**СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

В курсовой работе необходимо разработать приложение с графическим интерфейсом на объектно-ориентированном языке программирования.

Курсовое задание студент получает в начале семестра у преподавателя. Студент также может согласовать с преподавателем и утвердить собственную тему курсовой работы согласно своим научным и практическим интересам. Обязательное условие допуска курсовой работы к защите – демонстрация успешной работы созданной программы. При выполнении курсовой работы студент должен поставить перед собой и решить следующие задачи:

– провести анализ задания;

– разработать объектную модель;

– разработать тестовое приложение;

– оформить расчётно-пояснительную записку по результатам выполнения работы.

После выполнения всех этапов курсовой работы студент формирует отчет о проделанной работе в виде пояснительной записки, которую и представляет к защите, к ней прикладывается презентация, выполненная в Microsoft PowerPoint. В презентации необходимо представить основные аспекты выполнения работ для последующей защиты курсовой работы.

В состав пояснительной записки входят:

1. Титульный лист;

2. Лист задания на КР

3. Содержание (с указанием страниц);

4. Введение;

5. Основной раздел (с разбиением на параграфы);

6. Заключение;

7. Список использованной литературы и других источников;

8. Приложение (Приложения).

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

При выполнении и оформлении курсовой работы следуетпользоваться изложенными ниже рекомендациями по содержанию отдельных разделов пояснительной записки.

***Введение***

Во введении определяется актуальность проблемы, предмет (объект), цель и задачи исследования.

***Основной р******аздел***

1) Анализ предметной области

При анализе предметной области необходимо описать объект автоматизации и требования к создаваемой программе, что должно выполняться в приложении, какие пользователи с ним будут работать и какие решать задачи.

Анализ предметной области состоит из следующих этапов:

- подробное описание информации об объектах предметной области;

- формулировка конкретных задач, которые будут решаться;

- описание входной информации;

- описание выходной информации.

При необходимости раздел иллюстрируется необходимым количеством рисунков, фотографий, таблиц, схем, диаграмм и графиков и т.д. Они должны не только иллюстрировать основные положения работы, но и служить наглядными доказательствами и обоснованиями для последующих заключений и выводов.

3) Объектная модель предметной области

Описываются классы, соответствующие понятиям предметной области. Раскрываются их связи между собой и алгоритмы их взаимодействия в процессе решения прикладной задачи. Необходимо предусмотреть наличие в классах компонентных данных, методов, в том числе конструкторов, свойств, перегруженных стандартных операций и при необходимости других членов класса. Организовать инкапсуляцию данных. При необходимости классы могут наследоваться друг от друга. Иерархия классов представляется в виде UML диаграмм.

4) Разработка пользовательского интерфейса

Для того чтобы анализ работы разрабатываемой модели, графический интерфейс программы должен быть удобным и понятным. Поскольку система состоит из составляющих, то каждая из составляющих должна найти свое отражение в интерфейсе, то есть составляющей может соответствовать некоторый компонент. В некоторых случаях компоненты могут располагаться на разных формах. Но это должно соответствовать логике модели. Входные данные могут выбираться или вводиться, и в зависимости от этого могут использоваться различные компоненты.

Для анализа работы системы могут быть использованы графики, использующие возможности выбранной среды, базы данных, таблицы.

Работа в создаваемом приложении может быть многовариантной: можно использовать меню, контекстное меню, панели инструментов.

5) Программная реализация объектной модели

Программирование – это последний этап разработки. На этом этапе на основе диаграммы классов должны быть описаны спроектированные классы. Подробно документируются классы предметной области. Определяется состав их атрибутов и операций. Если программа состоит из нескольких модулей, то желательно дать названия соответствующим файлам и в пояснительной записке указать, как модули связаны между собой (схема). Полный исходный программный код должен быть помещён в приложение к расчётно-пояснительной записке.

6) Тестирование программного продукта

Описывается схема тестирования разработанного программного продукта. Приводятся результаты тестирования.

***Заключение***

Здесь подводятся общие итоги проделанной работы, дается их оценка, делаются общие выводы. По желанию можно изложить перспективы в усовершенствовании разрабатываемой программы.

***Приложение (******листинг про******граммы реше******ния курсово******го задания)***

В этом разделе помещается листинг программы, которая полностью прошла этап отладки и тестирования. При этом листинг должен быть снабжен подробными комментариями.

Правила оформления пояснительной записки курсовой работы изложены в стандарте предприятия СтП ТГТУ 07-97 [1].

**ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА КУРСОВУ****Ю РАБОТУ**

1. АРМ администратора гостиницы (Аль-Джабаль Саид Мохаммед Али)

Требуется разработать приложение, предназначенное для администратора гостиницы. Приложение должно обеспечивать хранение сведений об имеющихся в гостинице номерах, о проживающих в гостинице клиентах и о служащих, убирающих в номерах. Количество номеров в гостинице известно, и имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания за сутки. Клиенту предоставляется место в номере. Оплата за место составляет долю от стоимости номера в зависимости от количества мест. Номер оплачивается по прибытии. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели, при этом в разные дни он может убирать разные этажи.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Стоимость места для заданного этажа и номера.

• Список клиентов, прибывших из заданного города.

• Кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели.

• Сколько в гостинице свободных мест и свободных номеров.

• Клиенты, проживающие в одноместных номерах.

• Общая сумма, выплаченная всеми клиентами.

Администратор должен иметь возможность:

• Принять на работу или уволить служащего гостиницы (удалить из списка).

2. АРМ сотрудника библиотеки (Бердников Антон Дмитриевич)

Требуется разработать программную систему, предназначенную для работников библиотеки. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в библиотеке книгах, о читателях библиотеки и читальных залах. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, специализацией и количеством мест. Читатели закрепляются за определенным залом (Общий, Физико-Математический и т. д.) и могут записываться и выписываться из библиотеки.

Один читатель может взять несколько книг. Шифр книги задается при получении новой книги, а номер читательского билета задается при регистрации.

Библиотекарю могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии библиотеки:

• Какие книги выданы каждому читателю.

• Сколько свободных мест в каждом зале.

• Можно ли выдать книгу читателю (есть свободные экземпляры).

• Количество книг заданного автора в читальном зале.

• Читатели, взявшие книги, имеющиеся в одном экземпляре.

• Книги с максимальным рейтингом.

Библиотекарь может выполнять следующие операции:

• Записать в библиотеку нового читателя.

• Списать старую или потерянную книгу.

• Принять книгу в фонд библиотеки.

3. АИС Таксопарк (Бояркин Илья Сергеевич)

Требуется разработать программную систему, позволяющую отслеживать работу таксопарка. Такая система должна обеспечивать хранение, просмотр и обработку сведений об автомобилях, водителях и их работе. За каждым водителем закреплен автомобиль (задается гос. номером). На каждую дату водитель сообщает выручку. Автомобиль может находиться в аварийном состоянии (не выходит на линию), тогда выручка водителя равна нулю. По каждому таксопарку вычисляется суммарная выручка всех водителей. Дата задается в пределах одного месяца. Список дат задается в виде вложенного массива.

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения об автомобилях.

• Сведения о водителях.

• Сведения о таксопарках.

Даты задаются в виде рабочих дней водителя для одного месяца.

Директору таксопарка может потребоваться следующая информация:

• Какова выручка заданного водителя на заданную дату.

Какова выручка всех водителей на заданную дату.

• Автомобили какой марки дают максимальную прибыль.

• Какие автомобили не вышли на линию по всем таксопаркам.

• Автомобили какой марки чаще всего не выходят на линию.

• Отсортировать водителей по итоговой выручке за итоговый период.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления автомобиля в заданный таксопарк.

4. АРМ директора продовольственного магазина (Дюжев Егор Алексеевич)

Требуется разработать приложение, предназначенное для директора продовольственного магазина. Такая система должнаобеспечивать хранение сведений о магазине, об имеющихся в нем товарах, отделах и продажах. Каждый отдел специализирован на продажу определенного вида товаров (кондитерский, гастроном, бакалея и т. д.). Товары характеризуются ценой и сортом. По каждому товару задается количество проданных единиц и оставшееся наличие.

Директору могут потребоваться следующие сведения:

• Список товаров в магазине по отделам.

• Какие товары по отделам отсутствуют.

• Отделы с максимальной и минимальной прибылью.

• Продажа товаров по отделам.

• Какой товар дал максимальную прибыль по магазину.

• Стоимость товаров для пополнения.

Необходимо предусмотреть возможность добавления, удаление и изменение товара.

5. АРМ диспетчера автобусного парка (Кочергин Андрей Вячеславович)

Требуется разработать приложение, предназначенное для диспетчера автобусного парка. Приложение должно обеспечивать хранение сведений о водителях, о маршрутах и характеристиках автобусов.

Каждый водитель характеризуется паспортными данными, классом, стажем работы и окладом, причем оклад зависит от класса и стажа работы. Маршрут автобуса характеризуется номером маршрута, названием начального и конечного пункта движения, временем начала и конца движения, интервалом движения и протяженностью в минутах (время движения по всему маршруту). Характеристиками автобуса являются: его тип, вместимость и государственный номерной знак. Каждый водитель закреплен за отдельным автобусом и работает на определенном маршруте, но в случае поломки своего автобуса или болезни другого водителя может пересесть на другую машину. В базе должен храниться график работы водителей в виде массива дней выхода на работу. Необходимо предусмотреть возможность корректировки списков в случаях поступления на работу нового водителя, списания старого автобуса, введения нового маршрута или изменения старого и т.п.

Диспетчеру автопарка могут потребоваться следующие сведения:

• Список водителей, работающих на определенном маршруте с указанием графика их работы.

• Какие автобусы обслуживают данный маршрут.

• Протяженность маршрутов и их минимальная и максимальная протяженность.

• На каком маршруте работает водитель с максимальным стажем.

• Какова общая протяженность маршрутов, обслуживаемых автопарком.

• Какие водители не вышли на линию по причине неисправности автобуса.

Директор автопарка должен иметь возможность добавить водителя или автобус и удалить водителя или автобус.

6. АРМ работника архива (Куланин Сергей Александрович)

Требуется разработать программную систему, предназначенную для работников технического архива предприятия. Технический архив содержит стеллажи, полки и ячейки, в которых хранится документация. Ячейка архива может быть пустой или хранить все экземпляры одного документа. Каждый экземпляр документации имеет инвентарный номер и название. В базе данных должна храниться следующая информация о каждом документе архива: номер стеллажа, номер полки, номер ячейки, где хранится документ, название документа и название темы, к которой он относится, его инвентарный номер, количество экземпляров документа, содержащихся в ячейке, дата поступления документа в архив. Документ может быть востребован абонентом архива. Работники архива, выдавая документ абоненту, фиксируют, когда и кому он выдан.

Работнику архива могут потребоваться следующие сведения:

• В каких ячейках хранятся востребованные абонентом документы.

• Кто из абонентов получил документы на заданную тему.

• Максимально заполненная ячейка.

• Абонент, который брал указанный документ последним.

• Есть ли в архиве пустые стеллажи, полки, ячейки, и в каком количестве.

• Список документов, не востребованных в течение заданного срока.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления документа в заданную ячейку.

7. АИС Перевозки (Логунов Данила Михайлович)

Автотранспортное предприятие, занимается большегрузными перевозками. Предприятие владеет парком трейлеров. Каждый трейлер характеризуется номерным знаком, маркой, фирмой, грузоподъёмностью, расходом топлива на 100 км, длиной прицепа, стоимостью перевозки (руб/км), водителем. Имеются также водители: паспортные данные, стаж работы, классность, напарник (описывается так же, как водитель). Предприятие получает заказы на перевозку товаров: вес, количество мест, пункт отправления, пункт назначения, расстояние (км), трейлер, водитель.

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения об автомобилях.

• Сведения о водителях и напарниках.

• Сведения о заказах.

Работнику автотранспортного предприятия могут потребоваться

следующие сведения:

• Список заказов на перевозку с сортировкой по расстоянию.

• Список заказов с сортировкой по весу.

• Трейлер с наибольшим выполненным количеством заказов.

• Водитель с наибольшим выполненным количеством заказов.

• Рейсы, выполняемые без напарника.

• Общая прибыль предприятия.

Должна быть предусмотрена возможность добавления, удаления и изменения заказов.

8. АИС Аэропорт (Ломакин Даниил Сергеевич)

Разработать информационную систему управления авиаперевозками. Система должна обеспечивать хранение данных о расписании авиарейсов, хранение сведений о наличии свободных мест на каждом рейсе, обеспечивать поиск ближайшего (по времени) рейса до заданного пункта при наличии на рейсе свободных мест.

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения о самолетах.

• Сведения о рейсах.

• Сведения о билетах.

Список промежуточных посадок задается вложенным массивом.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Есть ли свободные места на заданный рейс.

• Список рейсов без промежуточных посадок.

• Какие рейсы обслуживаются заданным самолетом.

• Как загружены самолеты на заданный рейс по датам.

• Самый дорогой рейс.

• На каких рейсах можно заменить самолет (много свободных мест).

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления рейсов.

9. АИС Продажа автомобилей (Минаков Александр Дмитриевич)

Разработать информационную систему по продаже автомобилей. Система должна обеспечивать ведение списка новых и подержанных автомобилей (фирма, марка, год выпуска, мощность двигателя, коробка (АКП, МКП), техническое состояние (новая или пробег), запрашиваемая цена), ведение списка покупателей (координаты, требования к марке, техническим характеристикам и техническому состоянию, допустимая цена автомобиля), автоматизированный подбор вариантов для покупателя.

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения об автомобилях.

• Сведения о покупателях.

• Сведения о магазинах.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Найти покупателей на автомобиль с заданными параметрами.

• Покупатели, желающие приобрести автомобиль заданной модели.

• Вывести список автомобилей с пробегом меньше 30 тыс. км.

• Вывести список новых автомобилей.

• Соотношение покупательной способности покупателей и суммарной стоимости имеющихся автомобилей.

• Самый дорогой автомобиль.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления покупателя.

10. АИС Книжный магазин (Мохамед Ахмед Хамди Хуссейн)

Разработать информационную систему для книжного магазина. Магазин покупает у издательства книги по оптовой цене и продает покупателям по розничной цене. Магазин ведет для покупателей каталог имеющихся в продаже книг с указанием автора, названия, шифра произведения, жанра (технические, исторические, детективы и т. д.), года издания, розничных цен. Кроме того, магазин ведет учет оптовых цен на книги, количеств проданных книг, имеющихся в наличии книг. Требуется также вести учет заказов на отсутствующие книги, подсчет прибылей и т. д.

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения о книгах.

• Сведения о каталоге.

• Сведения о магазинах.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Получение перечня всех книг заданного жанра.

• Получение списка книг по авторам.

• Автор самых продаваемых книг.

• Перечень отсутствующих в магазине книг.

• Стоимость всех проданных книг.

• Книга с максимальной разницей между розничной и оптовой ценой.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления книг заданного жанра

11. АИС Аукцион (Побединский Дмитрий Александрович)

Аукционная фирма занимается продажей с аукционов антикварных вещей и произведений искусства. Владельцы вещей, выставляемых на аукционах, являются продавцами, а лица, приобретающие эти вещи, покупателями. Перед проведением очередного аукциона каждой из выставляемых на нем вещей присваивается уникальный номер лота. В книгах фирмы делается запись о каждом аукционе: дата, время и место его проведения, о его специфике (например: картины до 1900 г., написанные маслом). Заносятся также сведения о каждом продаваемом предмете: аукцион, на который он заявлен, номер лота, продавец, начальная (стартовая) цена, краткое словесное описание.

Покупатель на одном аукционе может купить только один предмет.

После аукциона служащие аукционной фирмы записывают фактическую цену, уплаченную за проданный предмет, и фиксируют данные покупателя. Разработать информационную систему «Аукционы».

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения о продавцах.

• Сведения о покупателях.

• Сведения об аукционах.

Сведения о предметах для продажи.

Дата задается в пределах одного месяца.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Какие предметы на заданную дату и на заданном аукционе выставлены на продажу.

• На каком аукционе продавались предметы заданной специфики.

• Предмет, имеющий максимальную разницу между начальной и конечной ценами.

• На каком аукционе было продано больше всего предметов.

• Покупатель самого дорогого лота.

• Продавец самого дорогого лота.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления предметов для заданного аукциона.

12. АИС Цветы (Рыбачок Максим Владимирович)

Система содержит сведения о типе цветов (садовый или комнатный), их характеристиках и сезоне цветения, стране, цветоводах поставщиках сорта, виде помещения для выращивания (теплица, оранжерея, открытый грунт и т. д.). Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по различным запросам. Разработать информационную систему «Цветы».

Должны быть созданы обобщенные списки:

• Сведения о цветах.

• Сведения о поставщиках.

• Сведения о продавцах.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Списки цветов для каждого из поставщиков.

• Список цветов с заданным сезоном цветения.

• Список цветов, выведенных в заданной стране.

• У кого можно купить заданный сорт.

• Продавцы самых дорогих цветов.

• Совпадающие поставщики у продавцов.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления цветов для заданного поставщика.

13. АРМ отдела метрологического обеспечения (Савельев Дмитрий Григорьевич)

Требуется разработать программную систему, предназначенную для отдела метрологического обеспечения предприятия. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о всех имеющихся измерительных приборах, которые принимаются на учет и закрепляются за конкретным структурным подразделением, имеющим профиль работ (биология, химия, производство и т. д.). При постановке на учет каждому прибору присваивается свой индивидуальный номер. Каждый измерительный прибор характеризуется наименованием, назначением и др. метрологическими характеристиками, а также стоимостью.

Каждый прибор может быть поставлен подразделением на консервацию, поверяться (только рабочие), ремонтироваться или списан.

При поверке приборам устанавливается дата следующей поверки, а по ее окончании фиксируется дата поверки, № свидетельства о поверке, наименование организации, осуществляющей поверку, выводы по годности (годен, не годен), стоимость поверки.

Списание прибора осуществляется по результатам поверки.

Отделу метрологического обеспечения могут потребоваться следующие сведения:

• Какие приборы какого профиля и в каком количестве имеются в подразделении.

• Какие приборы, имеющиеся в подразделении, находятся на консервации и на поверке.

• Какие приборы были списаны.

• Каким приборам (по подразделениям) необходимо пройти поверку (оставшийся срок меньше 5 дней).

• Какие организации осуществляют поверку приборов заданного профиля.

• У каких приборов наступил срок очередной поверки.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления прибора.

14. АРМ работника судоходной компании (Тишкин Владислав Александрович)

База данных судоходной компании содержит сведения о рейсах пассажирских судов, датах и времени отплытия, числе пассажиров на рейсе, о названиях судов, их вместимости и номерах выполняемых рейсов, о портах, в которые заходит судно при выполнении рейса, о времени стоянок в портах и т. д. Один рейс может обслуживать несколько судов. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по различным запросам. Дата задается в пределах одного месяца. Разработать информационную систему для судоходной компании.

Менеджеру компании могут понадобиться следующие сведения:

• Расписание рейсов по датам.

• Самый дорогой рейс.

• Рейс, обслуживаемый максимальным количеством судов.

• Самые незагруженные рейсы (дата, количество пассажиров).

• Заданный рейс с перечислением посещаемых портов и времен стоянки.

• В каких портах самые длительные стоянки.

Необходимо предусмотреть возможность выдачи документа, представляющего отчет о выполненных рейсах; отчет о прибылях.

15. АИС магазина музыкальных записей (Чалый Александр Андреевич)

Разработать информационную систему для магазина аудио- и видеозаписей. Магазин музыкальных и видеозаписей ведет для покупателей каталог имеющихся в продаже записей с указанием их розничных цен, жанра, разновидностей жанра, вида носителя записи (диск, флешка), имени (названия) исполнителя или автора, названия произведения или записи, года выпуска, производителя и т. д. Кроме того, магазин ведет внутренний учет текущих оптовых цен на записи, количества экземпляров, проданных за отдельные периоды в прошлом, числа еще не распроданных (имеющихся в наличии) экземпляров записей. В реальной ситуации также требуется вести учет заказов на отсутствующие записи, подсчет прибылей/убытков за прошедшие периоды и т. д.

Должны быть реализованы следующие запросы:

• Получение перечня всех записей заданного жанра.

• Получение списка самых продаваемых записей.

• Исполнитель самых продаваемых произведений.

• Перечень отсутствующих в магазине записей.

• Стоимость всех проданных записей.

• Запись с максимальной разницей между розничной и оптовой ценой.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления песен в заданную группу.

16. АРМ работника архива (Шелпаков Виталий Сергеевич)

Требуется разработать программную систему, предназначенную для работников технического архива предприятия. Технический архив содержит стеллажи, полки и ячейки, в которых хранится документация. Ячейка архива может быть пустой или хранить все экземпляры одного документа. Каждый экземпляр документации имеет инвентарный номер и название. В базе данных должна храниться следующая информация о каждом документе архива: номер стеллажа, номер полки, номер ячейки, где хранится документ, название документа и название темы, к которой он относится, его инвентарный номер, количество экземпляров документа, содержащихся в ячейке, дата поступления документа в архив. Документ может быть востребован абонентом архива. Работники архива, выдавая документ абоненту, фиксируют, когда и кому он выдан.

Работнику архива могут потребоваться следующие сведения:

• В каких ячейках хранятся востребованные абонентом документы.

• Кто из абонентов получил документы на заданную тему.

• Максимально заполненная ячейка.

• Абонент, который брал указанный документ последним.

• Есть ли в архиве пустые стеллажи, полки, ячейки, и в каком количестве.

• Список документов, не востребованных в течение заданного срока.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления документа в заданную ячейку.