**9 UML. Основы архитектурного моделирования**

Выскажите общее суждение о языке моделирования программных систем – UML. Перечислите диаграммы языка UML, используемые для архитектурного моделирования и опишите их. Охарактеризуйте диаграммы компонентов и диаграммы развертывания, приведите примеры.

**1. Выскажите общее суждение о языке моделирования программных систем – UML.**

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

UML пригоден для моделирования любых систем: от информационных систем масштаба предприятия до распределенных Web-приложений и даже встроенных систем реального времени. UML – это язык, позволяющий рассмотреть систему со всех точек зрения, имеющих отношение к ее разработке и последующему развертыванию.

Сфера применения UML не ограничивается моделированием программного обеспечения. Его выразительность позволяет моделировать, скажем, документооборот в юридических системах, структуру и функционирование системы обслуживания пациентов в больницах, осуществлять проектирование аппаратных средств.

**2. Перечислите диаграммы языка UML, используемые для архитектурного моделирования и опишите их.**

В UML существует четыре структурных диаграммы для визуализации, специфицирования, конструирования и документирования статических аспектов системы, составляющих ее относительно прочный "костяк". Подобно тому как статические аспекты дома показывают, что и каким образом будет размещено в здании (стены, двери, окна, трубы и т.д.), так и статические аспекты программных систем отражают наличие и расположение классов, интерфейсов, коопераций, компонентов, узлов и других сущностей.

Названия структурных диаграмм UML соответствуют названиям основных групп сущностей, используемых при моделировании системы:

* диаграммы классов - классам, интерфейсам и кооперациям;
* диаграммы объектов - объектам;
* диаграммы компонентов - компонентам;
* диаграммы развертывания - узлам.

Часто из этих диаграмм выделяют две диаграммы, как диаграммы архитектурного моделирования: диаграммы компонентов и диаграммы развертывания.

На *диаграмме классов* изображают множество классов, интерфейсов, коопераций и их отношений. Это самый распространенный тип диаграмм, применяемый при моделировании объектно-ориентированных систем; он используется для иллюстрации статического вида системы с точки зрения проектирования. Диаграммы, на которых показаны активные классы, применяются для работы со статическим видом системы с точки зрения процессов.

На *диаграмме объектов* показывают множество объектов и отношения между ними. Такие изображения используются для иллюстрации структуры данных, то есть статических "мгновенных снимков" экземпляров тех сущностей, которые представлены на диаграмме классов. Диаграммы объектов относятся к статическому виду системы с точки зрения процессов, заостряют внимание на реальных или модельных прецедентах.

На *диаграммах компонентов* показаны множества компонентов и отношения между ними. С их помощью иллюстрируют статический вид системы с точки зрения реализации. Диаграммы компонентов соотносятся с диаграммами классов, так как обычно компонент отображается на

один или несколько классов, интерфейсов или коопераций.

На *диаграммах развертывания* представлены узлы и отношения между ними. С помощью таких изображений иллюстрируют статический вид системы с точки зрения развертывания. Они соотносятся с диаграммами компонентов, так как узел обычно содержит один или несколько компонентов.

**3. Охарактеризуйте диаграммы компонентов и диаграммы развертывания, приведите примеры.**

Диаграмма компонентов разрабатывается для следующих целей:

* визуализация общей организации структуры исходного кода программы;
* спецификация исполнимого варианта программной системы;
* представление концептуальной и физической схем баз данных.

Диаграмма компонентов служит для обозначения элементов физического представления модели т.е. показывает набор компонентов и отношения между ними.

|  |  |
| --- | --- |
| Компонент предназначен для представления физической организации ассоциированных с ним элементов модели. Дополнительно компонент может иметь текстовый стереотип и помеченные значения, а некоторые компоненты – собственное графическое представление. Компонентом может быть исполняемый код отдельного модуля, командные файлы или файлы, содержащие интерпретируемые скрипты. |  |
| Отношение зависимости служит для представления факта наличия специальной формы связи между двумя элементами модели. Применительно к диаграмме компонентов зависимости могут связывать компоненты и импортируемые этим компонентом интерфейсы, а также различные виды компонентов между собой. |  |

Диаграмма развертывания показывает конфигурацию обрабатывающих узлов, на которых выполняется система, и компонентов, размещенных в этих узлах. Диаграмма развертывания представляется в виде графа с ребрами и вершинами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Узел представляет собой физически существующий элемент системы, который может обладать вычислительным ресурсом или являться техническим устройством. В качестве вычислительного ресурса узла может рассматриваться один или несколько процессоров. В языке UML понятие узла включает в себя еще и механические или электронные устройства, такие как датчики, принтеры, модемы, цифровые камеры, сканеры. | |  |
| **Пример диаграммы компонентов** | **Пример диаграммы развертывания** | |