

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9 (2 ЧАСА)

ТЕМА: Описание бизнес-процесса при помощи методологии структурного анализа и проектирования (SADT) и проектирование реляционной базы данных с использованием методов эффективного распределения данных между таблицами.

ЦЕЛЬ: Научиться способам доступа к информации, хранимой в базах данных SQL Server, при помощи Server Enterprise Manager, используя средство Query Designer. Научиться импортировать внешние данные в Excel из базы данных SQL Server.

Результат обучения:

После успешного завершения занятия пользователь должен:

- уметь строить диаграмм IDEFO (Integration Definition for Function Modeling);
- уметь DFD (Data Flow Diagramming) – движения потоков информации (документооборота) в системе;
- уметь строить диаграммы IDEF3 (Integration Definition for Function Modeling) – последовательностей выполняемых работ;
- уметь строить диаграммы IDEF1X. Уметь выделять сущности и выявлять их взаимосвязь. Уметь задавать первичные и альтернативные ключи и выделять атрибуты сущностей;
- владеть технологией уметь приведения создаваемых моделей к требуемому уровню нормальной формы.

Используемая программа: BPWin, ERWin или любое другое CASE-средство.

План занятия:

1. Построение диаграмм IDEFO (Integration Definition for Function Modeling).
2. Построение диаграмм DFD (Data Flow Diagramming) – движения потоков информации (документооборота) в системе.
3. Построение диаграмм IDEF3 (Integration Definition for Function Modeling) – последовательностей выполняемых работ.
4. Построение диаграмм IDEF1X. Определение сущности. Определение взаимосвязей между сущностями. Задание первичных и альтернативных ключей, определение атрибутов сущностей.
5. Приведение моделей к требуемому уровню нормальной формы в следующей последовательности: первая нормальная форма (1НФ); вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ).

Варианты заданий для лабораторных работ №9 по дисциплине «БАЗЫ ДАННЫХ»

для специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий

Вариант 1– Гостиничный комплекс

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для администратора гостиницы. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о имеющихся в гостинице номерах, о проживающих в гостинице клиентах и о служащих, убирающих в номерах. Пусть количество номеров в гостинице известно, и имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. В каждом номере есть телефон. О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта, фамилия, имя, отчество, город, из которого он прибыл, дата поселения в гостинице, выделенный гостиничный номер. О служащих гостиницы должна храниться информация следующего содержания: фамилия, имя, отчество, где (этаж) и когда (день недели) он убирает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели, при этом в разные дни он может убирать разные этажи.

Работа с системой предполагает получение следующей информации:

1. О клиентах, проживающих в заданном номере.
2. О клиентах, прибывших из заданного города.
3. Перечень служащих гостиницы в порядке старшинства по возрасту.
4. О том, кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели.
5. Есть ли в гостинице свободные места и свободные номера и, если есть, то сколько.
6. Вывести список постоянных посетителей гостиничного комплекса.

Вариант 2 – Библиотека

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работников библиотеки. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в библиотеке книгах, о читателях библиотеки и читальных залах.

Для каждой книги в БД должны храниться следующие сведения: название книги, автор (ы), издательство, год издания, число экземпляров этой книги в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления книги за читателем. Сведения о читателях библиотеки должны включать номер читательского билета, фамилию читателя, номер паспорта, дату рождения, адрес, номер телефон, образование, наличие ученой степени. Читатели закрепляются за определенным залом и могут записываться и выписываться из библиотеки. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью, то есть количеством людей, которые могут одновременно работать в зале. Библиотека может получать новые книги и списывать старые. Шифр книги может измениться в результате переклассификации, а номер читательского билета в результате перерегистрации.

Библиотекарию могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии библиотеки:

1. Какие книги закреплены за определенным читателем?
2. Кто из читателей взял книгу более месяца тому назад?
3. За кем из читателей закреплены книги, количество экземпляров которых в библиотеке не превышает 2?
4. Какое число читателей пользуется библиотекой?
5. Сколько в библиотеке читателей младше 20 лет?
6. Сколько читателей в процентном отношении имеют начальное образование, среднее, высшее, ученую степень?

Вариант 3 – Средняя школа

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для завуча школы. Она должна обеспечивать хранение сведений о каждом учителе, о предметах, которые он преподает, номере закрепленного за ним кабинета, о расписании занятий. Существуют учителя, которые не имеют собственного кабинета. Об учениках должны храниться следующие сведения: фамилия и имя, в каком классе учится, какую оценку имеет в текущей четверти по каждому предмету. Завуч должен иметь возможность добавить сведения о новом учителе или ученике, внести в базу данных четвертные оценки учеников каждого класса по каждому предмету, удалить данные об уволившемся учителе и отчисленном из школы ученике, внести изменения в данные об учителях и учениках, в том числе поменять оценку ученика по тому или иному предмету. В задачу завуча входит также составление расписания.

Завучу могут потребоваться следующие сведения:

1. Какой предмет будет в заданном классе, в заданный день недели на заданном уроке?
2. Кто из учителей преподает в заданном классе?
3. В каком кабинете будет 5-й урок в среду у некоторого класса?
4. В каких классах преподает заданный предмет заданный учитель?
5. Расписание на заданный день недели для указанного класса?
6. Сколько учеников в указанном классе?

Вариант 4 – Выставка собак

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для организаторов выставки собак. Она должна обеспечивать хранение сведений о собаках – участниках выставки и экспертах. Для каждой собаки в БД должны храниться сведения, о том, к какому клубу она относится, кличка, порода и возраст, сведения о родословной (номер документа, клички родителей), дата последней прививки, фамилия, имя, отчество и паспортные данные хозяина. На каждый клуб отводится участок номеров, под которыми будут выступать участники выставки. Сведения об эксперте должны включать фамилию и имя, номер ринга, который он обслуживает; клуб, название клуба, в котором он состоит. Каждый ринг могут обслуживать несколько экспертов. Каждая порода собак выступает на своем ринге, но на одном и том же ринге в разное время могут выступать разные породы. Итогом выставки является определение медалистов по каждой породе. Организатор выставки должен иметь возможность добавить в базу нового участника или нового эксперта, снять эксперта с судейства, заменив его другим, отстранить собаку от участия в выставке.

Организатору выставки могут потребоваться следующие сведения;

1. На каком ринге выступает заданный хозяин со своей собакой?
2. Какими породами представлен заданный клуб?
3. Какие медали и сколько заслужены клубом?
4. Какие эксперты обслуживают породу?
5. Количество участников по каждой породе?
6. Вывести список всех медалистов указанной породы за указанный промежуток времени.

Вариант 5 – Приемная комиссия

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работников приемной комиссии высшего учебного заведения. Она должна обеспечивать хранение, просмотр и изменение сведений об абитуриентах, а также о расписании экзаменов и консультаций. Результатом работы приемной комиссии должен быть список абитуриентов, зачисленных в институт.

Секретарь приемной комиссии регистрирует абитуриентов. Для каждого абитуриента в базу данных заносятся следующие сведения: фамилия, имя, отчество, паспортные данные, какое учебное заведение, где и когда окончил, наличие золотой или серебряной медали, название кафедры и факультета, на которые поступает абитуриент. При регистрации абитуриенту выдают экзаменационный лист, имеющий уникальный номер, и сообщают номер группы и потока. Группы формируются на период вступительных экзаменов и объединяются в потоки по 3-4 группы. Для каждой группы по каждому предмету в базу данных заносится экзаменационная ведомость. Оценка, полученная абитуриентом, может быть изменена на апелляции. Абитуриент может не только подать, но и забрать документы, а также перевести их на другую кафедру. Для каждого потока формируется расписание консультаций и экзаменов по предметам. Медалисты сдают только один экзамен. Известно количество мест на каждый факультет. Приемная комиссия по результатам экзаменов должна сформировать списки абитуриентов, зачисленных в институт.

Секретарю приемной комиссии могут потребоваться следующие сведения:

1. Список абитуриентов на заданный факультет?
2. Оценки, полученные указанным абитуриентом?
3. Когда и в какой аудитории будет консультация и экзамен у заданного абитуриента по указанному предмету?
4. Где, когда и по каким предметам будут проходить экзамены у заданной группы?
5. Конкурс на каждый факультет?
6. Средний балл по каждому предмету на каждом факультете?

Вариант 6 – Почтовое отделение

Пусть требуется создать программную систему, позволяющую отслеживать распределение по почтовым отделениям газет, печатающихся в типографиях города. Такая система должна обеспечивать хранение, просмотр и изменение сведений о газетах, почтовых отделениях, получающих газеты и о типографиях, выпускающих газеты. Сведения о газетах включают в себя: название газеты, индекс издания, фамилию, имя и отчество редактора, цену экземпляра газеты. Цены могут меняться. Возможно появление новых газет и изменение индекса существующего издания. Для типографий указываются их названия и адреса. В типографии разными тиражами печатаются газеты нескольких наименований. Типография может быть закрыта, тогда необходимо скорректировать работу других типографий с учетом потребностей почтовых отделений в газетах. Почтовое отделение имеет номер и адрес. На каждое почтовое отделение поступают в определенных количествах газеты разных наименований, причем часть экземпляров одной и той же газеты может быть напечатана в одной типографии, а часть – в другой.

Пользователям системы может потребоваться следующая информация:

1. По каким адресам печатаются газеты данного наименования?
2. Фамилия редактора газеты, которая печатается в указанной типографии самым большим тиражом?
3. На какие почтовые отделения (адреса) поступает газета, имеющая цену больше указанной?
4. Какие газеты и куда (номер почты) поступают в количестве меньшем, чем заданное?
5. Вывести список наиболее популярных изданий на текущий момент.
6. Куда поступает данная газета, печатающаяся по данному адресу.

Вариант 7 – Птицефабрика

Пусть требуется создать программную систему, ориентированную на администрацию птицефабрики и позволяющую работать с информацией о работниках фабрики и об имеющихся на ней курах.

О каждой курице должна храниться следующая информация: вес, возраст, порода, количество ежемесячно получаемых от курицы яиц, а также информация о местонахождении курицы. Сведения о породе включают в себя: название породы, среднее количество яиц в месяц (производительность) и средний вес, номер рекомендованной диеты. Птицефабрика имеет несколько цехов, и за каждой курицей закреплена отдельная клетка. Код клетки, где находится курица, характеризуется номером цеха, номером ряда в цехе и номером клетки в ряду. О работниках птицефабрики в БД должна храниться следующая информация: паспортные данные, зарплата, закреплённые за работником клетки. Директор птицефабрики может принять или уволить работника, при этом не должно быть кур, не обслуживаемых ни одним работником. Количество кур может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону, в отдельные моменты времени часть клеток может пустовать.

Директору могут потребоваться следующие сведения:

1. Какое количество яиц получают от каждой курицы данного веса, породы, возраста?
2. В каком цехе наибольшее количество кур определенной породы?
3. В каких клетках находятся куры указанного возраста с заданным номером диеты?
4. Сколько яиц в день приносят куры указанного работника?
5. Среднее количество яиц, которое получает в день каждый работник от обслуживаемых им кур?
6. В каком цехе находится курица, от которой получают больше всего яиц.

Вариант 8 – Продовольственный магазин

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для директора продовольственного магазина. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о магазине, об имеющихся в нем товарах, о торговых базах и товарах, хранящихся на этих базах. Магазин осуществляет закупку товаров на разных базах, предпочитая при этом закупать одни виды товара на одних базах, а другие на других. Магазин характеризуется классом, номером и имеет несколько отделов. Каждый товар в каждом магазине продается, по крайней мере, в одном отделе. Каждый отдел имеет заведующего. Товары, имеющиеся в магазине и хранящиеся на базах, характеризуются ценой, сортом и количеством. Розничные цены в магазине зависят от класса магазина.

Директор магазина должен иметь возможность изменить цену товара по своему усмотрению, осуществить закупку недостающего товара на базе. Он может также закрыть один из отделов или открыть новый, при этом товары могут перемещаться из отдела в отдел.

Директору могут потребоваться следующие сведения:

1. Какие товары имеются в магазине (на базе)?
2. Какие отсутствующие товары может заказать магазин на базе?
3. Какие товары, и в каком количестве имеются в отделе магазина?
4. Список заведующих отделами магазина?
5. Суммарная стоимость товара в каждом отделе?
6. На каких базах, и в каких количествах есть товар нужного наименования?

Вариант 9 – Автобусный парк

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для диспетчера автобусного парка. Такая система должна 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 от кольца до кольца). Характеристиками автобуса являются: номер государственной регистрации автобуса, его тип и вместимость, причем вместимость автобуса зависит от его типа. Каждый водитель закреплен за отдельным автобусом и работает на определенном маршруте, но в случае поломки своего автобуса или болезни другого водителя может пересест на другую машину. В базе должен храниться график работы водителей. Необходимо предусмотреть возможность корректировки БД 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:

1. Список водителей, работающих на определенном маршруте с указанием графика их работы?
2. Какие автобусы обслуживают данный маршрут?
3. Какие маршруты начинаются или заканчиваются в пункте с заданным названием?
4. Когда начинается и заканчивается движение автобусов на каждом маршруте?
5. Какова общая протяженность маршрутов, обслуживаемых автопарком?
6. Водитель с самым большим стажем работы?

Вариант 10 – Справочная служба кинотеатров города

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работников справочной службы кинотеатров города. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о кинотеатрах города, о фильмах, которые в них демонстрируются, о сеансах и билетах на эти сеансы. Сведения о кинотеатре - это его название, район города, где расположен кинотеатр, категория, вместимость. Сведения о фильме - это название фильма, режиссер, оператор, актеры, сыгравшие главные роли, жанр; производство, наличие призов кинофестивалей, продолжительность сеанса, кадр из фильма для рекламы. Кроме того, должна храниться информация о репертуаре кинотеатров на месяц, то есть о том какие фильмы, когда и где демонстрируются, о ценах на билеты и о количестве свободных мест на тот или иной сеанс. На разных сеансах в одном кинотеатре могут идти разные фильмы, а если в кинотеатре несколько залов, то и на одном. Кинотеатр может ввести новый фильм в репертуар или убрать фильм из репертуара. Работник справочной службы может корректировать перечень фильмов, находящихся в прокате – добавлять новые фильмы и снимать с проката, а также перечень кинотеатров, поскольку кинотеатры могут открываться или закрываться, причем иногда временно, например, на ремонт. Цена билета определяется прокатной стоимостью копии фильма, сеансом и категорией кинотеатра.

Справочной службе могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии проката фильмов в городе:

1. Число свободных мест на данный сеанс в указанном кинотеатре?
2. Цена билетов на данный сеанс в указанном кинотеатре?
3. Жанр, производство и режиссер данного фильма ?
4. Какие фильмы имеют награды, когда и в каких кинотеатрах они демонстрируются?
5. В каких кинотеатрах в указанный день на указанных сеансах демонстрируется комедия?
6. В каких кинотеатрах и когда демонстрируются фильмы с участием указанного актера?

Вариант 11 – Почтовое отделение

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работников почтового отделения. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о подписчиках газет и журналов, обслуживаемых отделением связи, и о почтальонах.

Каждое подписное издание характеризуется индексом, названием и подписной ценой. Данные о подписчиках включают в себя: фамилию, имя, отчество, домашний адрес, индексы получаемых изданий, дату, начиная с которой оформлена подписка, и срок подписки на каждое издание. Несколько домов объединяются в участок, который обслуживается одним почтальоном. Каждый почтальон может обслуживать несколько участков. В БД должны содержаться сведения о том, к каким участкам относятся подписчики газет, и об обслуживающем их почтальоне. Заведующий почтовым отделением может принять на работу и уволить почтальона, при этом участки не должны оставаться без обслуживания. Оператор почтовой связи должен иметь возможность по просьбе клиента оформить подписку, а также добавить в БД сведения о новом подписном издании. Оформление подписки связано с выдачей клиенту квитанции, в которой указывается общая стоимость подписки, что выписано, и на какой срок.

Возможны следующие запросы к БД:

1. Определить наименование и количество экземпляров всех изданий, получаемых отделением связи.
2. По заданному адресу определить фамилию почтальона, обслуживающего подписчика.
3. Какие газеты выписывает гражданин с указанной фамилией, именем, отчеством?
4. Сколько почтальонов работает в почтовом отделении?
5. На каком участке количество экземпляров подписных изданий максимально?
6. Каков средний срок подписки по каждому изданию?

Вариант 12 – Соревнования по футболу

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для организаторов соревнований по футболу в рамках первенства страны. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о командах, участвующих в первенстве, об игроках команд, о расписании встреч и их результатах, о цене билетов на игры.

Сведения о команде – название команды, город, где она базируется, имя главного тренера, место в таблице прошлого сезона, расписание встреч. . В один день команда может участвовать только в одной встрече. Сведения об игроке включают в себя фамилию и имя игрока, его возраст, номер и амплуа в команде. Сведения о стадионе, на котором происходит встреча содержат город, в котором он находится, название стадиона, и его вместимость. Цена билета на матч зависит от вместимости стадиона и положения встречающихся команд в турнирной таблице прошлого сезона (наибольшая – при игре тройки призеров, наименьшая – при игре тройки аутсайдеров). Организаторы соревнований должны иметь возможность внести изменения в данные о составе команд, перенести встречу.

Им могут потребоваться следующие сведения:

1. Даты встреч указанной команды, ее противники и счет?
2. Номера и фамилии игроков команд, участвовавших во встрече, которая проходила в указанный день в указанном городе?
3. Цена, билета на матч между указанными командами?
4. Игрок, забивший в турнире наибольшее количество мячей?
5. Команды, имеющие наилучшую и наихудшую разницу забитых и пропущенных мячей?
6. Самый молодой участник турнира?

Вариант 13 – Методический отдел института

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работника методического отдела института. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о специальностях, по которым ведет подготовку институт, о факультетах и кафедрах, обеспечивающих эту подготовку, о дисциплинах, входящих в перечень подготовки по каждой специальности. Сведения о специальности – это код и название специальности, присваиваемая квалификация, продолжительность и форма обучения (дневная, вечерняя, заочная). Сведения о кафедре включают ее название, телефон (телефоны), факультет, к которому относится кафедра, данные о заведующем кафедрой (фамилия, имя, отчество, степень, звание). Сведения о дисциплине – это название дисциплины, в каком семестре (семестрах) и для каких специальностей она читается, сколько часов для каждой специальности отводится на лекции, лабораторные и практические занятия по этой дисциплине, на курсовое проектирование, виды отчетности (зачет, экзамен, текущий контроль). Сотрудник методического отдела может внести в БД информацию о новой дисциплине, изменить количество часов, отводимых под тот или иной вид учебной программы, изменить название кафедры или факультета, сведения о заведующем кафедрой, номер телефона кафедры.

Сотруднику методического отдела могут потребоваться следующие сведения:

1. Названия дисциплин, которые читаются более одного семестра?
2. Общее количество часов, отводимых на лабораторные работы в одном из семестров, проведение которых обеспечивает определенная кафедра?
3. Разница в часах, отведенных по каждой дисциплине на лабораторные и практические занятия в одном из семестров на заданном факультете?
4. Для каких специальностей читается указанная дисциплина?
5. Какое количество дисциплин входит в учебный план подготовки студентов по указанной специальности, и сколько лет осуществляется подготовка?
6. По каким дисциплинам подготовка обеспечивается более, чем одной кафедрой?

Вариант 14 – Отдел кадров института

Пусть требуется создать программную систему для отдела кадров института. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о преподавателях и других сотрудниках института. Эти сведения включают в себя паспортные данные сотрудника, данные трудовой книжки, ИНН, номер пенсионного свидетельства, название кафедры или отдела, в котором работает сотрудник, дата поступления на работу в институт, должность, степень, звание, правительственные награды, дата начала и конца отпуска в текущем году. Данные трудовой книжки – это ее номер и дата выдачи, а также даты и номера приказов о зачислении и увольнении, о переходе в другое подразделение или об изменении должности. Кроме того, для преподавателей должна быть известна нагрузка в текущем году (суммарное количество часов), дата заключения контракта, дата окончания контракта, педагогический стаж, и перечень дисциплин, которые он преподает или может преподавать.

Сотруднику отдела кадров могут потребоваться следующие сведения:

1. Список преподавателей, которые работают на определенной кафедре, с указанием их категории (доцент, ассистент, ассистент к.н., профессор, старший преподаватель) и стажа преподавательской работы?
2. Средняя нагрузка ассистентов указанной кафедры?
3. Дисциплины, которые читает каждый из доцентов указанной кафедры?
4. Список сотрудников, находящихся в отпуске в определенном месяце;
5. Список преподавателей, у которых истек срок контракта.
6. Кто из сотрудников дольше других работает в институте?

Вариант 15 – Деканат

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работника деканата. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о группах и студентах, а также о результатах текущей сессии. Таким образом, для каждого студента должны храниться такие данные, как фамилия, имя отчество студента, номер его зачетной книжки, адрес постоянной прописки и адрес, по которому студент проживает, получает или нет стипендию, а также оценки, полученные в текущей сессии, и отметки о сданных зачетах. Сведения о группе – это номер группы, факультет, кафедра, специальность, к которым она относится, год формирования группы.

Работнику деканата могут потребоваться следующие сведения:

1. Студенты, обучающиеся на определенной кафедре и не сдавшие хотя бы один экзамен, с указанием группы и предмета, по которому оценка отсутствует или равна 2?
2. Средний балл студентов каждой группы указанного факультета?
3. Список студентов указанной кафедры, которые по итогам сессии могут получать стипендию?
4. Список студентов, подлежащих отчислению (не сдано более двух предметов) по всему факультету.
5. Количество студентов факультета, не получающих стипендию, получающих обычную стипендию, с 50 % надбавкой и со 100 % надбавкой.
6. По какому предмету больше всего неудовлетворительных оценок?

Вариант 16 – Регистратура поликлиники

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для врачей и работников регистратуры поликлиники. Такая система должна хранить сведения об участках, которые относятся к поликлинике, о расписании работы участковых врачей, информацию о врачах, а также карточки пациентов. Карточка имеет номер, в нее заносятся сведения о каждом посещении поликлиники пациентом: дата посещения, жалобы, предварительный диагноз, назначения, выписан или нет больничный лист, и, если выписан, то на какой срок, имя врача. В карточке на первой странице указаны также фамилия, имя, отчество пациента, его домашний адрес, пол и возраст, номер страхового полиса, дата заполнения карточки. В расписании работы врачей указывается, на каком участке работает врач, дни и часы приема, номер кабинета. Врач может обслуживать более одного участка. В случае увольнения врача его участок(участки)передается другим врачам. Данные о врачах, которые хранятся в БД, – это фамилия, имя отчество, категория, стаж работы, дата рождения. В карточку больного при каждом его посещении поликлиники врачом заносится очередная запись. Работники регистратуры регистрируют пациента, заполняя первую страницу его карточки. Уволить врача имеет право только заведующий поликлиникой. Он удаляет из базы сведения о враче и передает его больных другому врачу.

Работникам поликлиники могут потребоваться следующие сведения:

1. Адрес данного больного, дата последнего посещения поликлиники и диагноз?
2. Фамилия и инициалы лечащего врача данного больного?
3. Больные, находящиеся в данный момент на лечении у данного врача(не истек срок больничного листа);
4. Назначения врачей при указанном заболевании?
5. Сколько раз за прошедший месяц обращался в поликлинику указанный больной?
6. Какое количество больных обслужил за прошедший месяц каждый из врачей поликлиники?

Вариант 17 – Станция техобслуживания

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для диспетчера станции техобслуживания. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об услугах, оказываемых станцией и их стоимости, о клиентах станции, о работниках станции и об автомобилях, которые они ремонтируют в текущий момент. Клиент станции – это человек, который хотя бы раз воспользовался услугами станции. О клиенте должны храниться следующие сведения: паспортные данные, включая фамилию, имя, отчество, дату рождения, прописку, а также даты обращения на станцию техобслуживания с указанием автомобилей, которые он сдавал в ремонт. Клиент сдает в ремонт не обязательно автомобиль, владельцем которого он является. Сведения об автомобилях включают в себя марку автомобиля, его цвет, год выпуска, номер государственной регистрации, перечень неисправностей и данные о владельце. Сведения о работнике – это его фамилия, имя, отчество, специальность, разряд, стаж работы. Диспетчер заносит в БД сведения об автомобиле и о клиенте, если клиент обращается на станцию впервые. После этого диспетчер определяет рабочих, которые будут устранять имеющиеся в автомобиле неисправности. Оставляя автомобиль на станции техобслуживания, клиент получает расписку, в которой указано, когда автомобиль был поставлен на ремонт, какие он имеет неисправности, когда станция обязуется возвратить отремонтированный автомобиль. После возвращения автомобиля клиенту данные о произведенном ремонте помещаются в архив, клиент получает счет, в котором содержится перечень устраненных неисправностей с указанием времени работы, стоимости работы и стоимости запчастей. Возможно увольнение и прием на работу работников станции, изменение сведений о клиенте (клиент может поменять паспорт, права, адрес, телефон), номера государственной регистрации и цвета автомобиля.

Диспетчеру могут потребоваться следующие сведения:

1. фамилия, имя, отчество и адрес владельца автомобиля с данным номером государственной регистрации?
2. Марка и год выпуска автомобиля данного владельца?
3. Перечень устраненных неисправностей в автомобиле данного владельца?
4. фамилия, имя, отчество работника станции, устранявшего данную неисправность в автомобиле данного клиента, и время ее устранения?
5. фамилия, имя, отчество клиентов, сдавших в ремонт автомобили с указанным типом неисправности?
6. Самая распространенная неисправность в автомобилях указанной марки?

Вариант 18 – Музыкальные группы

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для менеджера музыкальных групп. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о группах, включающих название группы, год образования и страну, состав исполнителей, положение в последнем хит-параде; репертуар группы. Сведения о каждой песне из репертуара группы – это ее название, композитор, автор текста. Необходимо также хранить данные о последней гастрольной поездке каждой группы: название гастрольной программы, названия населенных пунктов, дата начала и окончания выступлений, средняя цена билета (зависит от места выступления и положения группы в хит-параде). Возможно появление новой группы и изменение состава исполнителей. Каждая песня может быть в репертуаре только одной группы.

Менеджеру могут потребоваться следующие сведения:

1. Автор текста, композитор и дата создания песни с данным названием? В репертуар какой группы она входит?
2. Цена билета на последний концерт указанной группы?
3. Состав исполнителей группы с заданным названием, их возраст и амплуа?
4. Какие группы в текущем году отмечают юбилей.
5. Самый молодой вокалист? Какую группу он представляет?
6. В каких группах средний возраст исполнителей не превышает 20 лет?

Вариант 19 – Технический архив предприятия

Пусть требуется создать 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. Абонент характеризуется фамилией, именем, отчеством, номером и телефоном отдела, где он работает. Работники архива, выдавая документ, должны зафиксировать, когда и кому он был выдан. Архив может пополняться документами, как новыми, так и копиями уже имеющихся в архиве. Экземпляр документа может быть утрачен. Возможна закупка новых стеллажей и списание старых. Документ может поменять место хранения и инвентарный номер. Возможно и изменение сведений об абонентах. Абонент может поменять фамилию, перейти в другой отдел, уволиться с предприятия. Возможно изменение номеров телефонов отделов.

Работнику архива могут потребоваться следующие сведения:

1. Название наиболее востребованного документа?
2. Общее количество документов на заданную тему?
3. Название документа, который имеется в архиве в максимальном количестве экземпляров?
4. Фамилия, имя и отчество абонента, который брал указанный документ последним?
5. Есть ли в архиве пустые стеллажи, полки, ячейки, и в каком количестве?
6. Список документов, не востребованных в течение более чем 5 лет?

Вариант 20 – Туристическая фирма

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для работников туристической фирмы. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в продаже путевках и о клиентах фирмы. Сведения о путевке включают ее стоимость, время отправления и возвращения, маршрут, способы перемещения, места для проживания, экскурсии и прочие услуги, например, в стоимость путевки полностью или частично может входить питание. Путевка может предполагать посещение одной или нескольких стран, одного или нескольких населенных пунктов. Сведения о клиентах – это фамилия, имя, отчество, номер контактного телефона, паспортные данные, дата регистрации, особые замечания. Если у клиента есть загранпаспорт, то его номер, дата выдачи, срок действия должны быть зафиксированы в БД уже при регистрации. То же касается и визы: если клиент имеет визу, то в БД должны быть указаны сроки ее действия и тип визы. Если паспорта и/или визы у клиента нет, то работник туристической фирмы должен ее оформить по существующим расценкам в установленные сроки. В обязанности работника туристической фирмы входит продажа стандартных путевок, подбор индивидуальных туров для клиентов не предусмотрен. Клиент может высказать свои пожелания относительно сроков поездки, ее стоимости, стран, которые он хотел бы посетить. Для постоянных клиентов существует система скидок.

Работнику туристической фирмы могут потребоваться следующие данные:

1. Какие есть путевки по цене, не превышающей ту, которую указал клиент?
2. Можно ли отдохнуть в указанной стране в указанные сроки? Показать все возможные варианты.
3. Сколько будет стоить оформление визы и паспорта при условии покупки указанной путевки?
4. Какие путевки позволяют отдохнуть в указанные сроки и не предполагают использования самолета в качестве средства перемещения?
5. Какие путевки являются «горящими», то есть дата отправления, указанная в них, не более, чем на 5 дней больше текущей?
6. Что представляет собой самая дорогая путевка из имеющихся в продаже на текущий день?

Вариант 21 – Городская филармония

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для председателя отдела культуры города. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о инфраструктуре городской филармонии представлена культурными сооружениями различного типа: театры, концертные площадки, эстрады, дворцы культуры и т.д. Каждая из категорий культурных сооружений обладает атрибутами, специфичными только для нее: театр характеризуется вместимостью, кинотеатр – размером экрана. Артисты под руководством импресарио выступают в различных жанрах, при этом один и тот же артист может выступать в нескольких жанрах, и может работать с несколькими импресарио. Организаторы концертных мероприятий проводят выступления, концерты, конкурсы в культурных сооружениях города, организуя участие в нем артистов. По результатам участия артистов в конкурсах производится награждение.

Работнику отдела культуры города могут потребоваться следующие данные:

1. Перечень культурных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, залы, вмещающие не менее указанного числа зрителей).
2. Перечень концертных мероприятий, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором.
3. Перечень концертных мероприятий, проведенных в указанном культурном сооружении.
4. Получить список артистов, не участвовавших ни в каких конкурсах в течение определенного периода времени.
5. Список организаторов культурных мероприятий и число проведенных ими концертов в течение определенного периода времени.
6. Перечень культурных сооружений, а также даты проведения на них культурных мероприятий в течение определенного периода времени.

Вариант 22 – Музыкальная школа

Музыкальная школа осуществляет подготовку учеников различных классов по специальностям: струнно-народного отделения (народные инструменты: балалайка, домра, цимбалы, гитара и пр., оркестровые струнные инструменты: скрипка, виолончель, альт, контрабас и пр.), клавишного (клавесин, фортепиано, баян, аккордеон и пр.), духового (медно-духовые инструменты: труба, тромбон, саксгорн, и деревянно-духовые: флейта, саксофон кларнет и пр.), ударные инструменты (барабан, тарелки, трещотки). Согласно выбранной специальности, обучение ведется по двум направлениям с пятилетним или с семилетним сроком обучения. В зависимости от класса и выбранного отделения, у учащегося помимо специальности предлагаются для изучения несколько дополнительных предметов (сольфеджио, музыкальная литература, второй инструмент, оркестр или хор или ансамбль (по выбору) и т.д.) Преподавателями предметов ведется учет текущей успеваемости учащихся по четвертям (в том числе результаты выступлений на академических концертах, результаты технических зачетов, результаты выступления на экзаменах) в конце учебного года выставляются итоговые оценки по изучаемым предметам.

Сотрудников музыкальной школы можно подразделить на несколько категорий: преподаватели, вспомогательный персонал (уборщицы, гардеробщицы, вахтеры), работники администрации (директор, завучи, секретари). Каждая из перечисленных категорий работников имеет уникальные атрибуты-характеристики, определяемые профессиональной направленностью. Имеются преподаватели ведущие обучение в разных классах по нескольким специальностям.

Завучу музыкальной школы могут потребоваться следующие данные:

1. Список и общее число сотрудников музыкальной школы, по продолжительности работы, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы.
2. Перечень и общее число служащих музыкальной школы, ведущих обучение более чем по одному инструменту.
3. Получить список и общее число учеников, обучающихся в музыкальной школе, по классу баяна.
4. Список и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) занятия по указанной специальности в указанном классе.
5. Перечень преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены по специальности в указанных классах.
6. Список учеников принимающих участие в указанном конкурсе.

Вариант 23 – Рыболовная фирма

Фирме принадлежит небольшая флотилия рыболовных катеров. Каждый катер имеет «паспорт», куда занесены его название, тип, водоизмещение и дата постройки. Фирма регистрирует каждый выход на лов, записывая название катера, имена и адреса членов команды с указанием их должностей (капитан, боцман и т.д.), даты выхода и возвращения, а также вес пойманной рыбы отдельно по сортам (например, трески). За время одного рейса катер может посетить несколько рыболовных мест (банок). Фиксируется дата прихода на каждую банку и дата отплытия, качество выловленной рыбы (отличное, хорошее, плохое). На борту улов не взвешивается.

Работнику рыболовной фирмы могут потребоваться следующие данные:

1. По указанному типу и интервалу дат вывести все катера, осуществлявшие выход в море, указав для каждого в хронологическом порядке записи о выходе в море и вес улова.
2. Для указанного интервала дат вывести для каждого сорта рыбы список катеров с наибольшим уловом.
3. Для указанного интервала дат вывести список банок с указанием среднего улова за этот период. Для каждой банки вывести список катеров, осуществлявших лов.
4. Для заданной банки вывести список катеров, которые получили улов выше среднего.
5. Вывести список сортов рыбы и для каждого сорта — список рейсов с указанием даты выхода и возвращения, величины улова. При этом список показанных рейсов должен быть ограничен интервалом дат.
6. Для указанного сорта рыбы и банки вывести список рейсов с указанием количества пойманной рыбы. Список должен быть отсортирован в порядке уменьшения количества.