

Лабораторная работа №3

Множественное наследование. Полиморфизм.

Цель лабораторной работы: изучение видов наследования и способов их применения; изучение способов использования виртуальных функций, абстрактных классов; получение навыков объектно-ориентированного программирования на языке C++.

Задание на программирование: используя технологию объектно-ориентированного программирования разработать программу.

Порядок выполнения работы:

1) Выбрать вариант по номеру в списке группы (циклически, если группа больше 25 человек)

2) Выполнить индивидуальное задание. Для индивидуального задания из тройки классов: Базовый – Первый уровень наследования – Второй уровень наследования. Спроектировать:

- архитектуру классов;
- компоненты классов.

3) Оформить отчет о лабораторной работе в составе:

- титульный лист;
- основная часть.

4) Основная часть должна содержать:

- номер варианта и индивидуальное задание;
- описание выбранной модели решения, сопоставление и объяснение основных частей алгоритма и выбранных для их реализации синтаксических конструкций языка, в том числе описание компонентов классов, планируемую логику их работы и взаимодействия;

- исходный код;

- снимки экрана с результатом работы программы.

5) Обязательные элементы кода:

- Для демонстрации работы требуется написать главную функцию. В программе обязательно должны быть продемонстрированы различные способы создания объектов всех доступных классов и работы их методов.

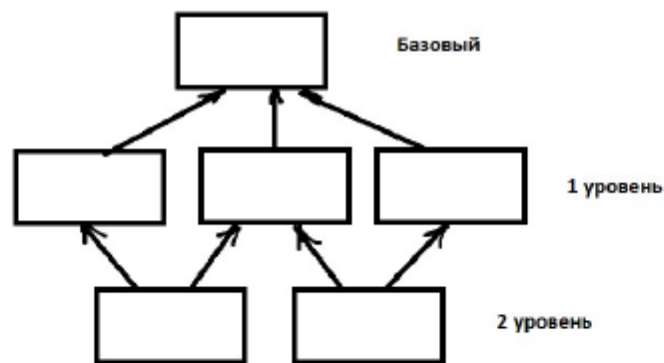
- Базовый класс должен содержать минимум два атрибута и минимум два метода, один из которых чисто виртуальный.

- Открытый метод базового класса должен перекрываться в классах наследниках.

- Наследники имеют свои индивидуальные атрибуты и методы.

Пояснение: методы могут быть максимально простыми, вывода в консоль будет достаточно, но должны демонстрировать работу с атрибутами, корректность их наследования.

- Второй уровень наследования – множественный. Каждый наследник имеет различную комбинацию (набор) родителей (см. схему)
 - Использовать необходимые правильные модификаторы доступа и наследования (`public`, `private`, `protected`, `override`, `final`).
 - Снабдить классы конструкторами и деструкторами (виртуальными, где необходимо)
 - Интерфейс класса и реализация должны быть разделены и вынесены в отдельные файлы, за пределы файла с главной функцией.
- б) Загрузить отчёт в личный кабинет в формате PDF.



Пример (Общая структура):
Человек– Хобби– Комбинации

Человек (Базовый)
{Возраст, Ходить, Говорить};

Хобби (1 уровень):
Активный отдых: Человек{};
Игры: Человек{};
Общение: Человек{};

Комбинации (2 уровень):
Игрок в Pokemon Go: Активный отдых, Игры{};
Игрок в DnD: Общение, Игры{};

Примечание: цель ЛР не в создании выверенной, логичной и «правильной» структуры классов. Цель – проверка умения обращаться с конкретными синтаксическими конструкциями языка и изучении способов решения потенциальных проблем при разработке реального ПО. Именно для этого проблема ромба создаётся искусственно, не следует пытаться её обойти, изменяя характер наследования.

Варианты индивидуальных заданий

1. Персонаж игры – Архетип – Комбинации
2. Транспорт – Среда передвижения – Комбинации
3. Летательный аппарат – Двигатель – Комбинации
4. Сухопутный транспорт – Двигатель – Комбинации
5. Морской транспорт – Двигатель – Комбинации
6. Космический аппарат – Двигатель – Комбинации
7. Источник питания – Способ преобразования энергии – Приборы

использующий несколько источников

8. Человек – Профессия – Комбинации
9. Книга – Содержимое страницы – Комбинации
10. Средство связи – Вид передаваемой информации – Комбинации
11. Строение – Тип помещения – Комбинации
12. Кухонная утварь – Способ готовки – Комбинации
13. Кухонная техника – Функции – Комбинации
14. Материал – Физические свойства – Комбинации
15. Организм – Среда обитания – Комбинации
16. Организм – Вид питания – Комбинации
17. Спортивная игра – Инвентарь – Комбинации
18. Устройство – Способы ввода информации – Комбинации
19. Устройство – Способы вывода информации – Комбинации
20. Двигатель – Источник энергии – Устройство с несколькими

двигателями

21. Двигатель – Источник энергии – Техника с несколькими двигателями
22. Двигатель – Внутреннее устройство – Техника с несколькими

двигателями

23. Земельный участок – Способ использования – Комбинации
24. Растение – Плоды – Гибриды
25. Магия – Заклинание – Комбинации