

Лабораторная работа №18

Проектирование диаграммы классов

1Цель работы

1.1 Изучить процесс описания типов данных с применением диаграммы классов.

2Литература

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.

3Подготовка к работе

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

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4Основное оборудование

4.1 Персональный компьютер.

5Задание

Примечание: каждое задание — на отображение отдельного типа связи.

5.1 Настройка отношений между родительскими и дочерними классами

Создать диаграмму классов. Добавить на диаграмму:

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

Добавить в соответствующие классы открытые методы для смены массы и объема на указанные в параметре метода.

5.2 Настройка отношений между типами данных

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

Добавить в класс «Заказ»:

- открытый конструктор, принимающий параметр типа Продукт,
- открытый метод с параметром типа Продукт, добавляющий значение параметра в «состав».

Настроить взаимоотношения между заказом и продуктом.

5.3 Настройка отношений между типами данных

Добавить на диаграмму класс «Ингредиент» (поле: наименование).

Добавить в класс «Продукт»:

- поле «состав» типа массив ингредиентов,
- открытый метод со строковым параметром, на основе которого в методе создается ингредиент с указанным названием и добавляется в поле «состав».

Настроить взаимоотношения между ингредиентом и продуктом. В продукте должно быть от 2 до 10 ингредиентов.

5.4 Настройка отношений между типами данных и интерфейсами

Добавить на диаграмму интерфейс, содержащий метод для вывода информации об объекте на экран.

Классы Заказ и Продукт должны реализовывать этот интерфейс.

5.5 Настройка отношений между типами данных

Добавить в диаграмму перечисление «Роль пользователя» со значениями Покупатель, Менеджер, Администратор.

Добавить в диаграмму класс «Пользователь» и указать в нем:

- закрытые поля id (число), логин (строка), пароль (строка), привилегированный (логическое значение),
- открытый метод смены пароля на указанный в параметрах,
- открытый метод чтения логина,
- открытый метод изменения логина на указанный в параметрах,
- открытый метод смены уровня привилегированности в зависимости от переданной в параметрах роли (администратор должен иметь привилегии, другие пользователи — не имеют привилегий).

Указать взаимосвязь между ролью и пользователем с учетом того, что роль используется только как параметр метода.

6Порядок 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.

7Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8Контрольные 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?

