

Практическое задание № 1

Проектирование и разработка Базы Данных на основе ER-модели (Сущность-Связь)

Требования к выполнению задания

Этапы проектирования базы данных

- 1) Определение объектов (сущностей) предметной области – источников данных, которые должны быть включены в базу данных;
- 2) Определение атрибутов каждой сущности;
- 3) Выявление связей между сущностями;
- 4) Определение степени каждой выделенной связи (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим) и класса принадлежности каждой сущности, который характеризует обязательность включения каждого экземпляра сущности в связь;
- 5) Построение ER-диаграмм, отображающих выявленные связи;
- 6) Формирование таблиц базы данных по ER-диаграммам:
 - определение нужного количества таблиц
 - определение первичных и вторичных ключей таблиц.
- 7) Составление итогового отчета.

Форма сдачи задания

Задание сдается преподавателю Баевой Н.В. Результаты работы должны быть
высланы для предварительной проверки на почту ***nbaeva@gmail.com***

Отчет

В отчете должны быть описаны

- 1) Выделенные объекты с их атрибутами и ключевыми полями;
- 2) ER-диаграммы, отображающие связи между объектами, тип этих связей и классы принадлежности (с обоснованием принятых решений);
- 3) описание разработанных таблиц (с обоснованием создания именно такого количества таблиц и указанием их первичных и вторичных ключей);
- 4) для каждой таблицы должны быть приведены примеры ее заполнения (3-4 записи).

Предметная область

Если при проектировании базы данных разработчику пришлось принимать дополнительные соглашения об информации, которая должна храниться в базе данных, то эти соглашения должны быть описаны в отчете.

Дополнительные баллы

При желании за дополнительные баллы (максимум 3 балла) спроектированную базу данных можно реализовать в любой известной Вам системе поддержки баз данных. В этом случае должно быть реализовано:

- 1) таблицы, в которых должен быть указан тип всех хранящихся в них атрибутов;
- 2) связи между таблицами с обязательной поддержкой целостности данных;
- 3) в каждой таблице должно содержаться 3-4 записи с данными.

Схема этой базы данных должна быть добавлена как приложение к созданному отчету. Сама база данных демонстрируется преподавателю во время семинарских занятий.

Варианты задания

База данных «Авиакомпания» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для авиакомпании. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о том, какие самолеты и какого вида принадлежат компании;
- о квалификации каждого летчика (бортинженер, командир, и т.п.) и на каких видах самолетов он обучен летать;
- о том, какие летчики на каких рейсах могут работать (т.е. знают соответствующие аэропорты).

Некоторые существенные условия работы авиакомпании:

- каждый летчик может работать на нескольких рейсах; на каждом рейсе могут работать несколько летчиков;
- за каждым рейсом закреплено несколько самолетов.

База данных «Автопарк» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для автобусного парка, в которой заказчик хотел бы хранить информацию:

- о том, какие водители на каких маршрутах могут работать (т.е. знают эти маршруты);
- о наличии и состоянии подвижного состава автобусного парка;
- о том, какие автобусы закреплены за какими водителями.

Некоторые условия, существенные для проектирования базы данных:

- каждый водитель может знать несколько маршрутов; каждый маршрут обслуживается несколькими водителями;
- один автобус может быть закреплен за несколькими водителями; но каждый водитель всегда ездит на одном и том же автобусе (хотя, возможно, по разным маршрутам).

База данных «Библиотека» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных библиотеки, в которой необходимо хранить информацию:

- о книгах, которые есть в этой библиотеке, и о том, к какой теме относится каждая книга и на какой полке она лежит;
- об авторах, чьи книги есть в этой библиотеке;
- о читателях, которые берут книги в этой библиотеке.

Некоторые условия работы библиотеки, существенные для проектирования БД:

- каждая книга посвящена какой-то одной теме; может быть много книг, относящихся к одной теме; возможна тема, по которой нет книг;
- в библиотеке может быть много книг одного автора;
- каждый читатель может взять в библиотеке несколько книг, каждую – на фиксированный срок;

База данных «Больница» (6 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для больницы из нескольких отделений. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о пациентах, их диагнозах и отделениях больницы, где они лежат;
- о врачах и их специализации (хирург, терапевт и т.п.);
- о текущем лечении каждого пациента, т.е. о всех его лекарственных и процедурных назначениях (а также о врачах, которые это прописали).

Некоторые существенные условия работы больницы:

- каждый пациент лежит в одном отделении, но лечить его могут несколько врачей из разных отделений;
- каждый врач может определить для каждого пациента несколько различных назначений;
- про каждое назначение должно быть известно время начала и окончания, дозировка или количество и др.

База данных «Доставка пиццы» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для пиццерии, осуществляющей доставку пиццы на дом. В базе необходимо хранить информацию:

- о покупателях, заказывающих доставку пиццы;
- о видах пиццы и их ингредиентах;
- о заказах сделанных на текущий момент.

Некоторые существенные условия:

- каждый покупатель может заказать несколько разных пицц;
- каждый вид пиццы имеет фиксированный набор ингредиентов;
- у клиентов есть возможность за отдельную плату добавить в заказанную пиццу дополнительный ингредиент.

База данных «Издательство» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных издательства, в которой необходимо хранить информацию:

- о книгах, которые издавались, издаются и планируются к изданию;
- об авторах этих книг;
- о тематиках книг, выпускаемых в этом издательстве.

Некоторые существенные условия:

- каждая книга посвящена какой-то одной теме; может быть много книг, относящихся к одной теме; возможна тема, по которой нет книг;
- может быть издано много книг одного автора, у одной книги может быть несколько авторов;
- для каждой книги известна стадия работы над ней (подготовка рукописи, редакторская правка, верстка, печать, продажа).

База данных «Кадровое агентство» (6 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для кадрового агентства. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о компаниях, которые являются клиентами агентства;
- о текущих вакансиях компаний;
- о том, какие требования по квалификации предъявляются к каждой вакансии;
- о соискателях и их квалификации.

Некоторые существенные условия:

- каждый соискатель может претендовать на несколько вакансий;
- на каждую вакансию могут претендовать несколько соискателей;
- компания может предоставить агентству несколько вакансий одновременно.

База данных «Лесничество» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для небольшого лесничества, в которой заказчик хотел бы хранить информацию:

- о лесниках, работающих в этом лесничестве;
- о наличии в питомнике саженцев разных пород (ель, сосна, береза и др.);
- об участках, работу на которых ведут лесники, и в чем эта работа заключается (саженцы какой породы и в каком количестве должны быть посажены на конкретных участках).

Некоторые условия, существенные для проектирования базы данных:

- каждый участок может обслуживать несколько лесников;
- на каждом участке возможны посадки саженцев разных пород в разном количестве.

База данных «Магазина канцтоваров» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для магазина канцтоваров, в которой необходимо хранить информацию:

- о покупателях магазина;
- о том, какие канцелярские товары и бизнес-наборы из них можно заказать в магазине;
- о текущих заказах на товары.

Некоторые существенные условия:

- каждый покупатель может заказать несколько видов товаров и наборов;
- бизнес-набор составляется из нескольких видов канцелярских товаров.

База данных «Цветочный магазин» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для магазина цветов, в которой необходимо хранить информацию:

- о покупателях магазина, заказывающих букеты цветов;
- о том, какие виды цветов и стандартных букетов из них продаются в магазине и по какой цене;
- о заказах на букеты (заказ определяет покупателя, дату доставки и др.).

Некоторые существенные условия:

- каждый покупатель может сделать несколько заказов;
- букет составляется из цветов нескольких видов;
- в магазине есть стандартные букеты, но покупатель может заказать свой букет
- заказ делается на один или несколько букетов одного вида.

База данных «Мебельная фабрика» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для фабрики по производству мебели, в которой необходимо хранить информацию:

- о комплектующих (деталях), из которых производится мебель;
- о видах и моделях мебели, которые производятся на фабрике;
- о том, заказы на какую мебель в данный момент есть на фабрике.

Некоторые существенные условия:

- каждый предмет мебели состоит из известного заранее набора комплектующих;
- фабрика продает как отдельные предметы мебели, так и их наборы.

База данных «Модельное агентство» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для модельного агентства. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о домах моды, которые являются клиентами агентства;
- о том, какие показы с участием каких моделей уже проведены или намечены на ближайшее время;
- о моделях, с которыми у данного агентства есть контракт на участие в показах.

Некоторые существенные условия:

- каждый показ организует только один дом моды;
- на каждый показ могут быть приглашены несколько моделей;
- для любого показа дом моды определяет количество моделей и требования к ним (рос, пол, возраст и т.д.);
- в один день может проходить только один показ моды.

База данных «Оптовый склад» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для оптового склада, в которой необходимо хранить информацию:

- о покупателях оптового склада и их заказах;
- о поставщиках товара;
- о том, какие товары есть в текущий момент на складе, по какой цене и в какой упаковке (крупный или средний опт);

Некоторые существенные условия:

- на складе могут быть товары, на которые нет предварительного заказа;
- один товар может поставляться разными поставщиками, причем в разной упаковке.

База данных «Организация праздников» (6 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для фирмы, осуществляющей проведение праздничных мероприятий. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о клиентах, когда-либо делавших заказ у фирмы;
- о заказанных мероприятиях;
- о видах и сценариях праздничных мероприятий;
- об артистах, с которыми у фирмы есть контракты на проведение мероприятий.

Некоторые существенные условия:

- каждый клиент может сделать заказ на проведение нескольких мероприятий;
- в каждом мероприятии может участвовать несколько артистов, количество которых определяется сценарием;
- для каждого сценария есть несколько артистов, ознакомленных с ним.

База данных «Поликлиника» (6 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для поликлиники. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о пациентах и их диагнозах;
- о врачах и их специализации (хирург, терапевт и т.п.);
- о текущем лечении каждого пациента, т.е. о всех его лекарственных и процедурных назначениях (а также о врачах, которые это прописали).

Некоторые существенные условия:

- каждого пациента могут лечить несколько врачей;
- у каждого врача только одна специализация;
- каждый врач может определить для каждого пациента несколько различных назначений;
- про каждое назначение должно быть известно время начала и окончания, дозировка или количество и др.

База данных «Строительное управление» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для строительного управления. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о различных строительных специальностях;
- об объектах, в строительстве которых участвует это управление;
- о строителях, работающих в этом строительном управлении, и о том, на каком объекте каждый из них работает в данный момент.

Некоторые условия, существенные для проектирования базы данных:

- каждый строитель имеет несколько специальностей;
- на одном объекте может работать много строителей разных специальностей;
- в каждый конкретный момент каждый строитель работает на одном объекте.

База данных «Почта» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для районного отделения связи, в которой необходимо хранить информацию:

- об адресатах – получателях почты, живущих в этом районе;
- о том, какие почтальоны работают в отделении и какие адреса района они обслуживают;
- о корреспонденции, приходящей разным адресатам (хранится дата поступления ее на почту и дата собственно доставки).

Некоторые существенные условия:

- каждый почтальон обслуживает несколько адресатов (например, жителей нескольких домов); но каждый адресат может быть обслужен только «своим» почтальоном;
- каждый адресат может получать несколько видов корреспонденции;
- корреспонденция может быть регулярной (газеты, журналы) и нерегулярной (письма, бандероли, телеграммы); для регулярной фиксируется ее периодичность, для нерегулярной – ее вид (простая/заказная/с уведомлением) и срочность доставки.

База данных «Турфирма» (5 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для небольшой туристической фирмы. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о странах, в которые организуются туры;
- о турах, которые предлагает фирма, их стоимости и наличии на текущий момент;
- о клиентах, обслуживаемых фирмой, и их заказах.

Некоторые условия, существенные для проектирования базы данных:

- каждый тур – в одну страну (но, конечно, может быть несколько различных туров в одну страну);
- каждый клиент может заказать несколько туров (в одну или разные страны; для себя или для кого-то другого).

База данных «Фонотека» (6 баллов)

Требуется спроектировать базу данных фонотеки, в которой заказчик хотел бы хранить информацию:

- о дисках, которые есть в этой фонотеке, и к какому стилю относятся эти диски;
- об исполнителях, чьи произведения записаны на этих дисках;
- о клиентах, которые берут напрокат диски в этой фонотеке.

Некоторые условия, существенные для проектирования базы данных:

- в фонотеке может быть несколько различных дисков одного исполнителя;
- бывают диски-сборники;
- каждый клиент может взять в фонотеке несколько различных дисков.

База данных «Курсы иностранных языков» (7 баллов)

Требуется спроектировать базу данных для курсов по изучению иностранных языков. В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о том, какие языки и на каких уровнях могут изучаться на курсах;
- о преподавателях, ведущих занятия;
- о студентах, обучавшихся или обучающихся сейчас на курсах.

Некоторые существенные условия :

- каждый преподаватель может вести занятия только по одному языку, но на разных уровнях обучения;
- одновременно студент может посещать только один языковой курс.