

Лабораторная работа №1-2: **«Инициализация данных. Простые запросы на выборку»**

Рекомендуемая дата защиты: 27.03.2021

Предельная дата защиты: 03.04.2021

Цель работы

Приобретение навыков внесения исходных данных в таблицы RDBMS Oracle с использованием инструмента SQL*Plus, а также выполнения простых запросов на выборку данных.

Ход работы

1. Подготовить данные в формате CSV для заполнения таблиц, разработанных в рамках лабораторной работы 1-1;
2. Подготовить файлы задания для SQL*Loader и осуществить загрузку данных в базу. Убедиться в отсутствии проблем с загрузкой (связанных с наличием ошибок в файле CSV или схеме данных) и, при наличии, решить их;
3. Добавить одну или несколько записей в таблицы, используя SQL-инструкцию INSERT;
4. Выполнить ряд тестовых запросов к отдельным таблицам в базе данных. Требуемые типы запросов описаны далее;
5. Оформить отчёт.

Основные возможности простых запросов на выборку

1. Полная выборка (SELECT, FROM). Извлекает значения запрошенных столбцов для всех доступных записей. Например, следующая инструкция служит для получения списка клиентов:

```
SELECT name FROM clients;
```

2. Условная выборка (WHERE). Извлекает значения запрошенных столбцов только для записей, удовлетворяющих условию. Например, следующая инструкция служит для получения списка клиентов, родившихся после 2000 года:

```
SELECT name FROM clients WHERE (year_birth > 2000);
```

3. Упорядоченная выборка (ORDER, DESC). После извлечения сортирует записи по значению в указанном столбце. Например, следующая инструкция служит для получения списка клиентов, отсортированного по возрасту, начиная с самых старых:

```
SELECT name FROM clients ORDER BY year_birth;
```

...с самых молодых:

```
SELECT name FROM clients ORDER BY year_birth DESC;
```

4. Выборка с использованием простых функций и операторов. RDBMS может применить к запрошенным значениям столбцов набор функций и/или операторов. Например, этот запрос позволяет получить таблицу с величиной чистой прибыли предприятия по кварталам:

```
SELECT quarter, (income - expense) AS profit FROM finance;
```

...получить зарплату сотрудников с округлением до 1000 вниз:

```
SELECT full_name, trunc(salary, -3) FROM employees;
```

5. Выборка с использованием агрегатных функций (GROUP BY). RDBMS собирает данные в группы по указанному столбцу, и возвращает по одной записи на каждую группу. При этом, ко всем значениям столбца внутри группы применяется агрегатная функция. Например, этот запрос возвращает максимальную зарплату сотрудника в каждом отделе:

```
SELECT department, max(salary) FROM employees GROUP BY department;
```

...этот запрос, если выполнить его от лица администратора базы данных, возвращает количество таблиц, принадлежащих каждому из пользователей базы; данные сортируются по убыванию количества таблиц:

```
SELECT owner, count(*) FROM dba_tables GROUP BY owner ORDER BY count(*) DESC;
```

6. Выборка уникальных записей (UNIQUE, DISTINCT). Частный случай группировки записей. Если запрос возвращает несколько одинаковых записей, RDBMS оставляет только одну. Например, этот запрос возвращает список городов, в которых у компании есть клиенты:

```
SELECT UNIQUE city FROM clients;
```

7. Выборка из вырожденной таблицы (dual). В RDBMS Oracle есть таблица, которая называется dual. В этой таблице один столбец и одна строка, в которой записано значение, которое ничего не значит. Эта таблица часто применяется для отладки функций в запросах. Например, этот запрос возвращает число 8:

```
SELECT (3+5) FROM dual;
```

...этот запрос возвращает 1800:

```
SELECT (round(1782,-2)) FROM dual;
```

Оформление отчёта

1. Титульный лист: название института, название лабораторной работы, имя, фамилия, номер группы, год,...
2. Общее описание хода работы, в т.ч. создания файлов с данными, задания SQL*Loader, и т.д.
3. Список выполненных простых запросов SQL с описаниями их смысла;
4. Приложение: Исходные таблицы в формате CSV. Задания SQL*Loader. Листинг использованных инструкций SQL. В тексте отчёта должна быть ссылка на приложение;
5. Заключение: краткое описание проделанной работы.