**Занятие № 12**

**Номер учебной группы:** П-16

**Фамилия, инициалы учащегося:** Мозоль Павел Васильевич

**Дата выполнения работы:** 21.11.2022

**Тема работы:** «Унифицированный язык моделирования UML. Концептуальная модель»

**Ход работы**

**Задание 1**

Изучил теоретический материал по теме «Концептуальная модель UML».

Строительные блоки UML

Словарь языка UML включает три вида строительных блоков:

\* сущности;

\* отношения;

\* диаграммы.

Сущности - это абстракции, являющиеся основными элементами модели. Отношения связывают различные сущности; диаграммы группируют представляющие интерес совокупности сущностей.

В UML имеется четыре типа сущностей:

\* структурные;

\* поведенческие;

\* группирующие;

\* аннотационные.

Сущности являются основными объектно-ориентированными блоками языка.. С их помощью можно создавать корректные модели.

Структурные сущности - это имена существительные в моделях на языке UML. Как правило, они представляют собой статические части модели, соответствующие концептуальным или физическим элементам системы. Существует семь разновидностей структурных сущностей.

- Класс (Class)

- Интерфейс (Interface)

- Кооперация (Collaboration)

- Прецедент (Use case)

- Активным классом (Active class)

- Компонент (Component)

- Узел (Node)

Поведенческие сущности (Behavioral things) являются динамическими составляющими модели UML. Это глаголы языка: они

описывают поведение модели во времени и пространстве.

Группирующие сущности являются организующими частями модели UML. Это блоки, на которые можно разложить модель.

Аннотационные сущности - пояснительные части модели UML. Это комментарии для дополнительного описания, разъяснения или замечания к любому элементу модели.

В языке UML определены четыре типа отношений:

\* зависимость;

\* ассоциация;

\* обобщение;

\* реализация.

Эти отношения являются основными связующими строительными блоками в UML и применяются для создания корректных моделей.

В языке UML имеются семантические правила, позволяющие корректно и однозначно определять:

\* имена, которые можно давать сущностям, отношениям и диаграммам;

\* область действия (контекст, в котором имя имеет некоторое значение);

\* видимость (когда имена видимы и могут использоваться другими элементами);

\* целостность (как элементы должны правильно и согласованно соотноситься друг с другом);

\* выполнение (что значит выполнить или имитировать некоторую динамическую модель).

Работу с этим языком существенно облегчает последовательное использование общих механизмов, перечисленных ниже:

спецификации (Specifications);

дополнения (Adornments);

принятые деления (Common divisions);

механизмы расширения (Extensibility mechanisms).

UML - это не просто графический язык. За каждой частью его системы графической нотации стоит спецификация, содержащая текстовое представление синтаксиса и семантики соответствующего строительного блока. С помощью графической нотации UML вы визуализируете систему, с помощью спецификаций UML - описываете ее детали.

Механизмы расширения UML включают:

\* стереотипы;

\* помеченные значения;

\* ограничения.

Стереотип (Stereotype) расширяет словарь UML, позволяя на основе существующих блоков языка создавать новые, специфичные для решения конкретной проблемы.

Помеченное значение (Tagged value) расширяет свойства строительных блоков UML, позволяя включать новую информацию в спецификацию элемента.

Ограничения (Constraints) расширяют семантику строительных блоков UML, позволяя определять новые или изменять существующие правила.

**Задание 2**

Изучил теоретический материал по теме «Строительные блоки UML».

Словарь языка UML включает три вида строительных блоков:

· сущности;

· отношения;

· диаграммы.

Сущности - это абстракции, являющиеся основными элементами модели. Отношения связывают различные сущности; диаграммы группируют представляющие интерес совокупности сущностей.

В UML имеется четыре типа сущностей:

· структурные;

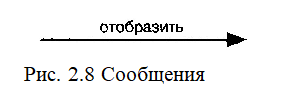
· поведенческие;

· группирующие;

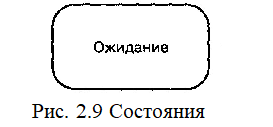
· аннотационные.

Сущности являются основными объектно-ориентированными блоками языка.. С их помощью можно создавать корректные модели.

Взаимодействие (Interaction) - это поведение, суть которого заключается в обмене сообщениями (Messages) между объектами в рамках конкретного контекста для достижения определенной цели (см. главу 15). С помощью взаимодействия можно описать как отдельную операцию, так и поведение совокупности объектов. Взаимодействие предполагает ряд других элементов, таких как сообщения, последовательности действий (поведение, инициированное сообщением) и связи (между объектами). Графически сообщения изображаются в виде стрелки, над которой почти всегда пишется имя соответствующей операции, как показано на рис. 2.8.



Автомат (State machine) - это алгоритм поведения, определяющий последовательность состояний, через которые объект или взаимодействие проходят на протяжении своего жизненного цикла в ответ на различные события, а также реакции на эти события (см. главу 21). С помощью автомата можно описать поведение отдельного класса или кооперации классов. С автоматом связан ряд других элементов: состояния, переходы (из одного состояния в другое), события (сущности, инициирующие переходы) и виды действий (реакция на переход). Графически состояние изображается в виде прямоугольника с закругленными углами, содержащего имя и, возможно, подсостояния (см. рис. 2.9).



В языке UML определены четыре типа отношений:

· зависимость;

· ассоциация;

· обобщение;

· реализация.

Эти отношения являются основными связующими строительными блоками в UML и применяются для создания корректных моделей.

Зависимость (Dependency) - это семантическое отношение между двумя сущностями, при котором изменение одной из них, независимой, может повлиять на семантику другой, зависимой (см. главы 5 и 10). Графически зависимость изображается в виде прямой пунктирной линии, часто со стрелкой, которая может содержать метку (см. рис. 2.12).

Ассоциация (Association) - структурное отношение, описывающее совокупность связей; связь - это соединение между объектами (см. главы 5 и 10). Разновидностью ассоциации является агрегирование (Aggregation) - так называют структурное отношение между целым и его частями. Графически ассоциация изображается в виде прямой линии (иногда завершающейся стрелкой или содержащей метку), рядом с которой могут присутствовать дополнительные обозначения, например кратность и имена ролей. На рис. 2.13 показан пример отношений этого типа.

Правила языка UML

Строительные блоки UML нельзя произвольно объединять друг с другом. Как и любой другой язык, UML характеризуется набором правил, определяющих, как должна выглядеть хорошо оформленная модель, то есть семантически самосогласованная и находящаяся в гармонии со всеми моделями, которые с нею связаны.

В языке UML имеются семантические правила, позволяющие корректно и однозначно определять:

· имена, которые можно давать сущностям, отношениям и диаграммам;

· область действия (контекст, в котором имя имеет некоторое значение);

· видимость (когда имена видимы и могут использоваться другими элементами);

· целостность (как элементы должны правильно и согласованно соотноситься друг с другом);

· выполнение (что значит выполнить или имитировать некоторую динамическую модель).

Модели, создаваемые в процессе разработки программных систем, эволюционируют со временем и могут неоднозначно рассматриваться разными участниками проекта в разное время. По этой причине создаются не только хорошо оформленные модели, но и такие, которые:

· содержат скрытые элементы (ряд элементов не показывают, чтобы упростить восприятие);

· неполные (отдельные элементы пропущены);

· несогласованные (целостность модели не гарантируется).

Появление не слишком хорошо оформленных моделей неизбежно в процессе разработки, пока не все детали системы прояснились в полной мере. Правила языка UML побуждают - хотя не требуют - в ходе работы над моделью решать наиболее

важные вопросы анализа, проектирования и реализации, в результате чего модель со временем становится хорошо оформленной.

**Задание 3**

Ответил на контрольные вопросы.

1. Дайте определение «UML»

Ответ: (Unified Modeling Language — унифицированный язык моделирования) — язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур

2. Перечислите типы отношений

Ответ:

- Зависимость

- Ассоциация

- Обобщение

- Реализация

3. Перечислите механизмы расширения UML

Ответ: 1. Ограничения - позволяют определять новые или изменять существующие правила

2. Теговые величины (то же что - Помеченные значения (Tagget Value) - позволяют включать новую информацию в спецификацию элемента;

3. Стереотипы - расширяют словарь UML,позволяя на основе существующих блоков языка создавать новые, специфичные для решения конкретной проблемы ;

4. Где используется язык UML? Ответ: Язык UML используется в в области разработки программного обеспечения, для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.

5. Дайте определение «Сущность»

Ответ: Су́щность (др. -греч. οὐσία, ὑπόστᾰσις; лат. essentia, substantia) — смысл данной вещи, то, что она есть сама по себе, в отличие от всех других вещей и в отличие от изменчивых (под влиянием тех или иных обстоятельств) состояний вещи.

6. Перечислите строительные блоки UML.

Ответ: Строительные блоки UML могут быть определены как —

· вещи

· Отношения

· Диаграммы

7. Перечислите виды общих механизмов UML.

Ответ:

8. Для чего используются механизмы расширения языка UML.

Ответ: Унифицированный язык моделирования (UML) является стандартным инструментом для создания "чертежей" программного обеспечения. С помощью UML можно визуализировать, специфицировать, конструировать и документировать артефакты программных систем.