

Лабораторная работа № 1

Создание собственных классов

Цель работы

Изучить основные понятия объектно-ориентированного программирования в языке Java, приобрести навыки разработки классов, создания в классах методов, а также их переопределения в наследуемых классах, реализации объектов

Рекомендации по проектированию классов

- Всегда храните данные в переменных, объявленных как `private`
- Всегда инициализируйте переменные
- Не используйте в классе слишком много простых типов
- Не для всех полей надо создавать методы доступа и модификации
- Используйте стандартную форму определения класса
- Разбивайте на части слишком большие классы
- Выбирайте для классов и методов осмысленные имена

Порядок выполнения работы

В следующих заданиях требуется создать базовый класс и определить общие методы для данного класса. Создать подклассы, в которых добавить специфические свойства и методы. Часть методов переопределить. Создать тестовую программу, в которой создать массив объектов суперкласса, заполнить объектами подклассов и вывести информацию о классах. То же самое реализовать через абстрактный класс и интерфейс.

Содержание отчета

- Цель работы
- Формулировка задания
- Текст программы
- Результат выполнения

Варианты

1. Книга. Подклассы Научная и Художественная. Сформировать книжную полку. Подсчитать суммарный тираж по видам и количество книг заданного издательства.
2. Книга. Подклассы Словарь и Учебник. Оформить выдачу книг студенту. Определить количество выданных книг по типам и вывести данные о книгах, выданных по заданной дисциплине.
3. Студент. Подклассы Студент очного и заочного отделения. Сформировать группы студентов. Определить число студентов, проживающих в общежитии. Вывести информацию о студентах заданного курса.

4. Студент. Подклассы Бакалавр, Магистр. Сформировать контингент по направлению. Вывести информацию о магистрах и определить число студентов, имеющих заданного руководителя.

5. Учебное заведение. Подклассы Школа, Университет. Создать учебные заведения в городе. Определить число обучающихся в каждом типе заведений. Вывести информацию о средних общеобразовательных школах.

6. Детское учреждение. Подклассы Детский сад, Дом творчества. Создать учреждения. Определить учреждение с наибольшим числом детей. Вывести информацию о детских садах, находящихся в заданном районе.

7. Здание. Подклассы Музей, Театр. Создать здания. Определить самый вместительный театр и вывести информацию о музеях с числом экспонатов, превышающих заданную величину.

8. Здание. Подклассы Жилой дом, Офисный центр. Создать здания. Вывести информацию о зданиях, построенных за последние 5 лет. Подсчитать число квартир и жильцов в жилых домах.

9. Телефон. Подклассы Мобильный телефон, Смартфон. Сделать заказ на партию телефонов. Определить стоимость партии по категориям и общее количество смартфонов.

10. Телефон. Подклассы Мобильный и Стационарный телефон. Создать объекты телефонов. Определить число телефонов у заданного оператора. Вывести информацию о стационарных телефонах с кодом 499.

11. Корабль. Подклассы Круизное, Грузовое судно. Создать группу кораблей. Определить суммарный тоннаж на грузовых судах. Вывести информацию о всех морских круизных судах.

12. Корабль. Подклассы Пассажирский корабль, Танкер. Создать группу кораблей. Определить суммарную пассажировместимость на судах. Вывести информацию обо всех грузовых судах с водоизмещением менее заданной величины.

13. Медперсонал. Подклассы Медсестра, Врач. Набрать штат поликлиники. Определить средний возраст врачей и количество медсестер. Вывести информацию о врачах заданной специальности.

14. Врач. Подклассы Терапевт, Хирург. Создать отделения больницы. Определить общий фонд оплаты и количество врачей по категориям. Вывести информацию о терапевтах моложе заданного возраста.

15. Внешняя память. Подклассы Жесткий Диск, Флеш-накопитель. Создать партию накопителей. Вывести информацию о накопителях, емкостью более заданной величины. Подсчитать количество накопителей заданного производителя.

16. Компьютеры. Подклассы Персональный, Ноутбук. Создать партию компьютеров. Вывести информацию о компьютерах с заданным типом процессора. Подсчитать число компьютеров с установленной операционной системой Windows.

17. Транспортное средство. Подклассы Автомобиль, Поезд. Подсчитать количество транспортных средств каждого вида для перевозки заданного числа пассажиров. Вывести информацию о поездах заданного вида.

18. Грузоперевозчик. Подклассы Самолет, Корабль. Определить стоимость перевозки заданного объема груза каждым видом транспортного средства. Вывести информацию о транспортных средствах, способных перевезти заданный объем груза.

19. Пассажироперевозчик. Подклассы Автобус, Такси. Определить стоимость поездки на заданное расстояние для каждого вида транспортного средства. Вывести информацию о средствах передвижения, способных перевезти заданное число пассажиров.

20. Учащийся. Подклассы Школьник и Студент. Сформировать классы и группы. Вывести информацию о студентах заданной группы и подсчитать число школьников.

21. Музыкальный инструмент. Подклассы Струнный, Духовой. Создать оркестр. Подсчитать число инструментов по категориям. Вывести состав струнных инструментов.

22. Работник фирмы. Подклассы Аналитик, Программист. Сформировать группу (проект) и определить численность по каждой категории. Вывести информацию обо всех работниках, имеющих оклад не менее заданного.

23. Домашнее животное. Подклассы Собака, Кошка. Создать группу животных. Определить число собак. Вывести информацию о кошках заданной породы.

24. Садовое дерево. Подклассы Яблоня, Вишня. Подсчитать количество яблонь заданного сорта. Вывести информацию о деревьях определенного возраста.

25. Овощное растение. Подклассы Картофель, Огурцы. Выполнить посадку растений. Определить суммарную площадь посадок. Вывести информацию о растениях с заданным периодом созревания.

26. Здание. Подклассы Торговый центр, Склад. Создать здания. Определить склад с самой большой площадью и вывести информацию о торговых центрах с числом магазинов более заданной величины.

27. Книга. Подклассы Печатная и Электронная. Создать книги. Подсчитать суммарный тираж печатных книг и количество вывести информацию об электронных книгах, объем которых не превышает заданный.

28. Бытовая Техника. Подклассы Холодильник, Стиральная машина. Создать партию бытовой техники. Вывести информацию о технике заданного производителя. Найти стиральную машину с самым большим объемом барабана.

29. Работник школы. Подклассы Учитель, Психолог. Сформировать штат школы и определить численность по каждой категории. Вывести информацию об учителях заданной специальности.

30. Домашнее животное. Подклассы Хомяк, Черепаха. Создать группу животных. Определить число хомяков заданной породы. Вывести информацию о сухопутных черепахах.

31. Компьютерная техника. Подклассы Монитор и клавиатура. Создать партию техники. Определить суммарную стоимость всей партии. Вывести информацию о мониторах, с размером диагонали не меньше заданного.

32. Канцтовары. Подклассы Ручки и Карандаши. Создать партию техники. Определить число карандашей. Вывести информацию о ручках заданного цвета.