

Лабораторный практикум по курсу ООП

4 семестр, 2020\2021 уч.год

Количество лабораторных работ - 6

Минск, 2020

Перечень лабораторных работ по курсу ООП

Лабораторная работа №1. Объектное моделирование программного проекта

Лабораторная работа №2. Создание прототипа программного проекта

Лабораторная работа №3. Усложнение поведения классов и развитие прототипа программы

Лабораторная работа №4. Событийное взаимодействие объектов

Лабораторная работа №5. Работа с базой данных, файлами, сериализация и сохранение состояния

Лабораторная работа №6. Реализация объектно-ориентированных паттернов

Лабораторная работа №1. Объектное моделирование программного проекта

Цель

Изучить и освоить методологию объектно-ориентированного моделирования и способы проектирование сложных программных проектов.

Изучить язык UML для моделирования программных проектов, поддерживающих объектно-ориентированные парадигмы программирования.

Задание

1. Проанализировать предметную область согласно выбранной теме лабораторных работ.
2. Выделить основные сущности (от 10 до 25 штук). Для каждой из сущности определить её параметры, связи, отношения и принципы взаимодействия с другими сущностями, выяснить, как они связаны между собой.
3. Написать подробное словесное описание рассматриваемой предметной области на основании проведённого объектного анализа (1-2 стр. А4).
4. Провести моделирование программного проекта на языке UML путём построения диаграммы классов.

Лабораторная работа №2. Создание прототипа программного проекта

Цель

Научиться создавать программный проект (прототип) на основе диаграммы классов UML и анализа предметной области с помощью языков поддерживающих объектно-ориентированные парадигмы программирования.

Задание

1. Создать рабочий прототип программы на основе анализа предметной области согласно выбранной теме лабораторных работ.
2. Создать базовые классы и методы для работы с ними.
3. Подключить сторонние библиотеки и настроить их для использования.

Требование к программному проекту

Необходимо продемонстрировать первую рабочую версию программного проекта. При необходимости использования графических или других библиотек требуется произвести настройку и реализовать примеры, демонстрирующие работу с ними в рамках разрабатываемого программного проекта.

Лабораторная работа №3. Усложнение поведения классов и развитие прототипа программы

Цель

Научить вносить изменения и модифицировать программный код в процессе работы с программным продуктом.

Задание

1. Внести изменения в рабочий прототип программы с целью развития программного проекта, при этом необходимо по возможности реализовать (в зависимости от языка программирования и темы) все следующие возможности:
 - a. Реализовать наследование классов
 - b. Определить универсальные типы, классы-коллекции
 - c. Обеспечить доступ к членам класса с помощью спецификаторов
 - d. Реализовать конструкторы и деструкторы
 - e. Использовать интерфейсы
 - f. Выполнить перегрузку функций и (или) операторов
 - g. Обрабатывать исключительные ситуации
 - h. Применить виртуальные функции и (или) абстрактные классы
2. В зависимости от темы необходимо реализовать базовые алгоритмы поведения, перемещения объектов, определения стратегии, обработки статистических данных или финансовой информации.
3. Реализовать все необходимые возможности сторонних библиотек.
4. Проработать и улучшить пользовательский интерфейс (графика, формы, звук, видео и т.д.).
5. Реализовать игровую консоль (текстовую строку), которая при введении кодовых слов начисляла бы дополнительные бонусы, придавала бы супер-силу, снимала бы ограничения, выполняла бы другие магические действия (для неигровых проектов обход финансовых или других материальных ограничений).

Требование к программному проекту

Продемонстрировать первый релиз рабочей версии, когда реализован основной жизненный цикл программного проекта (жизнь в виртуальном мире, прорисовка по времени, движение объектов, обработка статистических данных или финансовой информации происходит на основе данных вводимых пользователем).

Лабораторная работа №4. Событийное взаимодействие объектов

Цель

Научиться обрабатывать события при выполнении манипуляции с объектами в рамках программного продукта.

Задание

1. Внести изменения в рабочую версию программного продукта и по возможности выполнить (в зависимости от языка программирования и темы) следующие требования:
 - a. Объекты различных типов могут полноценно взаимодействовать между собой.
 - b. При любом взаимодействии объектов происходит обработка события (реакция на действия пользователя).
 - c. В процессе взаимодействия происходит изменение поведения объекта (смена стратегии поведения).
 - d. Реализована возможность смены и перехода между уровнями (режимами).
2. В зависимости от темы необходимо реализовать все возможные стратегии поведения и реакции на взаимодействие между собой и действия со стороны пользователя.

Требование к программному проекту

Продемонстрировать второй релиз рабочей версии, где реализован полноценный функционал программного проекта. Проект должен быть завершённым и не требовать доработок по основному назначению. Другими словами, по выполнению данной лабораторной работы программный проект должен быть полностью завершён и готов для внедрения дополнительного функционала.

Лабораторная работа №5. Работа с базой данных, файлами, сериализация и сохранение состояния

Цель

Научиться сохранять и восстанавливать состояния при работе с программным продуктом.

Задание

1. Внести изменения в рабочую версию программного продукта и по возможности выполнить (в зависимости от языка программирования и темы) следующие требования:
 - a. Программный продукт содержит дополнительный интерактивный интерфейс (меню, выпадающие списки, формы, окно приветствия и т.д.).
 - b. Для работы с программным продуктом создана база данных (можно на основе файловой системы), через которую может проходить обмен информацией с приложением, вестись статистика, храниться пользовательская информация.
 - c. Реализована возможность сохранения состояния объектов (выгрузки и загрузки данных) или предоставление отчёта, статистической информации.
 - d. Осуществлено разделение прав и привилегий для разных пользователей (игроков).
 - e. Должна быть реализована возможность изменять уровни, карты или сохранённые рабочие файлы программного продукта с целью внесения изменений (реализация собственного редактора карт, уровней, отчёта, данных и т.д.).
 - f. Для защиты авторского права внедрить в программный проект “принцип пасхального яйца”. Что это такое необходимо найти и понять самим.

Требование к программному проекту

Продемонстрировать третий релиз рабочей версии, когда программный проект обладает приятным пользовательским интерфейсом и способностью сохранять (выгружать и загружать) данные, редактировать их, а также предоставлять разные права и привилегий для разных типов пользователей. Также реализован принцип “принцип пасхального яйца”.

Лабораторная работа №6. Реализация объектно-ориентированных паттернов

Цель

Научиться внедрять и использовать в разработке программного продукта объектно-ориентированные паттерны.

Задание

При выполнении данной лабораторной работы рекомендуется обратиться к <http://habrahabr.ru/post/136766/>, а также книге “Берт Бейтс: Паттерны проектирования”.

1. Необходимо реализовать и внедрить один порождающий паттерн на выбор:
 - a. Singleton (одиночка)
 - b. Registry (реестр, журнал записей)
 - c. Multiton (пул «одиночек»)
 - d. Object pool (пул объектов)
 - e. Factory (фабрика)
 - f. Builder (строитель)
 - g. Prototype (прототип)
 - h. Factory method (фабричный метод)
 - i. Lazy initialization (отложенная инициализация)
 - j. Dependency injection (внедрение зависимости)
 - k. Service Locator (локатор служб)
2. Необходимо реализовать и внедрить один структурирующий паттерн на выбор:
 - a. Adapter или wrapper (адаптер, обертка)
 - b. Bridge (мост)
 - c. Composite (компоновщик)
 - d. Decorator (декоратор, оформитель)
 - e. Facade (фасад)
 - f. Front controller (единая точка входа)
 - g. Flyweight (приспособленец)
 - h. Proxy или surrogate (прокси, заместитель, суррогат)
3. Необходимо реализовать и внедрить один паттерн поведения на выбор:
 - a. Chain of responsibility (цепочка обязанностей)
 - b. Command или action (команда, действие)
 - c. Interpreter (интерпретатор)
 - d. Iterator (итератор, указатель)

- e. Mediator (посредник)
- f. Memento (хранитель)
- g. Observer или Listener (наблюдатель, слушатель)
- h. Blackboard (доска объявлений)
- i. Servant (слуга)
- j. State (состояние)
- k. Strategy (стратегия)
- l. Specification (спецификация, определение)
- m. Subsumption (категоризация)
- n. Visitor (посетитель)
- o. Single-serving visitor (одноразовый посетитель)
- p. Hierarchical visitor (иерархический посетитель)

Требование к программному проекту

Продемонстрировать финальный релиз рабочей версии, когда программный проект полностью готов к сдаче в промышленную эксплуатацию, работает без ошибок, а также содержит в себе весь основной перечень и функционал лабораторных работ.

Пример словесного описания автоматизации междугородных пассажирских перевозок на автовокзале

Задание

Рассмотрим автовокзал, который занимается обслуживанием и учетом пассажиров на междугородных автобусных маршрутах. На автовокзале имеется расписание движения автобусов, содержащее информацию о маршрутах и рейсах. Кроме того, на автовокзале имеется справочное бюро, в котором можно получить информацию о наличии мест на определенный рейс конкретной даты. И, наконец, на автовокзале есть кассы, в которых пассажир может приобрести билет.

Кассы начинают предварительную продажу билетов за определенный промежуток времени до дня отправления автобуса (например, за 10 дней).

Необходимо разработать такой программный продукт, который позволял бы обрабатывать информацию как о технических характеристиках маршрутов, содержащаяся в расписании, так и информация о наличии мест на рейсы, и информация о пассажирах, купивших билеты на определенный рейс.

Данные

При описанной организации данные можно сгруппировать следующим образом:

- расписание рейсов (номер рейса, маршрут, тип автобуса, расстояние в км, дни отправления, время отправления, время прибытия, цена билета);
- схема рейса (номер места, информация о пассажире: фамилия, имя, отчество);
- адреса схем рейсов (номер рейса, дата отправления, ссылка на схему рейса);
- архив пассажиров (номер рейса, дата отправления, номер места, фамилия, имя, отчество);
- выполненные рейсы (номер рейса, дата отправления, количество проданных мест, полученная сумма);
- отмененные рейсы (номер рейса, дата, причина отмены рейса).

Требования

В создаваемой системе, прежде всего, необходимо обеспечить организацию пользовательского интерфейса для ввод и редактирование данных, а также продумать архивирование данных.

Кроме того, в рассматриваемой задаче представляется интересным осуществление сложных запросов (вариантов использования). Например:

- получение информации о наличие свободных мест на рейс;
- получение информации о количестве пассажиров уже выполненного рейса, доходность рейса;
- получение информации о списке всех пассажиров определенного рейса (выполненного или того, на который идет продажа билетов);
- предоставление возможности определить, покупал ли билет человек с заданной фамилией и, если покупал, то на какой рейс.

Количественные данные рассматриваемой задачи позволяют также вести их статистический учет. Для наглядности можно использовать графическое представление данных, объектов, а также предоставить возможность манипулировать, перемещать и

управлять ими в пределах видимой области на экране.

Например, предоставить возможность определить количество перевезенных пассажиров и объем перевозок (в денежном выражении) по дням, по месяцам в целом по всем направлениям или по определенному направлению, обратившись в справочное бюро, которое на экране пользователя представимо в виде графического объекта (изображения).

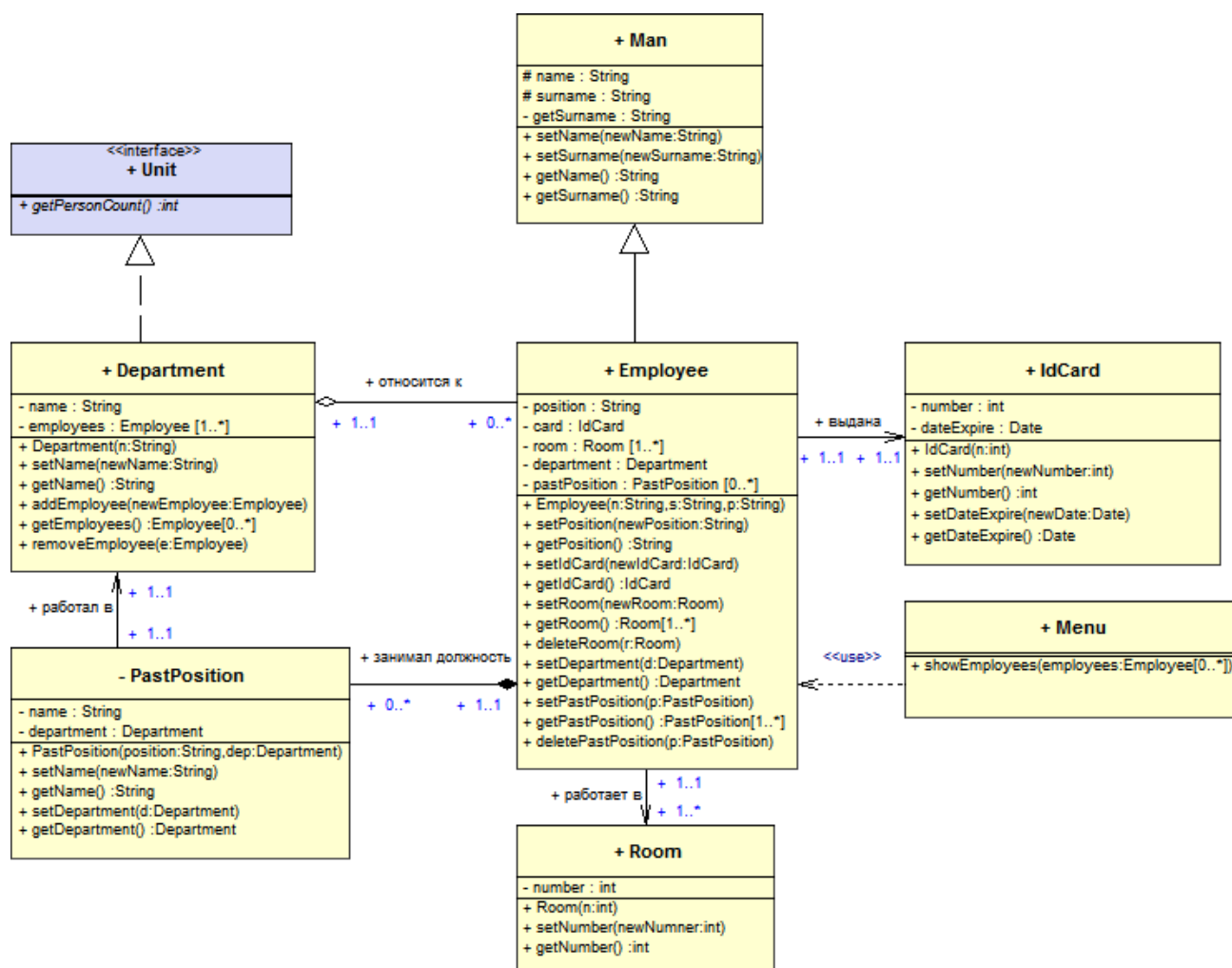
Вариант реализации

Администратор автовокзала к началу продажи билетов на рейс, т. е., например, за 10 дней до отправления, создает соответствующий рейс на определённую дату отправления, в противном случае такие данные уже могут быть в системе, например, в случае, когда расписание является сезонным или эпизодически повторяется.

В момент создания рейса содержится информация только о номерах мест, а в процессе продажи билетов для номера места будет заполняться информацией о пассажире, которому был продан билет на соответствующее место. Графически это можно отобразить в виде изображения автобуса и людей с их персональной информацией.

После того как наступила дата рейса и он был выполнен, информация о рейсе удаляется, но перед этим список пассажиров этого рейса можно отправить в архив, который хранится в течение определенного срока, а информацию о выполненном рейсе отнести к выполненным рейсам. Если по какой-либо причине рейс отменяется, то информация об этом относится к отмененным рейсам.

Пример диаграммы классов с использованием языка UML



Темы лабораторных работ

При выборе темы лабораторных работ и анализе предметной области рекомендуется заранее продумать возможный графический интерфейс на уровне объектов для визуализации взаимодействия объектов друг с другом, однако его сложность и качество проработки всегда остаётся на Ваше усмотрение.

1. Компьютерная игра
2. Страховая компания
3. Гостиница
4. Ломбард
5. Реализация готовой продукции
6. Ведение заказов
7. Бюро по трудоустройству
8. Нотариальная контора
9. Фирма по продаже запчастей
10. Курсы повышения квалификации
11. Определение факультативов для студентов
12. Распределение учебной нагрузки
13. Распределение дополнительных обязанностей
14. Техническое обслуживание станков
15. Туристическая фирма
16. Грузовые перевозки
17. Учет телефонных переговоров
18. Учет внутриофисных расходов
19. Библиотека
20. Прокат автомобилей
21. Выдача банком кредитов
22. Инвестирование свободных средств
23. Занятость актеров театра
24. Платная поликлиника
25. Анализ динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий
26. Учет телекомпанией стоимости прошедшей в эфире рекламы
27. Интернет-магазин
28. Ювелирная мастерская
29. Парикмахерская
30. Химчистка
31. Сдача в аренду торговых площадей

1. Компьютерная игра

Краткое описание предметной области

Вы работаете в компании по производству компьютерных игр. Вашей задачей является участие в процессе разработки программного продукта.

Работа в компании построена следующим образом: Вам необходимо придумать сюжет для Вашей игры, в которой был бы включён сценарий (цепочка событий, на которых основана история), атмосфера (то, что описывает историю и подчёркивает идею игры), а также графическая интерпретация игры и её звуковое оформление.

При проектировании прототипа игры руководство компании предъявляется следующие требования:

- цель игры должна быть чётко сформулирована;
- в процессе проектирования Вы должны выбрать средство реализации и обосновать его выбор, то есть язык программирования и игровой движок должны быть выбраны аргументированы, иначе компания понесёт большие потери на поддержку продукта и оплату труда программистов;
- игровая механика игры должны предоставлять возможность перемещения по экрану, предоставлять управление объектами в процессе игры;
- в сценарий игры должны быть включены события, которые наступали бы при взаимодействии объектов друг с другом;
- у игрока должна быть возможность переходить от уровня к уровню, либо играть в разных режимах сложности. Так же Вы можете подумать о возможности создания режима обучения в игре.

После рассмотрения и утверждения Вашего проекта Вам была поставлена задача: реализовать прототип в установленный срок, а также продумать пути дальнейшего развития и модификации.

2. Страховая компания

Краткое описание предметной области

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности.

Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном.

Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование).

При заключении договора вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

3. Гостиница

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в гостинице. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью,舒适ностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой.

Вашими клиентами являются различные лица, о которых вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий).

Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам.

При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

4. Ломбард

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в ломбарде. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны его работы.

Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью получения денежных средств под залог определенных товаров.

У каждого из приходящих к вам клиентов вы запрашиваете фамилию, имя, отчество и другие паспортные данные.

После оценивания стоимости принесенного в качестве залога товара вы определяете сумму, которую готовы выдать на руки клиенту, а также свои комиссионные.

Кроме того, определяете срок возврата денег. Если клиент согласен, то ваши договоренности фиксируются в виде документа, деньги выдаются клиенту, а товар остается у вас. В случае если в указанный срок не происходит возврата денег, товар переходит в вашу собственность.

5. Реализация готовой продукции

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в компании, занимающейся оптово-розничной продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется наименованием, оптовой ценой, розничной ценой и справочной информацией.

В вашу компанию обращаются покупатели. Для каждого из них вы запоминаете стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с покупателем количество купленного им товара и дату покупки.

6. Ведение заказов

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки.

В вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них вы запоминаете стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

7. Бюро по трудоустройству

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в бюро по трудоустройству. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность бюро организована следующим образом: бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работу специалистов различного профиля.

При обращении к вам клиента-работодателя его стандартные данные фиксируются (название, вид деятельности, адрес, телефон).

При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются.

По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

8. Нотариальная контора

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в нотариальной конторе. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность нотариальной конторы организована следующим образом: фирма готова предоставить клиенту определенный комплекс услуг. Для наведения порядка вы формализовали эти услуги, составив их список с описанием каждой услуги.

При обращении к вам клиента его стандартные данные фиксируются (название, вид деятельности, адрес, телефон).

По каждому факту оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки.

9. Фирма по продаже запчастей

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в фирме, занимающейся продажей запасных частей для автомобилей. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Основная часть деятельности, находящейся в вашем ведении, связана с работой с поставщиками. Фирма имеет определенный набор поставщиков, по каждому из которых известны название, адрес и телефон. У этих поставщиков вы приобретаете детали. Каждая деталь наряду с названием характеризуется артикулом и ценой (считаем цену постоянной). Некоторые из поставщиков могут поставлять одинаковые детали (один и тот же артикул).

Каждый факт покупки запчастей у поставщика фиксируется, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

10. Курсы повышения квалификации

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации.

В вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов. Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждую из них включено определенное количество студентов. Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей.

Для каждого из них у вас есть стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами.

Кроме того, вы храните сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

11. Определение факультативов для студентов

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов.

В вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели вашей

кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу установлены определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы).

В результате работы со студентами у вас появляется информация о том, на какие факультативы записался каждый из них.

Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент.

По окончании семестра вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

12. Распределение учебной нагрузки

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь распределением нагрузки между преподавателями кафедры.

В вашем распоряжении имеются сведения о преподавателях кафедры, включающие наряду с анкетными данными информацию об их ученой степени, занимаемой административной должности и стаже работы.

Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение занятий по некоторым предметам. По каждому из них установлено определенное количество часов. В результате распределения нагрузки у вас должна получиться информация следующего рода: «Такой-то преподаватель проводит занятия по такому-то предмету с такой-то группой».

13. Распределение дополнительных обязанностей

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в коммерческой компании и занимаетесь распределением дополнительных разовых работ. Вашей задачей является отслеживание хода их выполнения.

Компания имеет определенный штат сотрудников, каждый из которых получает определенный оклад. Время от времени возникает потребность в выполнении некоторой дополнительной работы, не входящей в круг основных должностных обязанностей сотрудников. Для наведения порядка в этой сфере деятельности вы проклассифицировали все виды дополнительных работ, определив сумму оплаты по факту их выполнения.

При возникновении дополнительной работы определенного вида вы назначаете ответственного, фиксируя дату начала. По факту окончания вы фиксируете дату и выплачиваете дополнительную сумму к зарплате с учетом вашей классификации.

14. Техническое обслуживание станков

Краткое описание предметной области:

Ваше предприятие занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности предприятия.

Клиентами вашей компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. В случае поломок оборудования они обращаются к вам.

Ремонтные работы в вашей компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью.

Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта вы фиксируете вид станка и дату начала ремонта.

15. Туристическая фирма

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в туристической компании, продающей путевки клиентам. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности фирмы.

Работа с клиентами в вашей компании организована следующим образом: у каждого клиента, пришедшего к вам, собираются некоторые стандартные данные – фамилия, имя, отчество, адрес, телефон.

После этого сотрудники выясняют у клиента, где он хотел бы отдыхать. При этом ему демонстрируются различные варианты, включающие страну проживания, особенности местного климата, имеющиеся отели разного класса.

Наряду с этим обсуждается возможная длительность пребывания и стоимость путевки.

В случае если удалось договориться и найти для клиента приемлемый вариант, вы регистрируете факт продажи путевки (или путевок, если клиент покупает сразу несколько путевок), фиксируя дату отправления.

Иногда вы решаете предоставить клиенту некоторую скидку.

16. Грузовые перевозки

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в компании, занимающейся перевозками грузов. Вашей задачей является отслеживание стоимости перевозок с учетом заработной платы водителей.

Компания осуществляет перевозки по различным маршрутам. Для каждого маршрута вы определили некоторое название, вычислили примерное расстояние и установили некоторую оплату для водителя.

Информация о водителях включает фамилию, имя, отчество и стаж.

Для проведения расчетов вы храните полную информацию о перевозках (маршрут, водитель, даты отправки и прибытия).

По факту некоторых перевозок водителям выплачивается премия.

17. Учет телефонных переговоров

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в коммерческой службе телефонной компании. Компания предоставляет абонентам телефонные линии для междугородних переговоров.

Вашей задачей является отслеживание стоимости междугородних телефонных переговоров.

Абонентами компании являются юридические лица, имеющие телефонную точку, ИНН, расчетный счет в банке. Стоимость переговоров зависит от города, в который осуществляется звонок, и времени суток (день, ночь). Каждый звонок абонента автоматически фиксируется в базе данных.

При этом запоминаются город, дата, длительность разговора и время суток.

18. Учет внутриофисных расходов

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в бухгалтерии частной фирмы. Сотрудники фирмы имеют возможность осуществлять мелкие покупки для нужд фирмы, предоставляя в бухгалтерию товарный чек. Вашей задачей является отслеживание внутриофисных расходов.

Фирма состоит из отделов. Каждый отдел имеет название. В каждом отделе работает определенное количество сотрудников. Сотрудники могут осуществлять покупки в соответствии с видами расходов.

Каждый вид расходов имеет название, некоторое описание и предельную сумму средств, которые могут быть потрачены в месяц. При каждой покупке сотрудник оформляет документ, где указывает вид расхода, дату, сумму и отдел.

19. Библиотека

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем библиотеки. Ваша библиотека решила зарабатывать деньги, выдавая напрокат некоторые книги, имеющиеся в небольшом количестве экземпляров. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы.

У каждой книги, выдаваемой в прокат, есть название, автор, жанр.

В зависимости от ценности книги вы определили для каждой из них залоговую стоимость (сумма, вносимая клиентом при взятии книги напрокат) и стоимость проката (сумма, которую клиент платит при возврате книги, получая назад залог).

В библиотеку обращаются читатели. Все читатели регистрируются в картотеке, которая содержит стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый читатель может обращаться в библиотеку несколько раз.

Все обращения читателей фиксируются, при этом по каждому факту выдачи книги запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

20. Прокат автомобилей

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем коммерческой службы в фирме, занимающейся прокатом автомобилей. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы пункта проката.

В автопарк входит некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката.

В пункт проката обращаются клиенты. Все клиенты проходят обязательную регистрацию, при которой о них собирается стандартная информация (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон).

Каждый клиент может обращаться в пункт проката несколько раз. Все обращения клиентов фиксируются, при этом по каждой сделке запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

21. Выдача банком кредитов

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра коммерческого банка. Одним из существенных видов деятельности банка является выдача кредитов юридическим лицам. Вашей задачей является отслеживание динамики работы кредитного отдела.

В зависимости от условий получения кредита, процентной ставки и срока возврата все кредитные операции делятся на несколько основных видов. Каждый из этих видов имеет свое название. Кредит может получить клиент, при регистрации предоставивший следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо.

Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.

22. Инвестирование свободных средств

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем аналитического центра инвестиционной компании, занимающейся вложением денежных средств в ценные бумаги.

Ваши клиенты – предприятия, которые доверяют управлять их свободными денежными средствами на определенный период.

Вам необходимо выбрать вид ценных бумаг, которые позволят получить прибыль и компании, и клиенту.

При работе с клиентом для вас весьма существенной является информация о предприятии – название, вид собственности, адрес и телефон.

23. Занятость актеров театра

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь коммерческим директором театра, и в ваши обязанности входит вся организационно-финансовая работа, связанная с привлечением актеров и заключением контрактов.

Вы организовали дело следующим образом: каждый год театр осуществляет постановку различных спектаклей. Каждый спектакль имеет определенный бюджет. Для участия в конкретных постановках в определенных ролях привлекаются актеры.

С каждым из актеров вы заключаете персональный контракт на определенную сумму. Каждый из актеров имеет некоторый стаж работы, некоторые из них удостоены различных наград и званий.

24. Платная поликлиника

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем службы планирования платной поликлиники. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы поликлиники.

В поликлинике работают врачи различных специальностей, имеющие разную квалификацию. Каждый день в поликлинику обращаются больные. Все они проходят обязательную регистрацию, при которой в базу данных заносятся стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, год рождения).

Каждый больной может обращаться в поликлинику несколько раз, нуждаясь в различной медицинской помощи. Все обращения больных фиксируются, при этом устанавливается диагноз, определяется стоимость лечения, запоминается дата обращения.

25. Анализ динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра крупного холдинга. Вашей задачей является отслеживание динамики показателей для предприятий холдинга.

В структуру холдинга входят несколько предприятий. Каждое предприятие имеет стандартные характеристики (название, реквизиты, телефон, контактное лицо).

Работа предприятия может быть оценена следующим образом: в начале каждого отчетного периода на основе финансовой отчетности вычисляется по неким формулам определенный набор показателей.

Важность показателей характеризуется некоторыми числовыми константами. Значение каждого показателя измеряется в некоторой системе единиц.

26. Учет телекомпанией стоимости прошедшей в эфире рекламы

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь руководителем коммерческой службы телевизионной компании. Вашей задачей является отслеживание расчетов, связанных с прохождением рекламы в телеэфире.

Работа построена следующим образом: заказчики просят поместить свою рекламу в определенной передаче в определенный день.

Каждый рекламный ролик имеет определенную продолжительность.

Для каждой организации-заказчика известны банковские реквизиты, телефон и контактное лицо для проведения переговоров. Передачи имеют определенный рейтинг. Стоимость минуты рекламы в каждой конкретной передаче известна (определяется коммерческой службой исходя из рейтинга передачи и прочих соображений).

27. Интернет-магазин

Краткое описание предметной области:

Вы являетесь сотрудником коммерческого отдела компании, продающей различные товары через Интернет. Вашей задачей является отслеживание финансовой составляющей ее работы.

Работа компании организована следующим образом: на Интернет-сайте представлены (выставлены на продажу) некоторые товары. Каждый из них имеет некоторое название, цену и единицу измерения (штуки, килограммы, литры).

Для проведения исследований и оптимизации работы магазина вы пытаетесь собирать данные с клиентов. При этом для вас определяющее значение имеют стандартные анкетные данные, а также телефон и адрес электронной почты для связи.

В случае приобретения товаров на сумму свыше 5.000.000 рублей клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку на каждую покупку в размере 2%. По каждому факту продажи вы автоматически фиксируете клиента, товары, количество, дату продажи, дату доставки.

28. Ювелирная мастерская

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в ювелирной мастерской, осуществляющей изготовление ювелирных изделий для частных лиц на заказ. Вы работаете с определенными материалами (платина, золото, серебро, различные драгоценные камни и т.д.).

При обращении потенциального клиента вы определяете, какое именно изделие ему необходимо. Все изготавливаемые изделия принадлежат к некоторому типу (серьги, кольца, броши, браслеты), выполнены из определенного материала, имеют некоторый вес и цену (включающую стоимость материалов и работы).

29. Парикмахерская

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в парикмахерской, обслуживающей клиентов в соответствии с их пожеланиями и некоторым каталогом различных видов стрижки. Так, для каждой стрижки определены название, принадлежность полу (мужская, женская), стоимость работы. Для наведения порядка вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество).

Начиная с пятой стрижки, клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при каждой последующей стрижке. После того как закончена очередная работа, документом фиксируются стрижка, клиент и дата производства работ.

30. Химчистка

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в химчистке, осуществляющей прием у населения вещей для выведения пятен. Для наведения порядка вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество).

Начиная с третьего обращения, клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при чистке каждой последующей вещи. Все оказываемые услуги подразделяются на виды, имеющие название, тип и стоимость, зависящую от сложности работ. Работа с клиентом первоначально состоит в определении объема работ, вида услуги и, соответственно, ее стоимости.

Если клиент согласен, он оставляет вещь (при этом фиксируются услуга, клиент и дата приема) и забирает ее после обработки (при этом фиксируется дата возврата).

31. Сдача в аренду торговых площадей

Краткое описание предметной области:

Вы работаете в крупном торговом центре, сдающем в аренду коммерсантам свои торговые площади. Вашей задачей является наведение порядка в финансовой сфере работы торгового центра.

Работа торгового центра построена следующим образом: в результате планирования вы определили некоторое количество торговых точек в пределах здания, которые могут сдаваться в аренду. Для каждой из торговых точек важными данными являются этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды в день.

Со всех потенциальных клиентов вы собираете стандартные данные (название, адрес, телефон, реквизиты, контактное лицо).

При появлении потенциального клиента вы показываете ему имеющиеся свободные площади.

При достижении соглашения вы оформляете договор, фиксируя в базе данных торговую точку, клиента, период (срок) аренды.