

Варианты индивидуальных заданий к лабораторным работам по курсу МДиСУБД

Вариант 1. Домашняя бухгалтерия.

Описание предметной области. Семейный бюджет формируется из различных источников – заработная плата взрослых членов семьи, выигрыши в лотерею, подарки, денежные переводы. Имеются статьи расходов – транспортные расходы, развлечения, отдых, оплата за коммунальные услуги, закупка продуктов, одежды. Однократная сумма расходов несовершеннолетних членов семьи не должна превышать 50 руб.

Задачи. Необходимо учитывать доходы и расходы каждого члена семьи в любой произвольный период времени (минимальный период – сутки). Отслеживать движение денежных средств (какая сумма потрачена и кем, на какие цели, в случае передачи денежных средств или целевой оплаты – получателя).

Вариант 2. Видеотека.

Описание предметной области. В домашней видеотеке хранятся видеозаписи на различных носителях. Имеются как видеосборники различных изданий, так и издания отдельных фильмов. Видеоносители могут передаваться во временное пользование, приобретаться из различных источников.

Задачи. Учету подлежат носители различных типов – видеокассеты, видео CD, видео DVD и прочие. Необходимо обеспечить поиск сборников определенного издателя, фильмы определённого жанра, режиссера, страны, года выпуска. Учитывается также формат видеозаписи и длительность фильма. В случае передачи носителя во временное пользование контролировать сроки возврата.

Вариант 3. Календарь личных мероприятий.

Описание предметной области. Планируются различные мероприятия – встречи, поход в театр, участие в совещаниях, проектах и прочие. Мероприятия планируются на определенный период, устанавливается начало и окончание или период выполнения. У мероприятия может быть ответственное лицо, устанавливается место проведения. Участники мероприятия могут быть приглашены из различных организаций.

Задачи. Контролировать своевременность проведения мероприятий, явку всех участников. Оповестить всех каждого участника о начале соответствующего мероприятия, направить приглашения по месту работы. Предусмотреть возможность определения продолжительности каждого мероприятия и количество участников. Активность каждого участника и организации в целом.

Вариант 4. Учет успеваемости.

Описание предметной области. В учебной группе ведется учет успеваемости студентов. Все студенты обучаются по единому учебному плану – состав учебных дисциплин, количество учебных занятий и вид контроля для всех студентов одинаков. Все занятия по каждой из учебных дисциплин проводит один преподаватель. Преподаватель может проводить занятия по нескольким учебным дисциплинам. По различным дисциплинам

предусматриваются различные виды контроля – зачет, экзамен, контрольная работа. Для всех учебных дисциплин устанавливаются сроки сдачи по каждому виду контроля.

Задачи. Обеспечить учет успеваемости каждого студента по различным учебным дисциплинам и по каждому виду контроля. Вести учет пропусков учебных занятий каждого из студентов. Также необходимо подводить итоги успеваемости за определенный период по всей группе, по отдельным дисциплинам и по каждому виду контроля. Выявлять задолженности по любому из видов контроля каждого из студентов.

Вариант 5. Организация грузоперевозок.

Описание предметной области. Небольшая транспортная компания выполняет грузоперевозки на автотранспорте малой и средней грузоподъемности. Клиентами компании являются как частные лица, так и организации. Каждый клиент может арендовать несколько единиц автотранспорта. Каждая транспортная единица может перевозить грузы различных клиентов, находящихся в различных пунктах.

Задачи. Вести учет грузоперевозок для каждого из клиентов. Обеспечить оптимальную загрузку автотранспорта при оформлении заявок. Контролировать своевременность доставки груза получателю в соответствии с заявкой. Учитывать пробег каждой транспортной единицы, количество перевезенного груза и общий тоннаж.

Вариант 6. Книжный каталог.

Описание предметной области. Домашняя библиотека состоит из книг различной тематики, условно распределенных по различным тематическим каталогам. Книги могут быть написаны как одним автором, так и несколькими авторами (в соавторстве). Могут встречаться разные экземпляры одних и тех же книг одного и того же автора, изданные различными издательствами в разные годы. Книги могут передаваться во временное пользование частным лицам на определённый срок.

Задачи. Учитывать книги в домашнем каталоге по тематике, жанру, году издания. Предусмотреть поиск книги по названию, автору, издательству, ключевым словам (или по части слова). Контролировать своевременность возврата книг, переданных во временное пользование.

Вариант 7. Сборник кулинарных рецептов.

Описание предметной области. База данных содержит сведения об ингредиентах различных блюд. Ингредиенты могут приготавливаться из различных пищевых продуктов различных производителей. Продукты могут приобретаться в различных торговых точках в различной расфасовке.

Задачи. Организовать контроль закупок для приготовления различных блюд. Рассчитать суммарную стоимость всех продуктов, необходимых для приготовления определенных блюд с учетом расфасовки. Определить наиболее популярных производителей, количество закупок в каждой торговой точке и количество необходимых продуктов для приготовления каждого блюда.

Вариант 8. Управление дачным хозяйством.

Описание предметной области. Дачное хозяйство состоит из секторов: хозяйственный сектор, жилой и рекреационный. Хозяйственный сектор в свою очередь поделен на различные участки под различные культуры. Для каждой культуры имеются рекомендации по количеству удобрений, режиму полива, известен вегетационный период и рекомендуемые сроки уборки урожая. Информация о жилом секторе содержит сведения об имеющихся жилых помещениях, площадь и тип помещения. В рекреационном секторе ведется учет имеющегося инвентаря для отдыха.

Задачи. Распределить необходимое количество удобрений и семян по участкам. Определить время и объемы подачи воды для полива каждой культуры. Рассчитать объем потребления воды для полива по различным участкам на различный период времени. Обеспечить распределение гостей в жилом секторе хозяйства, исходя из предпочтений и количества спальных мест. Обеспечить необходимые закупки инвентаря в рекреационную зону с учетом интересов гостей. При этом учесть ограничение: сумма, отведенная на эти цели не должна превышать 30% от суммы затрат на хозяйственный сектор.

Вариант 9. Интернет магазин.

Описание предметной области. Интернет магазин осуществляет продажу товаров различных категорий зарегистрированным клиентам. Продажа осуществляется по предварительно оформленному заказу. Каждый клиент может оформить несколько заказов на различные товары. Товары в интернет магазин поставляются различными поставщиками, причем товар каждого наименования поставляется только одним поставщиком. Заказ доставляется клиенту курьером, после чего ставится отметка о выполнении заказа. Каждый курьер может доставлять несколько заказов одновременно. Частичное выполнение заказа не допускается.

Задачи. Вести учет номенклатуры товаров Интернет магазина. Определять количество и своевременность поставок. Обеспечить регистрацию новых клиентов и оформление заказов на покупку товаров. Распределить доставку заказов по курьерам и контролировать своевременность и качество исполнения. В случае возникновения дефицита товара определенного вида обеспечить необходимое количество поставок.

Вариант 10. Каталог коллекционера

Описание предметной области. Каталог содержит несколько различных коллекций. Коллекции разделены по тематикам и разделам. Каждый экземпляр коллекции относится к определенному разделу. В базе данных необходимо хранить следующие сведения о каждом экземпляре коллекции:

- Наименование;
- Место находки (приобретения);
- Дата приобретения;
- Оценочная стоимость;
- Страна происхождения (если известно);
- Автор произведения (мастер, изготовитель);
- Год происхождения (если известно)

Задачи. Обеспечить добавление в базу данных сведений о новых экземплярах. Вести учет экземпляров коллекций. Вести статистику по разделам коллекций (количество экземпляров, оценочная стоимость коллекции). Некоторые экземпляры могут выставляться на продажу или обмен. В этом случае необходимо добавить сведения о покупателе или новом владельце. В случае обмена необходимо обеспечить замену экземпляра.

11. Скачки

В информационной базе клуба любителей скачек должна быть представлена информация о:

- участвующих в скачках лошадях (кличка, пол, возраст);
- их владельцах и жокеях (имя, адрес, для жокея – возраст, рост, вес);
- о соревнованиях (дата, время и место проведения, необязательное название, количество заездов, место, занятое лошастью).

Предполагается, что лошадь не может менять владельца, и одновременно с ней не могут работать несколько жокеев. Однако, начиная с некоторого времени, жокей, работающий с этой лошастью, может быть сменин. Лошадь может участвовать только в одном заезде соревнования.

12. Стоматологический центр

Необходимо спроектировать базу данных о врачах и пациентах стоматологического центра, а также о визитах этих пациентов. Для врачей необходимо хранить ФИО, адрес и дату рождения. Для пациентов необходимо хранить:

- ФИО, адрес и дату рождения;
- врача, который обслуживает данного пациента;
- зубную формулу (информацию о состоянии каждого из 32 зубов – молочный, постоянный, искусственный, коронка, отсутствует)
- форма оплаты (наличный расчет, безналичный расчет, другая)

Для визитов пациентов необходимо хранить:

- дату и время визита;
- врача, обслужившего пациента во время этого визита (только в случае, если он не совпадает с постоянным врачом для этого пациента);
- описание выполненной работы;
- стоимость выполненной работы

13. Музыкальная энциклопедия

Необходимо спроектировать базу данных о музыкантах, музыкальных группах, альбомах и композициях. Информация о музыкантах включает:

- имя на русском языке (или один из вариантов перевода имени);
- оригинальное имя, записанное латиницей (если оно есть);
- даты рождения и смерти (необязательные);
- специализация (например - вокалист, ударник и др.)

Информация о группах включает:

- название (на русском языке или оригинальное, записанное латиницей);
- сведения о музыкантах-участниках (год прихода в группу, год ухода, следует учитывать ситуацию, когда человек неоднократно приходил в группу и уходил из нее);
- год начала деятельности;
- год прекращения деятельности.

Информация об альбомах включает:

- название (на русском языке или оригинальное, записанное латиницей);

- автор (музыкант или группа);
- приглашенные музыканты, не входящие в состав группы-автора;
- год выпуска;
- характер альбома (концертный, студийный, сборка).

Информация о композициях включает:

- название (на русском языке или оригинальное, записанное латиницей);
- автор (музыкант или группа);
- исполнитель (музыкант или группа);
- альбомы исполнителей, в которые она включена (некоторые композиции не включаются ни в один альбом!);
- длительность звучания (она может быть разной на разных альбомах)

14. Студенческое самоуправление

База данных должна включать информацию о студентах, участвующих в органах студенческого самоуправления. Предполагается, что в работе могут принимать участие все студенты, независимо от факультета, специальности и курса.

Информация о студентах должна включать:

- номер зачетной книжки (уникальный для каждого студента);
- ФИО студента;
- Направление работы;

Информация о работе студента должна включать:

- Наименование секции (учебно-воспитательная работа, спортивная работа, организации досуга и т.д.);
- Наименование комиссий;

Информация о выполненной работе должна включать:

- Наименование проведенного мероприятия;
- Дата начала;
- Дата завершения;
- Отметка о проделанной работе (выполнено, отложено, отменено, на рассмотрении)

15. Расписание занятий

Проектируемая база данных должна включать информацию об аудиторном фонде и его занятости, учебном плане, преподавателях. Предполагается, что все студенты учатся по одному и тому же учебному плану.

Информация об аудиториях должна включать:

корпус;
номер аудитории (уникальный в пределах корпуса);
количество мест;
тип аудитории (лекционная, машинный класс и т.д.).

Информация о предметах должна включать:

- название предмета;
- типы аудиторий, в которых может проводиться этот предмет;

Информация о преподавателях должна включать:

- ФИО преподавателя;
- предметы, которые ведет этот преподаватель;
- количество пар в неделю, которые проводятся по каждому предмету;
- количество студентов, занимающихся на каждой паре.

Информация о загрузке аудиторного фонда позволяет хранить информацию о том, какой преподаватель, когда и в какой аудитории проводит свои занятия.

16. Выписка платежных поручений

Субъект хозяйствования (юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, редко – физическое лицо) для выполнения безналичных платежей должен представить в обслуживающий его банк специальный документ – платежное поручение. Вам необходимо спроектировать базу данных для выписки платежных поручений. В ней должны храниться сведения о банках, контрагентах, выписанных платежных поручениях.

Информация о банках включает:

- уникальный 9-значный цифровой код МФО. Три последних цифры этого кода также уникальны и могут быть использованы в качестве кода банка;
- название и адрес банка
- учетный номер плательщика (УНП) банка (также уникальный реквизит)

Информация о контрагентах включает:

- УНП контрагента (уникальный, но для контрагентов – физических лиц отсутствует);
- название и адрес контрагента;
- информацию о его расчетных счетах. Субъект хозяйствования может иметь несколько счетов в различных банках. Номер счета – 13-значное число. Комбинация «номер счета»+«код банка» должна быть уникальной. Некоторые счета могут быть помечены как «закрытые», чтобы предотвратить отправку на них новых сумм.

Информация о платежных поручениях включает номер, дату, сумму, очередность платежа (от 1 до 4), цель платежа, код платежа в бюджет (необязательный).

17. Конференции

Вам необходимо спроектировать базу данных для проведения научной конференции. Работа конференции проходит в нескольких секциях, и каждая секция может провести несколько заседаний. Проектируемая база данных должна включать сведения об участниках, докладах, секциях, заседаниях конференции.

Информация об участниках конференции включает:

- ФИО участника;
- его адрес, e-mail, место работы, должность;
- место проживания в период конференции (например, гостиничный номер);
- роль в конференции (не приехавший автор доклада, рядовой участник, председатель секции, член оргкомитета и т.д.).

Информация о докладе содержит:

- название доклада;
- авторов (один участник может представить несколько докладов, и один доклад может иметь несколько авторов);
- заседание, на котором планируется заслушать доклад (конкретный доклад может быть поставлен в программу конференции только один раз);
- резюме доклада.

18. Лоточная торговля книгами

Вам необходимо спроектировать базу данных для предпринимателя, торгующего книгами через сеть продавцов – лоточников. Книги могут храниться на центральном складе либо у продавцов. Допустимы следующие операции: получение книг от оптовых торговцев на центральный склад, перемещение (склад-продавец, продавец-склад, продавец-продавец), продажа книг продавцами.

Информация о книгах включает:

- название книги;
- авторов книги;
- издательство;

- цена, по которой была получена книга;
- продажная цена (обе цены могут меняться время от времени!);
- остаток на центральном складе и у каждого продавца.

Информация о продавцах включает:

- ФИО продавца;
- адрес торговой точки;
- процент от реализации товара, включаемый в зарплату продавца.

Информация о движении товара соответствует одной накладной и содержит:

- номер и дату накладной;
- вид операции;
- данные о продавце (продавцах), участвующих в операции;
- количество экземпляров каждой книги, участвующих в операции.

19. Авторский каталог

Авторский каталог является частью информационной системы обслуживания библиотеки. Работа с авторским каталогом предполагает поиск всех работ конкретного человека (автора).

Информация об авторе включает:

- имя на русском языке (или один из вариантов перевода имени);
- оригинальное имя, записанное латиницей (если оно есть);
- даты рождения и смерти (необязательные);
- псевдонимы. Следует учесть, что бывают случаи, когда псевдоним относится ко всему творчеству автора (например, Я. Колас), а с другой стороны, под псевдонимом могут быть опубликованы отдельные произведения (например, С. Витицкий);

Работы могут быть опубликованы в соавторстве, причем возможны случаи, когда группа авторов берет себе оригинальный псевдоним (например, Козьма Прутков).

Работы, информация о которых хранится в базе данных, делятся на:

- произведения, опубликованные в книгах;
- журнальные публикации;
- переводы.

В первом случае для каждой работы следует хранить год ее первой публикации, а также название сборника (только в том случае, если произведение не опубликовано отдельной книгой). Для журнальной публикации следует хранить название журнала и информацию о номерах этого журнала, в которых публикация появилась впервые. Для переводов следует хранить данные об авторе переведенной работы, оригинальном названии (на латинице), названии перевода, годе первой публикации оригинального произведения и перевода.

20. Спортивные рекорды

Вам необходимо создать базу данных для хранения наивысших достижений (рекордов) в тех спортивных дисциплинах, в которых они фиксируются. Эта база данных должна включать информацию о спортивных дисциплинах, спортсменах, рекордах.

Для спортивных дисциплин существует многоуровневая иерархия, например, бег на 100 метров (мужчины) – бег – легкая атлетика.

Для каждого спортсмена, установившего хотя бы один рекорд, необходимо хранить следующие сведения:

- фамилию, имя;
- год рождения;
- спортивные дисциплины, в которых он выступает (даже если он не установил рекорды в этих дисциплинах).

Информация о рекорде должна включать:

- спортивную дисциплину;
- спортсмена;
- дату установления;
- вид рекорда (мировой, олимпийский и т.д.);
- соревнования, на которых установлен рекорд;
- величину рекорда;
- сведения о повторении ранее установленного рекорда;
- страну, за которую выступал спортсмен, установивший рекорд.

21. Преступления и наказания

Вам необходимо спроектировать базу данных, в которой хранятся данные о нарушениях трудовой дисциплины, допущенных работниками предприятия, и о наказаниях, которые они понесли за эти нарушения (замечание, выговор, штраф и т.д.). Каждый вид нарушения характеризуется:

- названием;
- минимальным наказанием (необязательно)
- максимальным наказанием (также необязательно)

Факт нарушения, зафиксированный в базе данных, содержит информацию о:

- дате и времени нарушения;
- описании нарушения;
- нарушителях (их может быть несколько);
- наказании, которое понес каждый нарушитель;
- дате снятия наказания.

Некоторые нарушения могут быть аннулированы (а наказания за них – соответственно отменены) в результате дополнительного разбирательства.

22. Шахматный клуб

База данных шахматного клуба хранит информацию об игроках – членах клуба, проведенных (и проводимых в настоящее время) турнирах, партиях, которые сыграны в этих турнирах.

Информация о шахматисте включает:

- фамилию, имя, отчество;
- разряд;
- дату рождения;
- дату вступления в клуб;
- сведения об уплате ежегодных членских взносов
- привилегии члена клуба (например, право на оплату 50% регистрационного взноса в турнирах);

Для участия в проводимых в клубе шахматных турнирах члены клуба, желающие принять участие в этих турнирах, вносят регистрационный взнос. Из части регистрационных взносов формируется призовой фонд, который делится между участниками, занявшими первые три места.

Информация о турнире включает:

- название турнира;
- участников турнира;
- размер регистрационного взноса;
- призовой фонд за 1-е, 2-е и 3-е места;
- дату начала и окончания турнира;
- систему, по которой играется турнир (однокруговая, двухкруговая, швейцарская и т.д.).

Наконец, сведения о сыгранных на турнире партиях включают:

- игроков (следует разделять цвета фигур);

- дату партии;
- выбранный дебют (например, сицилианская защита);
- количество ходов, которые сделали белые;
- результат партии.

23. Выборы

Описание предметной области. Для организации и контроля за проведения выборов на территории страны образуется несколько избирательных округов. На территории каждого избирательного округа имеются избирательные участки. На каждый избирательный участок назначается комиссия в составе председателя, членов комиссии и наблюдателей. Количество членов комиссии определяется, исходя из количества избирателей на данном участке. По всем избирательным округам избираются одни и те же кандидаты. Избиратели закреплены за своими участками и могут голосовать только за одного кандидата из списка. Однако избиратель может взять открепление и проголосовать на другом избирательном участке.

Задачи. Обеспечить регистрацию кандидатов в базе данных. Сформировать состав комиссии на каждом избирательном участке. Обеспечить регистрацию избирателей на участках. Обеспечить подсчет голосов на каждом избирательном участке. Вести статистику по итогам выборов по каждому избирательному участку. Сформировать сводную статистику по избирательным округам. Определить победителя по результатам голосования. В случае, если выборы не состоялись (проголосовало менее 50% избирателей), провести повторные выборы альтернативных кандидатов.

24. Городской общественный транспорт

Описание предметной области. Пассажирские перевозки в городе осуществляются городским общественным транспортом. Имеются несколько видов общественного транспорта (автобус, трамвай, троллейбус, электробус и т.д.). Для каждого вида транспорта имеется несколько городских маршрутов. Маршруты могут частично перекрываться, но не дублируются. Движение транспорта по маршруту осуществляется по определенному расписанию. Расписание составляется по каждому остановочному пункту. На маршруте работает несколько транспортных единиц различных типов с определенными характеристиками (необходимо учитывать вместимость, количество мест, наличие подъемников, кондиционеров и т.д.). номера маршрутов для каждого вида транспорта назначаются из определенного диапазона и в дальнейшем не изменяются. В случае изменения маршрута организуется новый. Каждая транспортная единица приписана к определенному депо и закреплена на определенном маршруте.

Задачи. Выдавать информацию о прибытии транспорта по каждому остановочному пункту. Формировать статистику по объему перевозок по каждому маршруту в разрезе видов транспорта, депо, каждой транспортной единице. Для пассажиров информация о ближайшем прибытии транспорта по выбранному остановочному пункту, оптимальный маршрут (с учетом пересадок и длительности) от одного остановочного пункта до другого, наличия на маршруте транспортных единиц с определенными характеристиками. Организация и управление перевозками: выделение дополнительных единиц транспорта и сокращение интервала движения в час пик, снятие с маршрута транспортных единиц и увеличение интервала при уменьшении

пассажиропотока, в случае возникновения аварийных ситуаций обеспечить частичное изменение маршрута (объезд, пропуск остановочных пунктов). В случае блокирования маршрута в результате аварии организовать временный дублирующий маршрут другим видом транспорта.

25. Сервисный центр

Описание предметной области. Сервисный центр осуществляет гарантийное обслуживание и ремонт бытовой техники различных производителей. Во время гарантийного обслуживания производится ремонт, замена техники или комплектующих, профилактические работы. Послегарантийное обслуживание осуществляется по заявкам зарегистрированных клиентов. Заявка составляется на каждую единицу обслуживаемой техники и может включать описание видов работ. Различные виды работ выполняются специалистами центра. При этом один специалист может выполнять несколько работ в соответствии с его квалификацией.

Задачи. Вести учет выполненных работ по объему и стоимости в разрезе каждого специалиста, по типам изделий, по производителям и характеру неисправностей. Обеспечить поиск в базе данных сведений по каждой обслуживаемой единице изделия (местонахождение, этап выполняемой работы, сведения о специалистах). Обеспечить специалистов необходимым количеством комплектующих и оборудования. В случае негарантийного обслуживания сформировать для клиента счет на оплату.

26. Социальная сеть

Описание предметной области. Небольшая частная сеть предназначена для общения небольшого числа пользователей (например, студентов факультета). Зарегистрированный пользователь сети может подписаться на одну или несколько имеющихся страниц или создать собственную. Также он может запросить принять в друзья других пользователей сети и в свою очередь принимать запросы на приглашения. Пользователь может размещать свои публикации на страницах, на которые он подписан. Другие пользователи из числа друзей могут комментировать и оценивать эти публикации.

Задачи. Обеспечить в режиме администрирования контроль социальной сети: регистрировать учетные записи новых пользователей, редактировать учетные записи, управлять привилегиями. Для пользователей обеспечить возможность поиска информации о публикациях и других пользователях по темам, ключевым словам, категориям. Вести статистику по каждому пользователю (количество публикаций, средняя оценка публикаций, рейтинг). В случае, если публикации пользователя имеют определенное количество негативных оценок, а также в случае нарушения правил общения предусмотреть различные виды ограничений: отправить в бан на определенное время (сутки, неделя, месяц), ограничить публикации, запретить комментарии и оценки, исключение из сообщества, удаление учетной записи.

27. Сеть электронных магазинов

Требуется спроектировать базу данных для сети универсальных электронных магазинов, осуществляющих торговлю спортивными товарами такими, как спортивная

одежда, экипировка спортсменов, спортивное питание. В базе данных должна храниться информация о продажах товаров во всех магазинах сети.

Информация о товаре включает:

- дату поставки;
- название товара (для одежды должен храниться размер, тип материала; для спортивных гаджетов, тренажеров – уникальный номер, гарантийный срок; для фитнес-аксессуаров – материал, для мячей – диаметр и т.д.)
- количество поставленных единиц товара;
- стоимость единицы товара;
- категорию товара;
- название бренда товара.

Информация о каждом факте продажи включает:

- дату операции;
- проданные товары;
- сведения о магазине, который осуществил продажу.

Информация о каждом магазине включает:

- название магазина;
- расположение магазина (страна, город).