# Лабораторная работа

***АНАЛИЗ ПЛАНОВ ЗАПРОСОВ***

***Цель работы:*** проанализировать планы выполнения различных запросов, освоить использование подсказок (hints) для оптимизатора.

Для того, чтобы видеть на экране план выполнения запроса, можно использовать различные способы. Мы будем использовать самый простой – вкладка **Explain** в **Apex**.

***По ходу работы делайте отчёт в виде скриншотов планов запросов, чтобы преподаватель смог сразу проверить выполнение вами работы.***

**Порядок выполнения работы**

1. Для исследования специально создадим большую и маленькую таблицы.

Таблицы можно создать и заполнить как угодно, например, так:

create table t1(n number primary key, t varchar2(20));

create or replace procedure fill\_table\_t1(k number) as

n number;

begin

delete from t1;

for n in 1..k loop

insert into t1 values(n,'text'||to\_char(n));

end loop;

end;

Аналогично создайте таблицу t2 с теми же полями и процедуру fill\_table\_t2.

Fill\_table\_t1(10) - это маленькая таблица

Fill\_table\_t2(10000) - это большая таблица. Конечно, по-хорошему надо бы 100 000 или даже миллион строк, но наш сервер много действительно больших таблиц перенесёт с трудом – пусть будет 10000

2. Выполните запросы

select \* from t1 where n=5;

select \* from t2 where n=5;

и посмотрите планы их выполнения. Вы увидите, что в обоих случаях поиск выполняется в уникальном индексе на основе первичного ключа. Вспомним, что для первичных ключей индексы создаются автоматически.

3. Выполните запросы

select \* from t1 where t=’text5’;

select \* from t2 where t=’text5’;

и убедитесь, что используется полный просмотр (Full scan). Естественно – по обычным полям индексы сами собой не создаются.

4. Создадим обычные древовидные индексы по текстовому столбцу t для обеих таблиц Например, для таблицы t1 команда может выглядеть так:

create index имя on t1(t)

и выполним запросы

Select \* From t1 where t=’text5’;

Select \* From t2 where t=’text5’;

Мы увидим, что теперь поиск выполняется в индексе для обеих таблиц.

Это не очень хорошо – для маленькой таблицы индекс только замедлит время выполнения запроса. Но, очевидно, оптимизатор запросов на такие мелочи и время тратить не хочет – маленькие таблицы вообще не создают проблем с производительностью.

Можно заставить оптимизатор выполнять полный просмотр для маленькой таблицы при помощи подсказки +FULL

select /\*+ FULL(t1) \*/ \* from t1 where t=’text5’;

Аналогично, можно заставить его принудительно выполнять и поиск в индексе:

select /\*+ INDEX (t1 имя вашего индекса) \*/ \* from t1 where t=’text5’;

5. Заставим оптимизатор самостоятельно принять решение о полном просмотре большой таблицы (пусть он сам откажется от использования индекса). Для этого резко уменьшим *селективность* текстового столбца, оставив в нем не более 5 уникальных значений (сейчас в нем вообще все значения уникальны). Напишите для этого любой update на ваше усмотрение и не забудьте обновить статистику таблицы t2 при помощи команды:

analyze table t2 compute statistics

Убедитесь, что теперь поиск будет выполняться полным просмотром, несмотря на наличие индекса.

Внимание! Если вы всё же снова увидите в плане запроса поиск в индексе – можно и ещё больше уменьшить селективность текстового столбца – хоть до двух уникальных значений уменьшайте. И снова analyze table t2 compute statistics. В конце концов вам удастся победить упрямый оптимизатор запросов, и он не станет подключать древовидный индекс при поиске по такому низкоселективному столбцу.

6. Напишите следующие запросы к базе данных Автовокзал и проанализируйте их планы:

А. Список всех рейсов: код рейса – название маршрута – день недели-часы-минуты.

В плане запроса обратите внимание на способ соединения таблиц

Б. Список всех маршрутов с указанием количества рейсов по каждому маршруту.

В плане обратите внимание на соединение таблиц и группировку.

В. Названия маршрутов, по которым есть рейсы в понедельник (без дубликатов). В этом запросе, пожалуй, distinct будет уместен. Посмотрите планы одного и того же запроса с distinct и без distinct.

Сдайте ваши отчёты преподавателю и **удалите таблицы, которые создали.**