

Учреждение образования  
«Белорусский государственный технологический университет»  
Кафедра программной инженерии

Проектирование информационных систем  
Лабораторная работа №5

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. UML –  
СТРУКТУРНЫЕ ДИАГРАММЫ»

Выполнила: Пунько А. А.  
студентка 4 курса 5 группы  
Проверила: Ющик Д.С.

Минск 2020 г.

### **Цель работы:**

Изучение методологии объектно-ориентированного моделирования средствами UML. Ознакомление с основными принципами объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения, получение навыков проектирования функциональности информационной системы с применением UML.

### **Ответы на контрольные вопросы:**

1) Перечислите структурные диаграммы, которые входят в UML 2.0.

- диаграммы классов (class diagrams) предназначены для моделирования структуры объектно-ориентированных приложений - классов, их атрибутов и заголовков методов, наследования, а также связей классов друг с другом;
- диаграммы компонент (component diagrams) используются при моделировании компонентной структуры распределенных приложений; внутри каждая компонента может быть реализована с помощью множества классов;
- диаграммы объектов (object diagrams) применяются для моделирования фрагментов работающей системы, отображая реально существующие в runtime экземпляры классов и значения их атрибутов;
- диаграммы композитных структур (composite structure diagrams) используются для моделирования составных структурных элементов моделей - коопераций, композитных компонент и т.д.;
- диаграммы развертывания (deployment diagrams) предназначены для моделирования аппаратной части системы, с которой ПО непосредственно связано (размещено или взаимодействует);
- диаграммы пакетов (package diagrams) служат для разбиения объемных моделей на составные части, а также (традиционно) для группировки классов моделируемого ПО, когда их слишком много.

2) Укажите назначение структурных диаграммы.

Основное назначение структурных диаграмм заключается в графическом представлении состава статистических совокупностей, характеризующихся как соотношение различных частей каждой из совокупностей.

3) Опишите нотации, которые используются для построения Classes диаграмм.

**Класс** — это описание набора объектов с одинаковыми атрибутами, операциями.

**Атрибуты (свойства)** описывают содержимое класса.

**Операции (методы)** представляют собой некоторый сервис, предоставляемый каждым экземпляром класса.

**Зависимость** представляет собой связь между двумя элементами модели, в которой изменение одного элемента может привести к изменению другого элемента.

**Ассоциация** показывает, что объекты одной сущности (класса) связаны с объектами другой сущности таким образом, что можно перемещаться от объектов одного класса к другому.

**Агрегация** – особая разновидность ассоциации, представляющая связь целого с его частями, где время существования части не зависит от целого.

**Композиция** — более строгий вариант агрегации. Время существования у части и целого совпадают.

**Обобщение** – выражает наследование от класса.

**Реализация** – выражает наследование от интерфейса.

4) Для чего применяются расширения диаграмм UML?

Расширения используются для дополнения синтаксиса UML своими правилами.

5) Что означают понятия «стереотип» и «тегированное значение» в контексте расширенных диаграмм?

**Стереотипы** – это слова, заключенные в угловые кавычки, которые указывают на тип того, что за ним следует. Разработчики ПО могут создавать свои собственные наборы стереотипов. Такие подмножества (наборы стереотипов) в стандарте языка UML носят название профилей языка).

**Тегированные (именованные)** значения (это пара строк "тег = значение", или "имя = содержимое", в которых хранится дополнительная информация о каком-либо элементе системы, например, время создания, статус разработки или тестирования, время окончания работы над ним).

**Описание программно-аппаратных средств, используемые при выполнении работы:**

Построение моделей выполнялось в веб-среде draw.io.

**Постановка задачи:**

Проектируемая ИС предоставляет интерфейс для выбора книг и оформления заказов в магазине. Пользователь может просматривать ассортимент магазина, добавлять и удалять книги в корзину, оформлять заказы. Администратор может подтверждать заказы.

**Ход работы**

На основе технического задания были определены классы и взаимоотношения между ними. Результат построения представлен на рисунке 1.

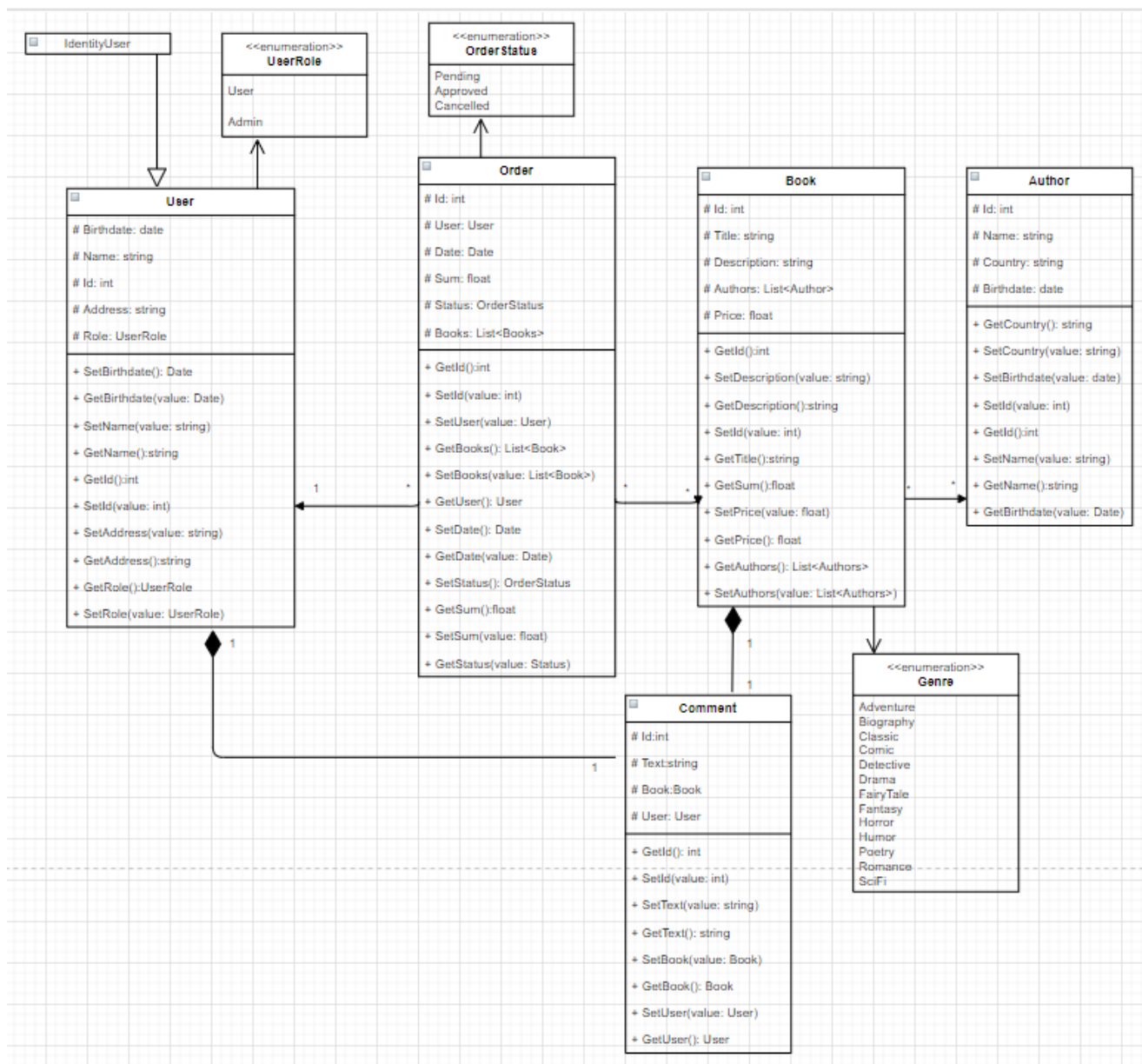


Рисунок 1 – Диаграмма классов

Из рисунка видно, используются четыре типа связей: обобщение, ассоциация, агрегация и композиция. Так же для связей определена кратность.