

**ЗАДАНИЯ**  
**на курсовое проектирование**  
по дисциплине «Технология разработки ПО»  
для студентов специальности 230105

**Общее описание**

Изучив предметную область, указанную в задании, определить в соответствии с указанным шаблоном проектирования программные интерфейсы компонентов (классов) ее реализации. Создать заголовочные файлы интерфейсов на C++ или C#. При необходимости описать вспомогательные поля, структуры и классы реализации. Построить диаграмму на языке UML (последовательностей, состояний) наиболее полно иллюстрирующих порядок применения получившихся интерфейсов.

**Задание 1**

Разработать абстрактную фабрику, позволяющую создавать элементы детского конструктора (типа «Lego»). Детали могут иметь различную форму, цвет, назначение, порядок соединения друг с другом.

**Задание 2**

Разработать абстрактную фабрику для порождения моделей специалистов различных профессий. Модели затем будут использованы для создания визуальных диаграмм и схем взаимодействия.

**Задание 3**

Разработать с помощью адаптера универсальный мастер заполнения форм налоговой декларации с возможностью использовать поля по умолчанию, если имеющийся интерфейс их не поддерживает.

**Задание 4**

С помощью шаблона «адаптер» разработать интерфейс системы управления поставками товаров в регионе, если имеются готовые интерфейсы управления перемещением отдельных машин и передачи сообщений их водителям.

**Задание 5**

Разработать и реализовать интерфейс команд виртуального логического процессора, позволяющего выполнять программы на различных машинах и

реализовать классы конкретных вычислительных машин. Использовать шаблон «мост».

### **Задание 6**

С помощью шаблона «строитель» описать и реализовать интерфейс создания наполнения данными объекта «Потребительская корзина» для человека за некоторый период времени (неделя, месяц, год).

### **Задание 7**

Используя шаблон «строитель» определить и реализовать интерфейс создания искусственной нейронной сети. Учесть, что нейронная сеть может иметь несколько слоев, порядок связи нейронов может быть произвольным (в том числе и задаваться случайной функцией), функция активации нейронов может быть произвольной.

### **Задание 8**

Разработать с помощью шаблона «строитель» класс для описания небоскреба с точки зрения строительной компании.

### **Задание 9**

Используя шаблон «строитель» определить интерфейс для построения карты автодорог.

### **Задание 10**

Описать интерфейс цепочки обязанностей сотрудников банка, консультирующих посетителей по различным вопросам (потребительское кредитование, вклады, ипотечное кредитование, и т.д.). Каждый специалист владеет информацией по одной или нескольким проблемам. Продумать схему переадресации вопросов клиентов, приняв во внимание, что некоторых консультантов может не быть на месте.

### **Задание 11**

Описать с помощью шаблона «цепочка обязанностей» модель поиска человека в городе/деревне. Реализовать необходимые классы и интерфейсы.

### **Задание 12**

Описать интерфейс передачи сообщений между ханом и его советниками, находящимися с заданием в какой-то известной области его ханства (радиус до 200 миль). В качестве системы оповещения и передачи сообщений можно

воспользоваться развитой цепью сигнальщиков, расположенных друг от друга на расстоянии не более 5 миль. Описать процесс передачи сообщений.

### **Задание 13**

Описать интерфейс для обмена данными внутренними агентами распределенной поисковой машины. Использовать шаблон «команда».

### **Задание 14**

Разработать интерфейс получения сообщений от датчиков охранной системы здания и периметра в удобной форме. Данные от датчиков поступают в форме прерываний центрального процессора системы слежения. Использовать шаблон «команда».

### **Задание 15**

Используя шаблон «команда» разработать класс для преобразования непрерывно поступающих сигналов от тормозной системы автомобиля и управляющих сообщений бортового компьютера (примеры сообщений: все колеса разблокированы, перегрев, заблокировано переднее левое колесо; пример команды: жать колодки на 10%) в информационные сообщения, выводимые на экран бортового компьютера.

### **Задание 16**

Разработать классы универсального хранителя атрибутов каталога «по умолчанию». Атрибуты безопасности, указанные в каталоге должны автоматически наследоваться подкаталогами и всеми вложенными файлами, если не указаны другие атрибуты. Использовать шаблон «компоновщик».

### **Задание 17**

Разработать классы компоновщика, позволяющего выполнять примитивные операции над группой объектов сцены (трансформирующие преобразования, инверсия, поиск и выделение элемента и т.д.). Использовать шаблон «компоновщик».

### **Задание 18**

Разработать классы компоновщика для системы управления размещением, порядком выгрузки, погрузки контейнеров в порту. Учесть, что контейнеры, принадлежащие одной компании желательно размещать близко друг к другу. Использовать шаблон «компоновщик».

### **Задание 19**

Реализовать с помощью шаблона «декоратор» интерфейс «обучения» перепрограммируемого робота новым функциям в режиме реального времени.

### **Задание 20**

Реализовать интерфейс шаблона «декоратор» для моделирования планетарной эволюции. Организовать поддержку добавления новых свойств видам и модификации функций питания, дыхания, размножения и т.д. с течением времени. Добавить возможность создания экзотических существ за счет использования комбинаций имеющихся качеств и функций.

### **Задание 21**

Реализовать интерфейс активной модели материала (т.е. хранящей не только свойства, но и функции поведения в различных условиях тестирования и применения). Обеспечить формирование набора качеств материала по результатам опытов, на основе наследования свойств уже известных материалов. Материал также может обладать свойствами и поведением ранее не выявленными или неизвестными. Использовать шаблон «декоратор».

### **Задание 22**

Описать интерфейс «фасад» для устройств Plug-in-play системы.

### **Задание 23**

Определить интерфейс получения доступа к услугам фирмы, Использовать шаблон «фасад».

### **Задание 24**

Разработать интерфейс для доступа к внутренним интерфейсам системы управления магазином, специализирующемся на продаже бытовой электроники. Использовать шаблон «фасад».

### **Задание 25**

Изучив шаблон «фабричный метод», разработать класс для многопользовательской игры, позволяющий порождать героев различных фантастических рас (гоблины, эльфы, орки, гномы, люди и т.д.), умений и качеств.

### **Задание 26**

Описать интерфейс работы с почтовым отправлением в информационной системе отдельного почтового отделения. Использовать шаблон «приспособленец».

### **Задание 27**

Описать интерфейс для работы с отдельным паспортом в паспортном столе. Использовать шаблон «приспособленец».

### **Задание 28**

Описать понятие фишки и расстановки в игре ГО. Использовать шаблон «приспособленец».

### **Задание 29**

Разработать и реализовать класс интерпретатора, выполняющего разбиение входной строки на отдельные аргументы. Класс должен уметь выделять флаги и переключатели, а также делить строку на отдельные аргументы. Аргументы отделяются друг от друга одним или несколькими пробелами. Если выражение заключено в двойные кавычки, то оно считается единым целым. Использовать шаблон «интерпретатор».

### **Задание 30**

Придумать и реализовать класс интерпретатора для поиска по запросу наиболее близкой ДНК, имеющей наибольшее число совпавших особенностей. ДНК задается в строковом виде цепочки нуклеотидов. Особенности представляются в виде отдельных частей ДНК строк последовательностей. В запросе задавать с помощью булевой логики условия совмещения особенностей, а в самих особенностях указывать альтернативы и позиции, на которых может стоять любой нуклеотидов. Использовать шаблон «интерпретатор».

### **Задание 31**

Для фирмы, занимающейся грузоперевозками разработать интерфейс посредника между отправителями и получателями грузов. Тип груза – произвольный. Фирма использует следующие способы сообщения: наземный легковой и грузовой, ж/д., электронный. Следует учесть, что отправителем и получателем может быть одно лицо. Использовать шаблон «посредник».

### **Задание 32**

Проработать и реализовать схемы взаимодействия агентов «покупатель», «продавец», «лот» интернет аукциона. Использовать шаблон «посредник».

### **Задание 33**

Реализовать хранителя изменений простого текстового документа во время работы с ним в редакторе. Использовать шаблон «хранитель».

### **Задание 34**

Реализовать хранителя профиля многооконного приложения на локальном компьютере, позволяющего запоминать и восстанавливать информацию запускаемых приложениях, выполняемых командах, расположении диалоговых окон, открываемых файлах и т.д. В качестве приложения взять любую разработанную ранее программу с графическим интерфейсом пользователя. Настойки профиля хранить в реестре. Добавить возможность загрузки сохраненного ранее профиля. Использовать шаблон «хранитель».

### **Задание 35**

Реализовать хранителя данных бортовых датчиков самолета. Запоминание производится при получении очередного сигнала от датчика, а также через некоторый интервал времени. Если за наблюдаемый период отклонений в показаниях датчика не было, обеспечить сжатие хранимой информации запоминания. Хранить записи в файле. Использовать шаблон «хранитель».

### **Задание 36**

Определить интерфейс наблюдателя для информационной системы пенсионного фонда РФ, подготавливающей письма гражданам с информацией об их накоплениях, премиях, штрафах и т.д. Рассылка может проводиться по нескольким алгоритмам. Использовать шаблон «наблюдатель».

### **Задание 37**

Обеспечить поддержку системой работы над ОКР интерфейса наблюдателя для совместного выполнения проекта несколькими соисполнителями. Деятельность исполнителя может зависеть от состояния выполнения работ другого исполнителя. Использовать шаблон «наблюдатель».

### **Задание 38**

Разработать и реализовать интерфейс для создания копии графического документа для дальнейшего редактирования. Использовать шаблон «прототип».

### **Задание 39**

В имеющийся функционал электронной системы для химической лаборатории добавить возможность клонирования сложных химических соединений и их свойств.

### **Задание 40**

Реализовать класс «электронный секретарь» для системы управления предприятием. Использовать шаблон «заместитель».

### **Задание 41**

Реализовать интерфейс для системы безопасности атомной станции, на которой имеются 3 защитных контура и несколько дублирующих систем. Дублирующая система должна брать на себя управления работой реактора в случае неисправности основной системы.

### **Задание 42**

Воспользовавшись шаблоном «заместитель», разработать класс «компактная таблица». Он должен позволять поменять реальные таблицы отдельными полями, в которых произошли изменения, не затрагивая структуру основной таблицы.

### **Задание 43**

Реализовать интерфейс физического устройства (жесткий, оптический привод, дисковод, накопитель флэш-памяти и т.д.), позволяющего работать с несколькими файлами и виртуальными разделами.

### **Задание 44**

Разработать систему курьерской службы, в которой каждому курьеру может быть выдано несколько заданий. Число курьеров ограничено. Каждый курьер должен быть реализован с помощью шаблона «одиночка».

### **Задание 45**

С помощью шаблона «одиночка» реализовать интерфейс электронной корзины для удаления (резервного сохранения) документов, общих для нескольких филиалов фирмы.

### **Задание 46**

Разработать и реализовать набор классов для управления «умным светофором». Светофор способен работать в режиме 3-х цветов, 2-х цветов, мигающего желтого (при гололеде и тумане), изменять периоды переключения цветов по команде, по

требованию пешеходов, а также в зависимости от наличия пробок на перекрестке. Использовать шаблон «состояние».

#### **Задание 47**

Реализовать с помощью шаблона «стратегия» интерфейс класса для расчета цены на нефть в зависимости от нескольких факторов. Реализовать несколько методов расчета.

#### **Задание 48**

Для программы, управляющей созданием из металлических заготовок деталей сложной формы, реализовать интерфейс различных стратегий обточки, использующихся в схемах обработки заготовок. Использовать шаблон «стратегия».

#### **Задание 49**

Используя «шаблонный метод» определить класс управления схемой сборки автомобиля.

#### **Задание 50**

Используя «шаблонный метод» описать порядок регистрации земельного участка в собственность, приняв во внимание, что в различных регионах могут быть различные требования к порядку регистрации, собираемым документами, органам, занимающимся его регистрацией.

#### **Задание 51**

Используя «шаблонный метод» описать план жизни муравья для использования его при моделировании жизни муравейника.

#### **Задание 52**

Разработать интерфейс для полуавтоматического или автоматического регулирования работы плавильной печи по результатам выдаваемого образца. Параметры печи: температура, давление, катализаторы, выдержка руды, необходимость перемешивания. Использовать шаблон «посетитель».

#### **Задание 53**

Разработать класс автоматического выравнивания траектории автомобиля за счет передачи управляющих команд отдельным подсистемам автомобиля (рулевое управление, тормозная система, система управления коробкой передач, двигателем). Сообщения о текущем положении автомобиля поступают от внешних камер и электронного блока управления. Использовать шаблон «посетитель».