

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1. «АССОЦИАЦИЯ, АГРЕГАЦИЯ И КОМПОЗИЦИЯ»

Цель работы: приобретение навыков реализации отношений между объектами в виде ассоциаций, агрегаций и композиций.

Эксперимент №1. Ассоциация, агрегация и композиция кратности «один к одному»

Задание для всех, без вариантов. Создать два класса А и В, имеющие свойства PropertyA и PropertyB, соответственно.

1. Реализовать между данными классами однонаправленную ассоциацию от класса А к классу В кратности «один к одному». Создать экземпляры классов А и В. Установить между ними ассоциацию. Обратиться из объекта класса А, к свойству PropertyB объекта класса В. Проанализировать результат.
2. Реализовать между данными классами двунаправленную ассоциацию кратности «один к одному», путем добавления обратной ссылки (свойства навигации) в класс В. Создать экземпляры классов А и В. Установить между двунаправленную ими ассоциацию. Обратиться из объекта класса А, к свойству PropertyB объекта класса В. Обратиться из объекта класса В, к свойству PropertyA объекта класса А. Проанализировать результат.
3. Реализовать отношение агрегации между классами А и В. Создать экземпляры классов. Реализовать между ними отношение агрегации (добавить ссылку на объект класса В в объект класса А (корень агрегата) с помощью метода Add(B b). Обратиться из объекта класса А, к свойству PropertyB объекта класса В. Проанализировать результат.
4. Реализовать отношение композиции между классами А и В. Создать экземпляр класса А. Обратиться из объекта класса А, к свойству PropertyB объекта класса В. Проанализировать результат.

Эксперимент №2. Однонаправленная ассоциация «один ко многим»

Согласно своему варианту создать два класса и реализовать между ними однонаправленную ассоциацию от основного класса к зависимому классу кратности «один ко многим». Каждый класс должен содержать не менее одного свойства. Для всех вариантов необходимо переопределить метод ToString(), который будет выводить описание состояния объекта в виде строки. Создать один экземпляр основного класса и пять объектов, являющихся экземплярами зависимого класса. Вызвать метод основного

класса ToString(), вывести его результаты в консоль и проанализировать результат его работы.

Варианты заданий

№	Основной класс	Зависимый класс
1	Компьютер	Программное приложение
2	Кинотеатр	Кинофильм
3	Книжная полка	Книга
4	Группа	Студент
5	Учебная дисциплина	Занятие
6	Команда	Игрок
7	Клуб	Член клуба
8	Структурное подразделение	Сотрудник
9	Факультет	Кафедра
10	Здание	Аудитория

Эксперимент №3. Двухнаправленная ассоциация «один ко многим»

В зависимый класс из предыдущего эксперимента добавить обратную ссылку. Создать один экземпляр основного класса и три экземпляра зависимого класса, реализовав обратную ссылку в виде свойства навигации. Вызвать метод основного класса ToString(), вывести его результаты в консоль и проанализировать результат его работы. Обратиться из объекта зависимого класса к основному с помощью обратной ссылки и вызвать метод ToString().

Эксперимент №4. Отношение агрегации «один ко многим»

Для классов, созданных в результате эксперимента 2, реализовать отношение агрегации. Создать один экземпляр основного класса (корня агрегата) и три экземпляра зависимого класса. Последовательно добавить с помощью метода Add() корня агрегата ссылки на объекты зависимого класса. Вызвать метод основного класса ToString(), вывести его результаты в консоль и проанализировать результат его работы.

Эксперимент №5. Отношение композиции «один ко многим»

Для классов, созданных в результате эксперимента 2, реализовать отношение композиции. Создать один экземпляр основного класса и три экземпляра зависимого класса путем вызова метода New(), в который передаются в качестве параметров значения свойств объектов зависимого

класса (объекты зависимых классов создаются внутри метода New()). Вызвать метод основного класса ToString(), вывести его результаты в консоль и проанализировать результат его работы.

Эксперимент №6. Глубокое клонирование объектов

Для классов, созданных в результате эксперимента 4, реализовать метод глубокого клонирования, в котором создается клон (копия) объекта, на котором вызывается данный метод, при этом создаются копии всех агрегатов (экземпляров зависимого класса). Создать один экземпляр основного класса (корня агрегата) и три экземпляра зависимого класса. Последовательно добавить с помощью метода Add() корня агрегата ссылки на объекты зависимого класса. Создать клон агрегата, путем вызова метода клонирования на корне агрегата. Вызвать метод ToString() на корне агрегата, вывести его результаты в консоль и проанализировать результат его работы.

Создать один экземпляр основного класса и три экземпляра зависимого класса путем вызова метода New(), в который передаются в качестве параметров значения свойств объектов зависимого класса (объекты зависимых классов создаются внутри метода New()). Вызвать метод основного класса ToString() и проанализировать результат его работы.

Отчет по лабораторной работы должен содержать:

1. Цель работы.
2. Постановка задачи.
3. Для каждого эксперимента:
 - a. Диаграмма (диаграммы) классов.
 - b. Исходный код классов.
 - c. Исходный код метода Main().
 - d. Скриншоты, демонстрирующие работу программы.
4. Выводы.