

Лабораторная работа №18

Проектирование диаграммы классов

1 Цель работы

1.1 Изучить процесс описания типов данных с применением диаграммы классов.

2 Литература

2.1 Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. – Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/362955/reading>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. – гл.4-6.

3 Подготовка к работе

3.1 Повторить теоретический материал (см.п.2).

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4 Основное оборудование

4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

Все задания на одной диаграмме, каждое – на отображение отдельного типа связи.

5.1 Настройка отношений между типами данных

Создать диаграмму классов. Добавить на диаграмму:

- класс «Товар» (открытое поле наименование, защищенное поле цена),
- класс-наследник «Еда» (закрытое поле: масса (по умолчанию — 250)),
- класс-наследник «Напиток» (закрытые поля: объем (по умолчанию — 0,2), температура).

Добавить в соответствующие классы открытые методы для получения цены, смены массы и объема на указанные в параметрах методов.

5.2 Настройка отношений между объектами

Добавить на диаграмму класс «Заказ» (поля: номер, дата и время, состав (массив товаров), оплачен).

Добавить в класс «Заказ»:

- открытый конструктор, принимающий параметр типа Товар,
 - открытый метод с параметром типа Товар, добавляющий значение параметра в состав заказа,
 - открытый метод, возвращающий сумму заказа на основе стоимости товаров.
- Отобразить связь между заказом и товаром.

5.3 Настройка отношений между объектами

Добавить на диаграмму класс «Ингредиент» (открытые поля: наименование, количество).

Добавить в класс «Товар»:

- поле «состав» типа массив ингредиентов,
- открытый метод со строковым и числовым параметрами, на основе которого в методе создается ингредиент и добавляется в поле «состав».

Отобразить связь между ингредиентом и товаром. В товаре должно быть от 1 до 10 ингредиентов.

5.4 Настройка отношений между типами данных

Добавить на диаграмму интерфейс, содержащий метод для вывода информации об объекте на экран. Классы Заказ и Товар должны реализовывать этот интерфейс.

Добавить в диаграмму интерфейс «Сервис оплаты» с методом, принимающим сумму к оплате и возвращающим информацию о результате оплаты (удалось выполнить или нет). Добавить в диаграмму два класса, реализующие сервис оплаты (например, оплата по карте, оплата в кредит).

5.5 Настройка отношений между объектами

Добавить в класс «Заказ» метод для оплаты заказа, принимающий в параметрах сервис оплаты.

Отобразить связь между сервисом оплаты и заказом.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Изучить и проанализировать описание предметной области.

6.2 В Microsoft Visio в категории «Программы и базы данных» выбрать шаблон «Класс UML» и создать диаграмму классов с указанием типов, параметров и взаимосвязей согласно описанию из п.5. Результаты сохранить в формате Visio и формате png.

Вместо Visio можно использовать draw.io.

Названия файлов: LabWork18

6.3 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Для чего используется диаграмма классов?

8.2 Из каких элементов состоит описание типа в диаграмме классов?

8.3 На какие группы делятся взаимосвязи в диаграмме классов?

8.4 В чем отличие между взаимосвязью «наследование» и «реализация»?

8.5 В чем отличие между взаимосвязью «агрегация» и «композиция»?

8.6 Что показывает взаимосвязь «ассоциация»?

8.7 Какие виды мощности отношений могут быть указаны в диаграмме классов?