

Министерство образования и науки Украины
Харьковский национальный университет
радиоэлектроники

Методические указания
к лабораторным работам
по дисциплине:

«Организация баз данных и
знаний»

для студентов дневной формы обучения
по направлению
6.050101 «Компьютерные науки»

Методические материалы рекомендуется использовать при выполнении лабораторных работ по курсу «Системы управления базами данных» для студентов дневной формы обучения по направлению «Компьютерная инженерия».

Лабораторные работы проводятся на базе СУБД ORACLE. Методические указания содержат подробное описание языка SQL, в данном контексте рассматриваются базовые, а также специальные функции SQL для генерации сложных отчетов, подробно описано использование некоторых инструментов, предоставленных СУБД ORACLE для работы с объектами БД.

Для выполнения лабораторных работ студент должен владеть теоретическим материалом лекций, использовать материалы лекций для написания запросов, иметь представление о реляционной модели данных, основных операциях реляционной алгебры, нормализации отношений, а также должен иметь начальные навыки проектирования БД, выявления функциональных зависимостей и приведения отношений к 3NF.

Огромный пласт современного программного обеспечения поддерживает архитектуру *клиент/сервер (client/server)*, в соответствии с которой запросы, сформированные одним процессом (клиентом), отсылаются для обработки другому процессу (серверу). СУБД ORACLE не является исключением.

Главное отличие клиента от сервера заключается в том, что клиент может начать транзакцию связи с сервером, а сервер, в свою очередь, никогда не может быть инициатором транзакции связи с клиентом.

Архитектура клиент/сервер обеспечивает прикладным программам клиента доступ к данным, которыми управляет сервер. Поэтому основным назначением архитектуры такого вида является одновременное обеспечение доступа к данным одного сервера нескольким клиентам.

Использование технологии клиент/сервер подразумевает наличие среды передачи данных между клиентом и сервером. Такой средой обычно является локальная вычислительная сеть.

Схема базы данных, которая используется в качестве примера для выполнения запросов, приведена на Рисунке 1. Ниже приводится описание всех таблиц БД, с указанием ключевых полей и с определением семантического смысла названий атрибутов. Эта БД является учебной и предоставляется (опционально) СУБД ORACLE при установке сервера Oracle 11g.

База данных «Human Resources» состоит из семи таблиц.

Countries

Country_id – первичный ключ;
Country_name – наименование страны;
Region_id – внешний ключ для **Regions**.

Regions

Region_id – первичный ключ;
Region_name – наименование;

Departments

Department_id – первичный ключ;
Department_name – наименование отдела;
Manager_id – руководитель отдела; внешний ключ для **Employees**;
Location_id – внешний ключ для **Locations**.

Employees

Employee_id – первичный ключ;
First_name – имя;
Last_name – фамилия;
E-mail – E-mail;
Phone_number – номер телефона;
Hire_date – дата начала работы;
Job_id – текущая должность (внешний ключ для **Jobs**).
Salary – заработная плата за **1 месяц**;
Commission_Pct – премия в процентах;
Manager_id – внешний ключ для *Employee_id*;
Department_id – внешний ключ для **Departments**.

Jobs

Job_id – первичный ключ;
Job_title – полное наименование должности;

Min_salary – минимальная граница размера заработной платы;
Max_salary – максимальная граница размера заработной платы;

Job history

Employee_id – внешний ключ для **Employees**;

Start_date – дата начала работы;

End_date – последний день работы;

Job_id – внешний ключ для **Jobs**;

Department_id – внешний ключ для **Departments**.

Locations

Location_id – первичный ключ;

Street_address – адрес;

Postal_code – почтовый индекс;

City – город;

State_province – наименование округа;

Country_id – внешний ключ к **Countries**.

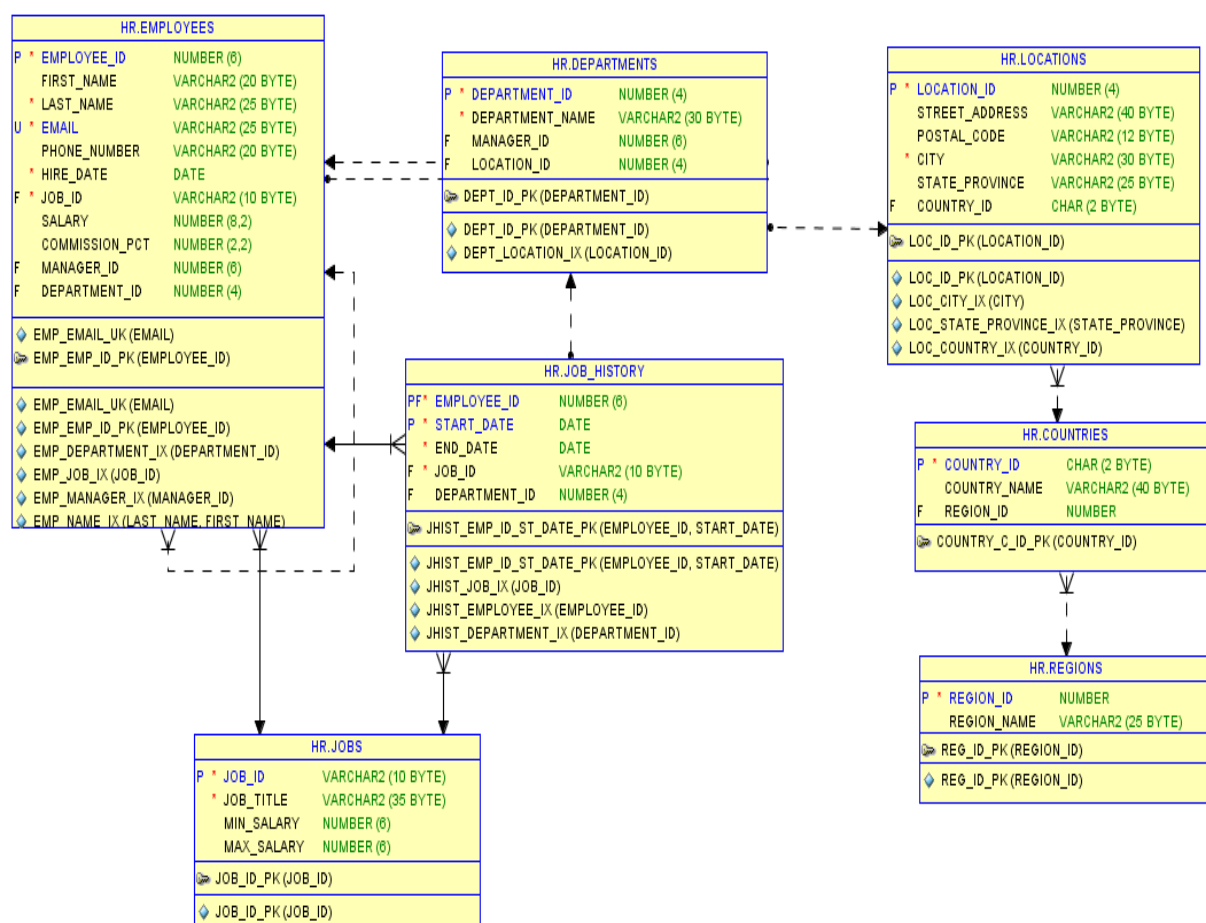


Рисунок 1 – Схема базы данных HR

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ № 3

Целью данной работы является научиться проектировать и реализовывать схему базы данных в третьей нормальной форме для заданной предметной области.

ХОД РАБОТЫ

1. Согласовать с преподавателем предметную область и номер варианта для проектирования схемы БД.
2. Представить преподавателю ER-диаграмму согласно предметной области. Схема БД должна состоять минимум из **пяти** отношений. После утверждения схемы можно приступить к ее реализации.
3. Реализация схемы базы данных должна осуществляться непосредственно командами языка SQL (DDL) путем создания соответствующих скриптов.
4. Для исключения ситуации одинакового именования объектов, создавать таблицы и представления следует по такому правилу **ФАМИЛИЯ_НАЗВАНИЕ_ТАБЛИЦЫ**. Для именования объектов СУБД необходимо использовать только латинские символы. Помните, ограничения целостности тоже должны иметь уникальные имена.
5. После реализации схемы БД создайте объект *последовательность* для генерирования значений первичного ключа.
6. Для одной из таблиц, не имеющей ограничения внешнего ключа, выполните с помощью команд DML операции вставки нескольких строк, удаления и обновления. При выполнении операции вставки используйте элементы созданной последовательности для генерирования значений первичного ключа.
7. Создайте объект СУБД – *представление*, которое будет отображать данные из нескольких созданных таблиц.

8. С помощью утилиты SQL*Loader загрузите данные в одну из созданных таблиц из внешнего источника данных (не более 10 строк).

Для сдачи лабораторной работы необходимо составить отчет о выполненном задании и полученных результатах. Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
2. ER-диаграмму БД в 3 NF.
3. Скрипты создания таблиц, последовательности и представлений.
4. Запросы DML.
5. Листинг файлов, необходимых для работы с SQL*Loader.
4. Выводы по работе, которые не являются перефразированной целью, а отражают полученные навыки и умения.