Задание 1. Определить пользовательский класс в соответствии с вариантом задания (смотри варианты ниже).

1. определить в классе следующие конструкторы: с параметрами и без параметров
2. компоненты-функции для просмотра и установки полей данных: setТип(), getТип() (помним про инкапсуляцию проверку корректности задания параметров);
3. написать демонстрационную программу, в которой создаются и разрушаются объекты (от 3 до 5 шт.) и указатели на объекты пользовательского класса и каждый вызов конструктора сопровождается выдачей соответствующего сообщения.
4. использовать метод \_\_setattr\_\_()
5. не забывайте выполнять задание, выделенное курсивом в варианте.

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1* | Создать класс – **Треугольник**, заданного тремя точками. Функции-члены изменяют точки, обеспечивают вывод на экран координат, рассчитывают длины сторон и периметр треугольника.  *Создать список объектов.*   1. *подсчитать количество треугольников разного типа (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, произвольный).* 2. *определить для каждой группы наибольший и наименьший по периметру объект.* |
| *Вариант 2* | Создать класс - **Множество**. Функции-члены реализуют добавление и удаление элемента, пересечение и разность множеств, вывод множества.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *множества только с четными/нечетными элементами;* 2. *множества, содержащие отрицательные элементы.* |
| *Вариант 3* | Создать класс **Airline**: Пункт назначения, Номер рейса, Тип самолета, Время вылета, Дни недели. Функции- члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности).  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список рейсов для заданного пункта назначения;* 2. *список рейсов для заданного дня недели;.* |
| *Вариант 4* | Создать класс **Student**: id, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес, Телефон, Факультет, Курс, Группа. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), расчет возраста студента *Создать список объектов. Вывести:*  *a) список студентов заданного факультета;*  *d) список учебной группы.* |
| *Вариант 5* | Создать класс **Customer**: id, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер кредитной карточки, баланс. Функции- члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), зачисление и списание сумм на счет.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список покупателей в алфавитном порядке;* 2. *список покупателей, у которых номер кредитной карточки находится в заданном интервале.* |
| *Вариант 6* | Создать класс **Abiturient**: id, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон, Оценки. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), расчета среднего балла.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список абитуриентов, имеющих неудовлетворительные оценки;* 2. *список абитуриентов, у которых сумма баллов выше заданной;* |
| *Вариант 7* | Создать класс **Book**: id, Название, Автор (ы), Издательство, Год издания, Количество страниц, Цена, Тип переплета. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности).  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список книг заданного автора;* 2. *список книг, выпущенных после заданного года.* |
| *Вариант 8* | Создать класс **House:** id, Номер квартиры, Площадь, Этаж, Количество комнат, Улица, Тип здания, Срок эксплуатации. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), расчета возраста задания (необходимость в кап. ремонте).  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список квартир, имеющих заданное число комнат;* 2. *список квартир, имеющих заданное число комнат и расположенных на этаже, который находится в заданном промежутке;* |
| *Вариант 9* | Создать класс **Phone**: id, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер кредитной карточки, Дебет, Кредит, Время городских и междугородных разговоров. Функции- члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), расчет баланса на текущий момент.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *сведения об абонентах, у которых время внутригородских разговоров превышает заданное;* 2. *сведения об абонентах, которые пользовались*   *междугородной связью;* |
| *Вариант 10* | Создать класс **Car**: id, Марка, Модель, Год выпуска, Цвет, Цена, Регистрационный номер. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), вывода возраста машины.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список автомобилей заданной марки;* 2. *список автомобилей заданной модели, которые эксплуатируются больше n лет;* |
| *Вариант 11* | Создать класс **Product**: id, Наименование, UPC, Производитель, Цена, Срок хранения, Количество. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), вывод общей суммы продукта. *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список товаров для заданного наименования;* 2. *список товаров для заданного наименования, цена которых не превосходит заданную;* |
| *Вариант 12* | Создать класс **Train**: Пункт назначения, Номер поезда, Время отправления, Число мест (общих, купе, плацкарт, люкс). Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), вывод общего числа мест в поезде.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список поездов, следующих до заданного пункта назначения;* 2. *список поездов, следующих до заданного пункта назначения и отправляющихся после заданного часа;* |
| *Вариант 13* | Создать класс **Bus**: Фамилия и инициалы водителя, Номер автобуса, Номер маршрута, Марка, Год начала эксплуатации, Пробег. Функции-члены реализуют запись и считывание полей (проверка корректности), вывод возраста автобуса.  *Создать список объектов. Вывести:*   1. *список автобусов для заданного номера маршрута;* 2. *список автобусов, которые эксплуатируются больше заданного срока;* |

**Задание 2. Наследование и полиморфизм**

Определить иерархию и/или композицию классов/объектов (в соответствии с вариантом). Реализовать классы.

Написать демонстрационную программу, в которой создаются объекты различных классов. Определение классов, их реализацию.

Каждый класс должен иметь отражающее смысл название и информативный состав. Наследование должно применяться только тогда, когда это имеет смысл.

**Далее приведен перечень классов:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1* | Классы - ПО, Текстовый процессор, Word, Вирус, Игрушка,  Сапер, Разработчик. |
| *Вариант 2* | Классы – Овощи, Лук, Хлеб, Мясо, Еда, Ланч. |
| *Вариант 3* | Классы - Транспортное средство, Машина, Двигатель, Разумное  существо, Человек, Трансформер; |
| *Вариант 4* | Классы – Цветок, Стебель, Роза, Хризантема, Букет. |
| *Вариант 5* | Классы – Товар, Техника, Печатающее устройство, Сканер,  Компьютер, Планшет. |
| *Вариант 6* | Классы - Журнал, Книга, Печатное издание, Учебник, Персона,  Автор, Издательство. |
| *Вариант 7* | Классы - Тест, Экзамен, Выпускной экзамен, Испытание, Вопрос; |
| *Вариант 8* | Классы – Телевизинная программа, Фильм, Новости, Худ.  фильм, Мультфильм, Реклама, Режиссер. |
| *Вариант 9* | Классы - Продукт, Товар, Цветы, Торт, Часы, Конфеты; |
| *Вариант 10* | Классы - Квитанция, Накладная, Документ, Чек, Дата. |
| *Вариант 11* | Классы - Автомобиль, Поезд, Транспортное средство, Экспресс,  Двигатель, Вагон. |
| *Вариант 12* | Классы – Инвентарь, Скамейка, Брусья, Мяч, Маты. |
| *Вариант 13* | Классы – Море, Континент, Государство, Остров, Суша; |
| *Вариант 14* | Классы - Млекопитающие, Птицы, Животное, Рыба, Лев, Сова,  Тигр, Крокодил, Акула, Попугай. |
| *Вариант 15* | Классы – Транспортное средство, Корабль, Пароход, Парусник,  Корвет, Капитан; |
| *Вариант 16* | Классы – Кондитерское изделие, Конфета, Карамель,  Шоколадная конфета, Печенюшка. |
| *Вариант 17* | Классы – Овощ, Соус, Морковь, Лук, Картошка, Мясо, Яйцо. |
| *Вариант 18* | Классы – Камень, Драгоценный камень, Полудрагоценный  камень, Рубин, Алмаз, Изумруд. |
| *Вариант 19* | Классы – Трнспорт, Грузовой самолет, Пассажирский, Военный. |
| *Вариант 20* | Классы – Тариф, Корпоративный, Индивидульный, Стандарт,  Бизнес Про и т.д. |
| *Вариант 21* | Классы – Кофе, Зерновой, Молотый, Растворимы, В банках, В  пакетиках. |
| *Варинт 22* | Классы – Персона, Адрес, Счет, Накопительный, Валютный,  Расчетный, Общий и т.д. |
| *Варинт 23* | Классы – Фигура, Прямоугольник, Элемент управления, Кнопка,  Меню, Окно. |
| *Варинт 24* | Классы – Фигура, Прямоугольник, Элемент управления,Textbox,  Окно, Окно просмотра, Кнопка. |
| *Варинт 25* | Классы – Товар, Монитор, ПК, Наушники, Проектор, Рабочая  станция, Экран. |
| *Варинт 26* | Классы – Мебель, Диван, Кровать, Шкаф, Шкаф-купе, Вешалка. |