

### Лабораторная работа 3

#### Тема: Проектирование простых SELECT-запросов

#### Описание тестовой базы данных

Для выполнения заданий воспользуемся стандартной демо-схемой *Oracle* - *HUMAN RESOURCES (HR)*, хранящей информацию о сотрудниках компании.

Диаграмма «Сущность-Связь» для БД «*HUMAN RESOURCES*» представлена на рисунке 1.

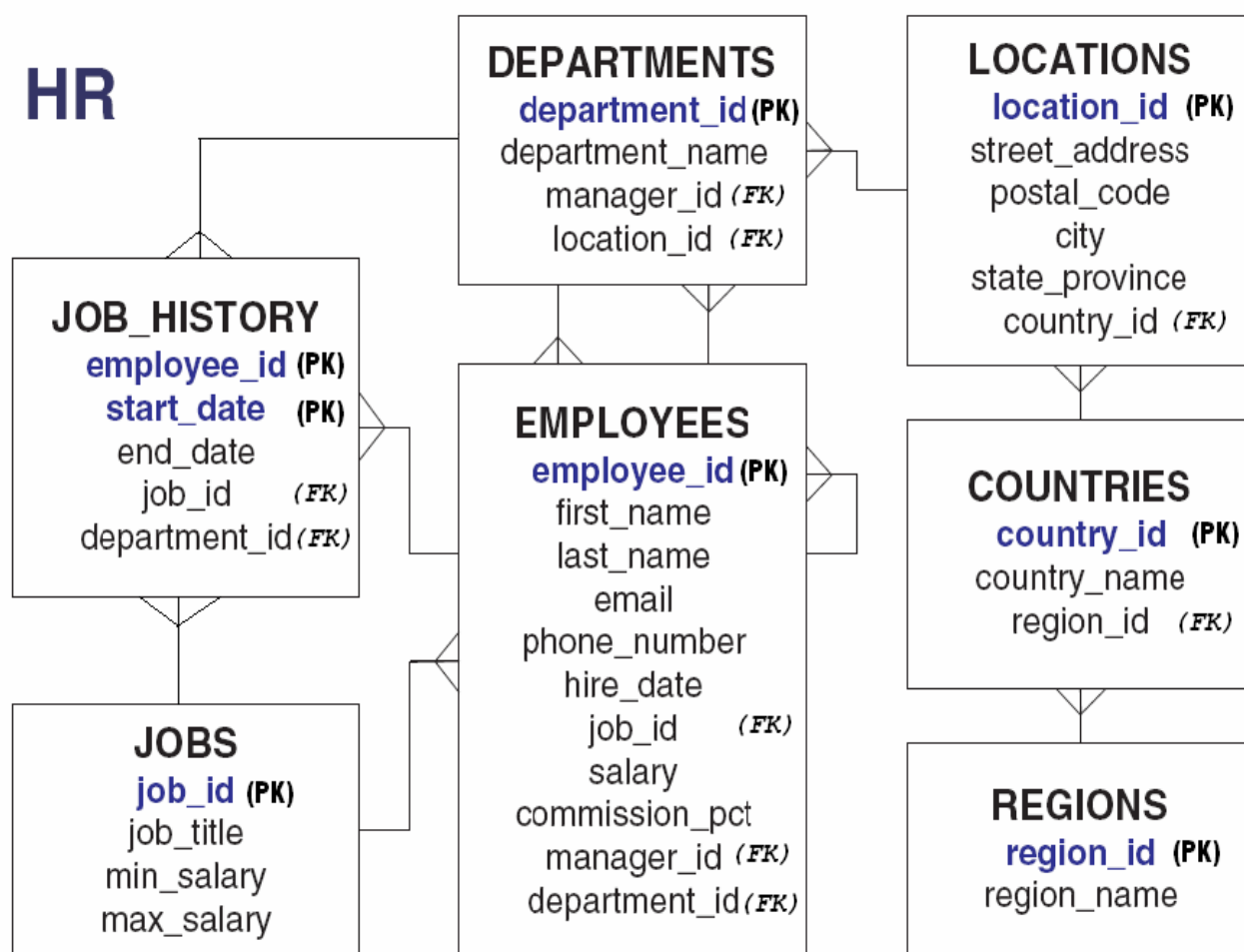


Рис. 1 - Диаграмма «Сущность-Связь» для БД «*HUMAN RESOURCES*»

В записях о штате сотрудников каждый сотрудник имеет идентификационный номер, адрес электронной почты, идентификатор должности, оклад и (идентификатор) руководителя. Некоторые сотрудники дополнительно к окладу зарабатывают комиссионные.

Также компания хранит информацию о должностях в рамках организации. У каждой должности есть идентификатор, название и диапазон ("вилка") окладов.

Некоторые сотрудники долгое время работают в компании и занимали в ней разные должности. При уходе сотрудника с должности записываются сведения о продолжительности его работы в данной должности, её идентификатор и подразделение, в котором работал сотрудник.

Компания работает в нескольких регионах, поэтому хранятся сведения о местах

расположения её складов и подразделений. Каждый сотрудник приписан к одному подразделению, а каждое подразделение идентифицируется уникальным номером. Каждое подразделение связано (находится во взаимно однозначном соответствии) с одним местоположением, а для каждого местоположения хранится полный адрес, содержащий название улицы, почтовый индекс, город, штат или область и код страны.

Для местоположений подразделений и складов хранится детализированная информация: название страны и географический регион, где расположена страна.

### **Методика создания простых *SELECT*-запросов**

При оформлении простых *SELECT*-запросов рекомендуется проводить декомпозицию требований заданий с учетом операций реляционной алгебры:

- 1) выделить требования, реализуемые операцией проекции;
- 2) найти в БД таблицы и атрибуты таблиц, реализующие требования;
- 3) атрибуты размещать в *SELECT*-фразе
- 4) таблицы размещать во *FROM*-фразе
- 5) если необходимые для операции проекции атрибуты располагаются в разных таблицах, использовать операцию соединения в
  - *WHERE*-фразе (для операций экви, тета, само-соединений  $=$ ,  $>$ ,  $<$  и др.) или
  - *FROM*-фразе (для операций внешнего соединения *LEFT*, *RIGHT JOIN*).
- 6) после оформления *SELECT*-запроса, реализующего проекцию, проверить правильность его результата выполнения;
- 7) завершать оформление *SELECT*-запроса операцией выборки в *WHERE*-фразе

### **Задания**

Использовать БД, созданную с использованием файлов-скриптов *hr\_create.sql* и *hr\_popul.sql*.

Каждое задание включает несколько требований по ответу на запрос, которые рекомендуется реализовывать в заданном порядке.

Подготовить все ответы с учетом минимальной ширины столбцов при выводе на экран.

## **Этап 1 Построение логических планов выполнения запросов**

### **1.1 Проекция/выборка данных**

1. Построить логический план запроса, который получает фамилии сотрудников, зарплату, комиссионные, их зарплату за год с учетом комиссионных.

2. Построить логический план запроса, который:

- получает название подразделения;
- подразделение находится в локации с идентификатором = 1700

3. Построить логический план запроса, который:

- получает фамилию сотрудников и их зарплату;
- сотрудники работают в подразделении с идентификатором = 30;
- зарплата превышает 15000\$.

## 1.2 Соединения таблиц

1. Выполнить запрос, который получает фамилию сотрудников, названия подразделений и города, в которых они работают.

2. Выполнить запрос, который:

- получает фамилию сотрудников, названия подразделений, в которых они работают;
- подразделения расположены в городе Seattle.

3. Выполнить запрос, который:

- получает фамилию, должность сотрудников;
- сотрудники работают в городе Toronto.

4. Выполнить запрос, который получает номер и фамилию сотрудника, номер и фамилию его менеджера.

5. Выполнить запрос, который:

- получает номер и название подразделений;
- подразделения расположены в стране UNITED STATES OF AMERICA
- в подразделениях не должно быть сотрудников.

## Этап 2 Создание SQL-запросов

### 2.1 Выборка данных

1. Выполнить запрос, который получает фамилии сотрудников и их E-mail адреса в полном формате: значение атрибута E-mail + "@Netcracker.com"

2. Выполнить запрос, который:

- получает фамилию сотрудников и их зарплату;
- зарплата превышает 15000\$.

3. Выполнить запрос, который получает фамилии сотрудников, зарплату, комиссионные, их зарплату за год с учетом комиссионных.

### 2.2 Работа со множествами

1. Выполнить запрос, который:

- получает для каждого сотрудника строку в формате  
'Dear '+A+' '+B+'!'+' Your salary = '+C,

где A = {'Mr.', 'Mrs.'} – сокращенный вариант обращения к мужчине или женщине (предположить, что женщиной являются все сотрудницы, имя которых заканчивается на букву 'a' или 'e')

B – фамилия сотрудника;

C – годовая зарплата с учетом комиссионных сотрудника

### **2.3 Операции соединения таблиц**

1. Выполнить запрос, который:

- получает названия подразделений;
- подразделения расположены в городе Seattle.

2. Выполнить запрос, который:

- получает фамилию, должность, номер подразделения сотрудников
- сотрудники работают в городе Toronto.

3. Выполнить запрос, который:

- получает номер и фамилию сотрудника, номер и фамилию его менеджера
- для сотрудников без менеджеров выводить фамилию менеджера в виде «No manager».

4. Выполнить запрос, который:

- получает номер и название подразделений;
- подразделения расположены в стране UNITED STATES OF AMERICA
- в подразделениях не должно быть сотрудников.

### **2.4 Агрегация данных**

1. Выполнить запрос, который:

- получает кол-во сотрудников в каждом подразделении;
- кол-во сотрудников не должно быть меньше 2;

2. Выполнить запрос, который:

- получает названия должностей и среднюю зарплату по должности;
- должность должна быть связана с управлением, т.е. содержать слово Manager;
- средняя зарплата не должна быть менее 10 тысяч.

3. Выполнить запрос, который:

- получает кол-во сотрудников в каждом подразделении;
- последней строкой ответа на запрос должно быть общее кол-во сотрудников.

### **Требования к оформлению отчета по лабораторной работе**

Решения первого этапа выполнить на листах бумаги.

Решения по второму этапу оформить в виде файла с расширением sql.

По каждому заданию включить в файл:

- 1) условие задания (включите в виде комментариев )
- 2) SQL-запрос
- 3) ответ на запрос не более 10 строк (включите в виде комментариев )