма вариантов использования |
| 2 | Проектирование архитектуры | Диаграмма классов, Диаграмма компонентов |
| 3 | Детализированное проектирование | Диаграмма последовательности, Диаграмма взаимодействия |
| 4 | Реализация | Диаграмма развертывания, Диаграмма реализации |
| 5 | Тестирование | Диаграмма активности, Диаграмма состояний |
| 6 | Внедрение | Диаграмма развертывания |

Таблица 2 - Анализ диаграмм UML

**Контрольные вопросы**

1. **Каково назначение языка UML?**

Язык UML предназначен для спецификации, визуализации, проектирования и документирования компонентов программного обеспечения, бизнес-процессов и других систем. Он помогает строить концептуальные, логические и графические модели сложных систем различного назначения​

1. **Что такое нотация?**

Нотация в UML — это графические символы и правила их использования для отображения различных элементов модели, таких как классы, объекты, взаимодействия и состояния, на диаграммах UML. Это визуальные средства для передачи информации о системе​

1. **Перечислите виды диаграмм в UML.**

В UML определены следующие виды диаграмм:

* Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram)
* Диаграмма классов (Class Diagram)
* Диаграммы поведения (Behavior Diagrams)
* Диаграмма состояний (Statechart Diagram)
* Диаграмма деятельности (Activity Diagram)
* Диаграммы взаимодействия (Interaction Diagrams)
* Диаграмма последовательности (Sequence Diagram)
* Диаграмма кооперации (Collaboration Diagram)
* Диаграммы реализации (Implementation Diagrams)
* Диаграмма компонентов (Component Diagram)
* Диаграмма развертывания (Deployment Diagram)​

1. **Приведите примеры программных средств, с помощью которых можно создавать диаграммы UML.**

Примеры программных средств для создания диаграмм UML включают:

* Microsoft Visio
* Lucidchart
* StarUML
* Enterprise Architect
* Visual Paradigm​

1. **Назовите особенности и назначение каждого вида диаграмм в UML.**

Каждая диаграмма UML имеет свои особенности и назначение:

* **Диаграмма вариантов использования**: Описывает взаимодействие между системой и внешними актерами (пользователи, другие системы).
* **Диаграмма классов**: Показывает структуру системы в виде классов и их взаимосвязей.
* **Диаграмма состояний**: Отображает состояния объекта и переходы между ними.
* **Диаграмма деятельности**: Моделирует процессы и потоки работы.
* **Диаграмма последовательности**: Показывает порядок взаимодействий между объектами.
* **Диаграмма компонентов**: Описывает структуру системы на уровне компонентов.
* **Диаграмма развертывания**: Представляет физическое развертывание компонентов на устройствах​

1. **Можно ли язык UML использовать для проектирования систем?**

Да, язык UML можно использовать для проектирования систем. Он помогает в создании моделей, которые описывают как различные компоненты системы будут взаимодействовать, что является важным шагом в процессе проектирования​.

1. **Можно ли язык UML использовать для документирования процесса проектирования?**

Да, язык UML можно использовать для документирования процесса проектирования. UML позволяет визуализировать и фиксировать все стадии проектирования системы, что помогает в коммуникации между разработчиками и заказчиками​.