**Выбор нотации моделирования для предложенной предметной области осуществляется с помощью генерации случайного числа от 1 до 7. Соответственно: 1 - EPC, 2 – IDEF0, 3 – IDEF3, 4 – DFD, 5 – USE CASE, 6 – ERD, 7 – Class Diagram.**

## Задача 1

1. Компания занимается оптовой продажей медицинского оборудования. Необходимо отслеживать финансовую сторону работы компании. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует оборудованием из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки.

В компанию обращаются заказчики. Для каждого из них нужно хранить в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составлять по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им оборудования и дату покупки.

Доставка разного оборудования может производиться способами, различающимися по стоимости и скорости. Нужно хранить информацию о том, какими способами может осуществляться доставка каждого вида оборудования и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

**Необходимо разработать:**

## Задача 2

1. 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. Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж – это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

## Задача 3

В деканате университета внедряется автоматизированная система контроля успеваемости студентов. Система должна автоматизировать следующие функции, которые выполняет сотрудник деканата:

1. ведет учет студентов: регистрирует (заводить карточку студента с данными: ФИО, дата рождения, адрес проживания, группа, стипендия данные о родителях: ФИО, место работы, должность, телефон), учет своевременности оплаты.
2. оформляет ведомости для контрольных мероприятий с указанием недопусков;
3. оформляет и учитывает выдачу повторных ведомостей;
4. формирует списки должников с указанием задолженности (дисциплина, преподаватель, семестр, тип контрольного мероприятия).
5. предоставляет для декана сводную отчетность по дисциплинам о количестве должников с указанием № группы.
6. вводит данные о текущей успеваемости.

## Задача 4

1. Фирма оказывает услуги физическим лицам. Процесс оказания описывается следующим образом.

Для получения услуги клиент должен заполнить заявку на сайте поставщика услуги, выбрав вид услуги, желаемое время оказания и указав контактные данные (ФИО, телефон). Работник регистратуры, работая в ИС IBM BPM, проверяет заполненную заявку на корректность и в случае правильного ее заполнения формирует заказ, указывая дату и время оказания услуги. Каждый рабочий день компании – поставщика разделен на временные интервалы, которые заполняются заказами на получение услуг. Если все временные интервалы желаемой даты заняты, работник регистратуры ищет свободные интервалы на ближайшие даты. Помимо этого, если клиент указал в заявке корректный номер телефона, то при формировании заказа работник регистратуры указывает в системе необходимость уведомления клиента по СМС (отправка уведомлений осуществляется через СМС - шлюз).

## Задача 5

1. В высшем учебном заведении распределяется нагрузка между преподавателями кафедры. Для этого используются сведения о преподавателях кафедры, включающие наряду с анкетными данными сведения об их ученой степени, занимаемой административной должности и стаже работы. Преподаватели кафедры должны обеспечить проведение занятий по некоторым определенным предметам. На изучение каждого предмета отводится определенное количество часов. В результате распределения нагрузки должна получиться информация следующего рода: «Такой-то преподаватель проводит занятия по такому-то предмету с такой-то группой». Все проводимые занятия делятся на лекционные и практические. По каждому виду занятий устанавливается свое количество часов.

## Задача 6

1. Компания занимается грузоперевозками. Для повышения конкурентоспособности и расширения бизнеса руководством компании принято решение о реинжиниринге процессов приема, учета и сопровождения заказов. Кроме заказов на перевозку грузов по телефону предполагается создание сайта для оформления заказов. На основании проведенных исследований установлено, что для оптимизации бизнес-процессов обслуживания клиентов необходимо использовать следующие данные: об имеющихся транспортных средствах (марка, регистрационный номер, грузоподъемность, размер кузова, пробег, расход горючего, год выпуска, техническое состояние, стоимость 1 километра пробега и 1 часа простоя); о водителях (ФИО, категория, водительский стаж, закрепленное транспортное средство; о заказах (ФИО заказчика, контактные данные заказчика, вид груза, вес и габариты груза, маршрут, особые требования перевозки).

## Задача 7

1. Банк осуществляет операции по вкладам физических лиц. Для осуществления этой деятельности необходимо в базе данных хранить данные о: сотрудниках (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные); должностях сотрудников (Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования); вкладах (Наименование вклада, Минимальный срок вклада, Минимальная сумма вклада, Код валюты, Процентная ставка, Возможность пролонгации); валюте (Наименование, Обменный курс); вкладчиках (Фамилия, Имя, Отчество вкладчика, Адрес, Телефон, Паспортные данные) и о счетах вкладчиков (Номер вклада, Вид вклада, Дата вклада, Дата возврата, Сумма вклада, Сумма возврата, Отметка о возврате вклада).

## Задача 8

1. Пекарня выпекает хлебобулочную продукцию. Для усовершенствования управления предприятием принято решение о внедрении автоматизированной системы управления. Производственный процесс включает выпуск определенного ассортимента хлебобулочной продукции. Каждому виду продукции присвоен артикул. Необходимое сырье для производства продукции поставляется в хранилища предприятия для создания оптимального запаса исходных ингредиентов, как по количеству, так и по ассортименту. Готовая продукция отгружается оптовым покупателям. Технологический процесс выпечки продукции автоматизирован. Необходимо автоматизировать процессы взаимодействия с поставщиками и покупателями, хранения и пополнения запасов, а также контроля технологической дисциплины сотрудников.

## Задача 9

1. Автосалон осуществляет продажу автомобилей. Для информационного обеспечения бизнес процессов в информационной системе автосалона необходимо хранить и обрабатывать данные об автомобилях, сотрудниках, покупателях, заказах и их выполнении, об установке дополнительного оборудования, о страховании. Информацию предполагается использовать для обеспечения процессов непосредственного обслуживания и последующей аналитической информации.

## Задача 10

1. Для ГИБДД разрабатывается информационная система учета транспортных средств. Процесс постановки транспортного средства на учет включает следующие этапы. Составление заявления, сбор и представление необходимых документов (паспорт транспортного средства, договор купли-продажи, полис обязательного автострахования и другие), оплата государственной пошлины, представление документов для первичной проверки, осмотр транспортного средства на площадке, получение свидетельства о регистрации транспортного средства и регистрационных знаков.

## Задача 11

1. Банк развивает направление ипотечного кредитования. Для решения этой задачи необходима модернизация информационной системы банка. В системе предполагается сбор, хранение и обработка следующих данных: сведения об условиях ипотечного кредитования, о клиентах и сотрудниках банка, о недвижимости, о выданных кредитах, о погашении кредитов.

## Задача 12

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 (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

Оказалось, что база данных не совсем точно описывает работу бюро. В базе фиксируется только сделка, а информация по открытым вакансиям не хранится. Кроме того, для автоматического поиска вариантов необходимо вести справочник «Виды деятельности».

## Задача 13

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 (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. По каждому факту оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки. Услуги(Код услуги, Название, Описание).

Ситуация изменилась. В рамках одной сделки клиенту может быть оказано несколько услуг. Стоимость каждой услуги фиксирована. Кроме того, компания предоставляет в рамках одной сделки различные виды скидок. Скидки могут суммироваться.

## Задача 14

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 в базе данных, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

## Задача 15

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 в базе данных зарегистрированы 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, хранятся сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

В результате работы с базой данных выяснилось, что размер почасовой оплаты зависит от предмета и типа занятия. Кроме того, каждый преподаватель может вести не все предметы, а только некоторые.

## Задача 16

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.

## Задача 17

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.

Ситуация изменилась. Анализ показал, что нужно не просто подразделять станки по видам, а иметь информацию о том, сколько раз ремонтировался тот или иной конкретный станок.

## Задача 18

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.

Ситуация изменилась. Ваша фирма решила ввести гибкую систему скидок. Так, стоимость минуты теперь уменьшается в зависимости от длительности разговора. Размер скидки для каждого города разный.

## Задача 19

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.

Ситуация изменилась. Оказалось, что нужно хранить данные о расходах не только в целом по отделу, но и по отдельным сотрудникам. Нормативы по расходованию средств устанавливаются не в целом, а по каждому отделу за каждый месяц. Не использованные в текущем месяце деньги могут быть использованы позже.

## 

## Задача 20

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.

Ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что стоимость проката книги должна зависеть не только от самой книги, но и от срока ее проката. Кроме того, необходимо добавить систему штрафов за вред, нанесенный книге, и систему скидок для некоторых категорий читателей.

## Задача 21

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.

Ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что стоимость проката автомобиля должна зависеть не только от самого автомобиля, но и от срока его проката и от года выпуска. Также нужно ввести систему штрафов за возвращение автомобиля в ненадлежащем виде и систему скидок для постоянных клиентов.

## Задача 22

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.

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что в рамках одного спектакля на одну и ту же роль привлекается несколько актеров. Контракт определяет базовую зарплату актера, а по итогам реально отыгранных спектаклей актеру назначается премия. Кроме того, в базе данных нужно хранить информацию за несколько лет

## Задача 23

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.

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что при обращении в поликлинику пациент обследуется и проходит лечение у разных специалистов. Общая стоимость лечения зависит от стоимости тех консультаций и процедур, которые назначены пациенту.

Кроме того, для определенных категорий граждан предусмотрены скидки.

## Задача 24

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).

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что необходимо также хранить информацию об агентах, заключивших договоры на рекламу. Зарплата рекламных агентов составляет некоторый процент от общей стоимости рекламы, прошедшей в эфире.

## Задача 25

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 5000 р. 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.

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что иногда возникают проблемы, связанные с нехваткой информации о наличии нужных товаров на складе в нужном количестве. Кроме того, обычно клиенты в рамках одного заказа покупают не один вид товара, а несколько видов. Исходя из суммарной стоимости заказа, компания предоставляет дополнительные скидки.

## Задача 26

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.

**С**итуация изменилась. У парикмахерской появился филиал, и вы хотели бы видеть, в том числе, и раздельную статистику по филиалам. Кроме того, стоимость стрижки

может меняться с течением времени. Нужно хранить не только последнюю цену, но и все данные по изменению цены стрижки.

## Задача 27

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).

Ситуация изменилась. У химчистки появился филиал, и вы хотели бы видеть, в том числе, и раздельную статистику по филиалам. Кроме того, вы решили делать надбавки за срочность и сложность работ.

## Задача 28

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.

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что некоторые клиенты арендуют сразу несколько торговых точек. Помимо этого, вам необходимо собирать информацию о ежемесячных платежах, поступающих от арендаторов.

## Задача 29

«Контроль успеваемости студентов».

Описание предметной области.

Сотрудник деканата выполняет следующие функции:

1. Ведет учет студентов:

регистрирует (заводить карточку студента с данными: ФИО, дата рождения, адрес проживания, группа, стипендия данные о родителях: ФИО, место работы, должность, телефон), учет своевременности оплаты.

1. Оформляет ведомости для контрольных мероприятий с указанием недопусков;
2. Оформляет и учитывает выдачу повторных ведомостей;
3. Формирует списки должников с указанием задолженности (дисциплина, преподаватель, семестр, тип контрольного мероприятия).
4. Предоставляет для зав. каф. сводную отчетность по дисциплинам о количестве должников с указанием № группы.

Водит данные о текущей успеваемости.

## Задача 30

«Оперативная деятельность сотрудника регистратуры медицинского учреждения»

Описание предметной области.  
Регистратор выполняет следующие функции:

* Ведет учет пациентов: регистрирует (заводит амбулаторную карту( ФИО, адрес, место работы, должность, телефон, дату регистрации, категория пациента, № страхового полиса);
* Ведет учет выдачи талонов (предварительная запись на прием);
* Оформляет талон к специалисту (дата ; время, кабинет, ФИО и специализация врача, тип приема бесплатный/платный);
* Передает амбулаторные карты записанных на прием пациентов врачу;
* Предоставляет для зав. отделением еженедельные сводки по врачам о количестве платных приемов (платные талоны выдаются после того, как выданы все бесплатные).

Необходимо разработать ER – диаграмму, которая позволит закрыть информационные потребности агента страховой компании. Страховой агент должен иметь возможность выполнять в создаваемой информационной системе следующие операции:

* вести учет клиентов: оформлять страховые документы( данные клиента- ФИО, паспорт, объект страхования, сумма страховки ,страховой взнос), вести учет оплаты;
* оформлять документы для сдачи страховых сумм в компанию;
* формировать списки должников с указанием долгов и телефонов для оповещения.