**ТЕМА ЛПР: Контрольные задания по созданию БД N 1**

Предметная область базы данных выбирается в соответствии с вариантом индивидуального задания по номеру в журнале. Для каждого варианта задания приводится минимальный набор характеристик базы данных. Необходимо самостоятельно добавить некоторые характеристики предметной области, позволяющие большим количеством сущностей более полно описать предметную область.

Отчет должен содержать следующее:

* Содержательное описание уточненной предметной области.
* Итерационный процесс построения ER-диаграммы.
* Описание сущностей на языке инфологического проектирования.
* Универсальное отношение, процесс нормализации и реляционная схема, полученная в результате нормализации (3 нормальная форма).
* Следующие распечатки:
* схема базы данных в форме Access;
* таблицы, структуры таблиц, формы, отчеты;
* запросы в режиме Конструктор;
* главная кнопочная форма.

Задание

1. Выбрать вариант задания в соответствии с номером в журнале группы.
2. Уточнив и дополнив заданную предметную область, выявить необходимый набор сущностей, определить требуемый набор атрибутов для каждой сущности, определить связи между объектами.
3. Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами.
4. Создать формы для ввода информации в удобном для пользователя формате.
5. Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление. Создать перекрестный запрос. Создать запрос для создания отчета.
6. Создать простой отчет и отчет на основе ранее созданного запроса.
7. Создать кнопочную форму для работы со всеми созданными ранее объектами базы данных (таблицы, формы, запросы, отчеты). Предусмотреть в форме выход из базы данных.

Варианты заданий

**1. Библиотека**

Минимальный список характеристик:

* Автор книги, название, год издания, цена, количество экземпляров, краткая аннотация;
* номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем, отметка о выбытии.

Книга имеет много экземпляров и поэтому может быть выдана многим читателям.

*Выборки*:

* Выбрать книгу, для которой наибольшее количество экземпляров находится "на полках" (не выданы читателям).
* Выбрать читателей, которые имеют задолженность более 4 месяцев.
* Определить книгу, которая была наиболее популярной весной 2000 года.
* Определить читателей, у которых на руках находятся книги на общую сумму более 100 руб.

**2. Университет**

Минимальный список характеристик:

* Номер, ФИО, адрес и должность преподавателя, ученая степень;
* код, название, количество часов, тип контроля и раздел предмета (дисциплины);
* код, название, номер заведующего кафедрой;
* номер аудитории, где преподаватель читает свой предмет, дата, время, группа.

Один преподаватель может вести несколько дисциплин и одна дисциплина может вестись несколькими преподавателями.

Примечание: Циклы дисциплин: гуманитарный, общеинженерный, математический, компьютерный и т.д.

*Выборки*:

* Выбрать преподавателя, который был "без работы" весной 2001г.
* Определить возможные "накладки" аудиторий в расписании.
* Вывести расписание занятий группы 'АП-17а' на март 2001г.
* Определить для каждой группы долю дисциплин каждого цикла в процентах.

**3.** **Оптовая база**

Минимальный список характеристик:

* Код товара, название товара, количество на складе, единица измерения, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;
* Номер, адрес, телефон и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке, номер счета.

Один и тот же товар может доставляться несколькими поставщиками и один и тот же поставщик может доставлять несколько видов товаров.

*Выборки*:

* Выбрать поставщиков, которые поставляют все товары.
* Определить поставщика, который поставляет товар 'коврик для мыши' по самой низкой в среднем цене.
* Вывести названия товаров, цены на которые никогда не повышались.
* Определить, на сколько единиц возросли поставки товара 'инструмент' в 2001г. по сравнению с предыдущим годом.

**4. Производство**

Минимальный список характеристик:

* Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено, годовой объем выпуска;
* код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;
* название, тип, единица измерения материала, цена за единицу, отметка об использовании материала в данном изделии;
* количество материала в спецификации изделия, дата установления спецификации, дата отмены;
* год выпуска и объем выпуска данного изделия предприятием.

Одно изделие может содержать много типов материалов и один и тот же материал может входить в состав разных изделий.

*Выборки*:

* Определить изделие, в которое входит больше всего материалов типа 'цветной металл'.
* Вывести список изделий, которые не производились в 2000 г.
* Вывести список изделий, для которых затраты на материалы в 2000 г. снизились по сравнению с предыдущим годом.
* Вывести среднемесячный расход материала 'лапша' в 2000 г.

**5. Сеть магазинов**

Минимальный список характеристик:

* Номер, ФИО, адрес, телефон владельца магазина, размер вклада в магазин, номер регистрации, дата регистрации;
* номер, название, адрес и телефон магазина, уставной капитал, профиль;
* номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.

Один и тот же магазин может иметь несколько владельцев и один и тот же владелец может иметь в собственности много магазинов.

Примечание: профиль - продуктовый, галантерейный, канцелярский и т.п.

*Выборки*:

* Определить самого молодого предпринимателя, владеющего собственностью в районе 'Киевский'.
* Определить случаи, когда регистрировалось владение лицами, не достигшими 18 лет.
* Определить случаи, когда больше 50% уставного капитала магазина внесено предпринимателем, проживающим в другом районе.
* Вывести список профилей магазинов, которыми владеет предприниматель 'Кузнецов' в порядке убывания вложенного в них капитала

**6. Авторемонтные мастерские**

Минимальный список характеристик:

* Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;
* номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация (разряд) механика;
* номер, марка, мощность, год выпуска и цвет автомобиля;
* номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской;
* стоимость наряда на ремонт, дата выдачи наряда, категория работ, плановая и реальная дата окончания ремонта.

Один и тот же автомобиль может обслуживаться разными автомеханиками и один и тот же автомеханик может обслуживать несколько автомобилей.

*Выборки*:

* Выбрать фамилию того механика, который чаще всех работает с довоенными автомобилями.
* Выбрать случаи, когда ремонт автомобилей марки 'Мерседес-600' задерживался относительно планового срока.
* Определить тех владельцев автомобилей, которых всегда обслуживает один и тот же механик. Вывести фамилии механика и его постоянного клиента.
* Для каждой категории работ определить, механик какого разряда чаще всего назначается на эту категорию работ

**7. Деканат**

Минимальный список характеристик:

* Код группы, курс, количество студентов, общий объем часов;
* ФИО преподавателя, вид контроля, дата;
* Название дисциплины, категория, объем часов.

Одна группа изучает несколько дисциплин и одна дисциплина может преподаваться нескольким группам.

Категория дисциплины - гуманитарная, математическая, компьютерная, общеинженерная и т.д.  
Вид контроля - зачет, экзамен.

*Выборки*:

* Для каждой группы определить продолжительность сессии.
* Определить преподавателя, который в сессию принимает экзамены (не зачеты) у наибольшего числа студентов.
* Определить, какой процент от общего объема дисциплин, изучаемых группой 'АП-17а', составляют дисциплины каждой категории.
* Определить, не сдает ли какая-либо группа два экзамена в один день.

**8. Договорная деятельность организации**

Минимальный список характеристик:

* Шифр работы, название, трудоемкость, дата завершения;
* ФИО сотрудника, должность, табельный номер;
* Дата выдачи поручения на работу, трудоемкость, плановая и реальная даты окончания.

Одна и та же работа может выполняться несколькими сотрудниками и один и тот же сотрудник может участвовать в нескольких работах.

*Выборки*:

* Определить те работы в 2000 г., по которым плановые сроки выполнения превышают заданную дату завершения.
* Определить общее количество работ, находившихся на выполнении у некоторого сотрудника весной 1999 г.
* Определить те работы, которые к дате завершения были выполнены не более, чем на 50%.
* Определить должностной состав сотрудников, выполняющих работу 'проект Гелиограф'.

**9. Поликлиника**

Минимальный список характеристик:

* Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента, социальный статус, текущее состояние;
* ФИО, должность, квалификация и специализация лечащего врача;
* диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, дата начала лечения.

Текущее состояние - лечится, вылечился, направлен в стационар, умер.  
Социальный статус пациента - учащийся, работающий, временно неработающий, инвалид, пенсионер  
Специализация врача - терапевт, невропатолог и т.п.  
Квалификация врача - 1-я, 2-я, 3-я категория.

Один и тот же пациент может лечиться у нескольких врачей и один врач может лечить несколько пациентов.

*Выборки*:

* Определить те случаи, когда заболевание 'язва желудка' лечилось врачом специализации 'невропатолог'.
* Вывести имена тех врачей, которые работают исключительно с пенсионерами.
* Определить процент смертности от заболевания 'кариес'.
* Пациентов, которые болеют (болели) всеми болезнями.

**10. Телефонная станция**

Минимальный список характеристик:

* Номер абонента, фамилия абонента, адрес, наличие блокиратора, примечание;
* Код АТС, код района, количество номеров;
* Номер спаренного телефона абонента, задолженность, дата установки.

Один спаренный номер одной АТС может использоваться несколькими абонентами и один и тот же абонент может использовать телефоны разных АТС.

*Выборки*:

* Выбрать пары сблокированных телефонов.
* Определить АТС, районы действия которых перекрываются.
* Выбрать телефоны группового пользования, Вывести их номера и фамилии абонентов.
* Выбрать список абонентов АТС 47, имеющих задолженность больше 100 руб.

**11. Спорт**

Минимальный список характеристик:

* Название вида спорта, единица измерения, мировой рекорд и его дата;
* ФИО спортсмена, год рождения, команд, спортивный разряд;
* Наименование соревнования, показанный результат, дата проведения, место проведения.

Один спортсмен может заниматься разными видами спорта.

*Выборки*:

* Вывести таблицу распределения мест в соревновании 'открытый чемпионат' в городе 'Киев' по 'шахматам' в 2000 г.
* Определить спортсменов, которые выступают более чем в 3 видах спорта.
* Вывести список спортсменов, превысивших мировые рекорды.
* Определить наилучший показатель спортсмена 'Караваев' в виде спорта 'бег'.

**12. Сельскохозяйственные работы**

Минимальный список характеристик:

* Наименование сельскохозяйственного предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание;
* Дата поставки, объем, себестоимость поставщика;
* Название продукции, единица измерения, закупочная цена.

Одно и то же предприятие может выпускать разные виды продукции и одна и та же продукция может выпускаться разными предприятиями.

*Выборки*:

* Вывести предприятия, являющиеся нерентабельными в текущем году.
* Определить, какого вида собственности предприятие является ведущим в поставке продукта 'банан'.
* Определить объем дохода на одного работника в предприятии 'КАМАЗ'.
* Вывести список продуктов, для которых закупочная цена, как правило, ниже себестоимости производителя.

**13. Городской транспорт**

Минимальный список характеристик:

* Вид транспорта, средняя скорость движения, количество машин в парке, стоимость проезда;
* номер маршрута, количество остановок в пути, количество машин на маршруте, количество пассажиров в день;
* начальный пункт пути, конечный пункт, расстояние.

Один и тот же вид транспорта может на разных маршрутах использовать разные пути следования.

*Выборки*:

* Определить оптимальный по времени маршрут между пунктами 'Холодная Гора' и 'Парк '.
* Определить среднее время ожидания на остановке троллейбуса №39.
* Вывести маршруты трамваев в порядке убывания их протяженности.
* Вывести список ежедневных денежных поступлений для всех видов транспорта.

**14. География**

Минимальный список характеристик:

* Название страны, регион, столица, площадь территории, является ли страна развитой в экономическом отношении;
* количество населения,
* название национальности, язык, общая численность.

В одной стране могут присутствовать люди разной национальности.

*Выборки*:

* Считая, что государственным является язык, на котором разговаривает не менее 20% населения страны, выбрать список государственных языков страны 'Китай'.
* Выбрать численность населения по всем странам.
* Определить столицу той страны, где проживает более всего представителей национальности 'светлый эльф'.
* Выбрать список национальностей, проживающих в регионе 'Драконовы Горы'

**15. Домоуправление**

Минимальный список характеристик:

* Номер квартиры, номер дома, число жильцов, площадь;
* Вид оплаты, цена за единицу площади, цена за одного жильца;
* Сумма оплаты, месяц и год оплаты, дата оплаты.

В одной квартире используются разные виды оплаты.

*Выборки*:

* Определить сумму месячной оплаты для всех квартир дома №5.
* Определить задолженность по оплате 'теплоснабжения' квартиры №512 дома №5.
* Определить общее число жильцов дома №5.
* Выбрать список квартир, которые не имеют задолженностей на начало текущего года.

**16. Аэропорт**

Минимальный список характеристик:

* Номер самолета, тип, число мест, скорость полета;
* Номер маршрута, расстояние, пункт вылета, пункт назначения;
* Дата и время вылета, дата и время прилета, количество проданных билетов.

Один тип самолета может летать на разных маршрутах и по одному маршруту могут летать разные типы самолетов.

*Выборки*:

* Определить среднее расчетное время полета для самолета 'ТУ-154' по маршруту 'Чугуев' - 'Мерефа'.
* Выбрать марку самолета, которая чаще всего летает по тому же маршруту.
* Выбрать маршрут/маршруты, по которым чаще всего летают рейсы, заполненные менее чем на 70%.
* Определить наличие свободных мест на рейс №870 31 декабря 2000 г.

**17. Персональные ЭВМ**

Минимальный список характеристик:

* Фирма-изготовитель, название и место размещения фирмы;
* Тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска ПЭВМ;
* Фирма-реализатор: наименование, адрес, телефон;
* Объем партии рыночного предложения, цена партии.

Один тип персональной ЭВМ (ПЭВМ) может изготавливаться разными фирмами и одна и та же фирма может собирать разные типы ПЭВМ.

*Выборки*:

* Определить фирму, которая представляет самую новую модель на базе процессора 'Pentium-IV'.
* Выбрать модель с наибольшей тактовой частотой, которая выпускается в г.'Богодухов'.
* Определить фирму, которая представляет на рынки товары на наибольшую сумму.
* Выбрать города, в которых выпускаются ПЭВМ на базе процессора 'POWER-4'.

**18. Личные данные о студентах.**

Минимальный список характеристик:

* ФИО студента, курс, факультет, специальность, дата рождения студента, семейное положение, сведения о семье;
* Название факультета, число мест на факультете;
* Номер группы, сумма стипендии студента, год зачисления.

Один и тот же студент может обучаться на разных факультетах.

*Выборки*:

* Выбрать количество студентов на каждом курсе
* Выбрать суммарную стипендию группы '109' факультета 'АП'.
* Выбрать список групп факультета 'АП' с указанием численности студентов в каждой группе.
* Выбрать список студентов, не достигших к моменту зачисления 18 лет.

**19. Зоопарк**

Минимальный список характеристик:

* Название вида животного, суточное потребление корма, семейство, континент обитания.
* Название комплекса, номер помещения, наличие водоема, отопления, количество животных в помещении.

Один и тот же вид животного может в зоопарке находиться в разных помещениях и в одном помещении может находиться несколько видов животных.

*Выборки*:

* Определить суточное потребление корма обитателями комплекса 'приматы'.
* Выбрать случаи размножения животного вида 'карликовый гиппопотам' в помещении без водоема.
* Определить общую численность представителей семейства 'псовые' в зоопарке.
* Вывести все пары видов, которые содержатся в одном помещении

**20. Шахматы**

Минимальный список характеристик:

* Фамилия спортсмена, дата рождения, страна, спортивный разряд, участвовал ли в борьбе за звание чемпиона мира, рейтинг, примечание
* Турнир, страна, город, дата проведения, уровень турнира;
* Стартовый номер спортсмена в данном турнире, занятое место.

Один шахматист может участвовать в разных турнирах.

*Выборки*:

* Выбрать турнир с самым высоким рейтингом участников.
* Выбрать те турниры, где все призовые места заняли представители страны-хозяина турнира.
* Выбрать тех шахматистов, которые заняли не менее трех призовых мест в течение 2000 г.
* Определить турниры, в которых участник с самым высоким рейтингом занял последнее место.

**21. Судоходство.**

Минимальный список характеристик:

* Название корабля, водоизмещение, порт приписки, капитан и т.д.
* Название порта, страна, категория;
* Дата посещения порта, дата убытия, номер причала, цель посещения.

Один корабль может посещать несколько портов.

*Выборки*:

* Выбрать список кораблей, посещавших 'Одессу' зимой 1998/99 г.
* Определить, когда корабль 'Кузнецов' посещал порт 'Новороссийск' с целью 'починки такелажа'.
* Определить страны, в которые никогда не приходят корабли с целью 'туризм'.
* Определить, с какой целью чаще всего заходят корабли в порт 'Ялта'.

**22. Научные конференции.**

Минимальный список характеристик:

* Имя ученого, организация, страна, ученая степень;
* Название конференций, место проведения, дата;
* Тип участия, тема доклада, публикация (да/нет).

Один ученый может участвовать в разных конференциях и с разными типами докладов.

Тип участия: доклад, сообщение, стендовый доклад, оргкомитет и т.д.

*Выборки*:

* Выбрать список ученых, имевших публикации в 1999 г. с указанием числа публикаций для каждого.
* Выбрать названия конференций, материалы которых не опубликованы.
* Определить, в какой конференции участвовало больше всего докторов наук.
* Выбрать список конференций с указанием числа представленных на каждой из них стран.

**23. Программные продукты.**

Минимальный список характеристик:

* Название продукта, версия, тип, фирма, дата выпуска, прикладная область, стоимость лицензии;
* Название пользователя, регион, сфера применения;
* Стоимость инсталляции, дата инсталляции, дата деинсталляции, количество лицензий при инсталляции.

Один и тот же программный продукт может инсталлироваться (деинсталлироваться) разными пользователями и один пользователь может инсталлировать (деинсталлировать) разные продукты.

Прикладная область: делопроизводство, управление технологическим процессом, e-коммерция, e-бизнес и т.д.  
Тип программного продукта: ОС, сервер приложений, СУБД, Web-сервер, система программирования и т.д.

*Выборки*:

* Определить прикладную область, которая требует наибольшей номенклатуры программных продуктов.
* Определить затраты на приобретение/модификацию программного обеспечения, сделанные покупателем 'Белый ветер' в 2000г.
* Выбрать список продуктов типа 'серверные операционные системы', в порядке убывания их популярности.

**24. Операционная система**

Минимальный список характеристик:

* Название процесса, приоритет, класс, идентификатор владельца;
* Название ресурса, количество, цена за единицу;
* Запланированный ресурс, количество, запрошено/выделено.

Один и тот же процесс может задействовать много разных ресурсов и один и тот же ресурс может быть задействован разными процессами.

Примечание:

Классы процессов (в порядке убывания абсолютного приоритета): критический, серверный, нормальный, запасной.

*Выборки*:

* Определить, есть ли в системе процессы с запросами, превышающими возможности системы.
* Выбрать очередь к ресурсу 'файл data1' в порядке убывания приоритетов.
* Определить, в очередях к каким ресурсам есть процессы с приоритетом выше, чем у тех, которые владеют ресурсами.
* Определить владельца, у которого "самые большие аппетиты" в ценовом выражении.

**25. Добыча полезных ископаемых**

Минимальный список характеристик:

* Полезное ископаемое, единица измерения, годовая потребность, цена за единицу, тип;
* Название месторождения, запасы, способ разработки, годовая добыча, себестоимость за единицу;
* пункт вывоза, пропускная способность путей сообщения данного пункта.

Из одного и того же пункта вывоза могут вывозиться разные полезные ископаемые и одно и то же полезное ископаемое может вывозиться с разных пунктов вывоза.

*Выборки*:

* Считая, что показатели даны на текущий год, а ежегодная добыча будет возрастать на 10% каждый год, определить те месторождения, которые будут исчерпаны через 5 лет.
* Определить те ископаемые, потребность в которых не удовлетворяется.
* Определить, какие ископаемые добываются в 'Эльдорадо', и добыча каких из них является прибыльной.
* Выбрать список мест, в которых добывается 'твердое топливо' 'открытым способом'.

**26. Автотранспортное предприятие**

Минимальный список характеристик:

* номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, пробег, грузоподъемность, расход топлива,
* табельный номер водителя, ФИО, дата рождения, стаж работы, оклад, категория;
* дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза.

Один и тот же автомобиль может использоваться разными водителями и один водитель может использовать разные автомобили.

*Выборки:*

* Выбрать автомобиль с наименьшим расходом горючего за данный период.
* Выбрать водителей, использующих заданную марку автомобиля.
* Подсчитать количество автомобилей, имеющих плохое техническое состояние.
* Выбрать водителей, которые чаще всего ездят по данному маршруту.

**27. Театр**

Минимальный список характеристик:

* Актер, ФИО, звание, амплуа, пол;
* Дата назначения на роль, дата снятия с роли, тип роли, режиссер, номер состава;
* Название роли, тип (амплуа) роли, название пьесы.

На одну и ту же роль могут назначаться разные актеры.

Амплуа: герой-любовник, инженю, злодей т.д.  
Тип роли: главная, вторая, эпизод, статист т.д.

*Выборки*:

* Определить любимого актера режиссера Балаяна.
* Выбрать имена актеров, в творческой биографии которых более 50% ролей назывались 'кушать подано'.
* Выбрать список пьес, в которых исполнители главных ролей менялись более 3 раз.
* Выбрать список актеров, которые находятся в "творческом простое" с начала 2000 г.

**28. Справочная аптек**

Минимальный список характеристик:

* Название лекарства, показания к использованию, противопоказания, производитель;
* Наличие лекарства, тип, дозировка, цена, количество, срок годности;
* Номер аптеки, специализация аптеки, район, телефон, и т.п.

Тип: таблетки, микстура, мазь и т.д.

*Выборки*:

* По ассортименту предлагаемых лекарств определить, какой болезнью чаще всего страдают жители района 'Киевский'.
* Определить, какие убытки понесет аптека №47, если в течение месяца не реализует все лекарства, у которых кончается срок годности.
* Определить, в каких аптеках дешевле всего 'анальгин'.
* Выбрать список лекарств, которые подходят для больного, страдающего болезнями 'цирроз печени' и 'ветрянка' одновременно.

**29. Кулинария**

Минимальный список характеристик:

* Название блюда, категория, рецепт, вес порции;
* Название продукта, категория, калорийность, цена за ед., ед. измерения.
* Состав блюда, количество, очередность добавления, на сколько порций.

Одно блюдо состоит из разных продуктов и один и тот же продукт может входить в состав разных блюд.

Категория блюда: первое, второе, гарнир, десерт и т.д.  
Категория продукта: мучное изделие, мясо, молоко, фрукты и т.д.

*Выборки*:

* Определить, для каких блюд продукты категории 'овощи' предварительно подвергаются 'пассировке'.
* Выбрать названия блюд с указанием калорийности одной порции для каждого из них.
* Определить блюдо, в которое входит больше всего продуктов категории 'пряность'.
* Для всех блюд категории 'первое блюдо' выбрать списки входящих в них продуктов в порядке их добавления.

**30. Изучение студентами дисциплин по выбору.**

Минимальный список характеристик:

* Фамилия студента, адрес, телефон, номер зачетной книжки
* Деканат, адрес деканата.
* Номер группы, специальность в группе.
* Наименование дисциплины, количество лекционных часов и лабораторных занятий.
* Отметка о сдаче дисциплины.

Каждый студент должен изучить несколько дисциплин по выбору и каждая дисциплина может изучаться несколькими студентами.

*Выборки*:

* Получить список студентов, изучающих заданную дисциплину и сдавших ее.
* Получить список дисциплин, изученных заданным студентом и объем дисциплины.
* Получить список адресов деканатов.