Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

Факультет среднего профессионального образования

**ОТЧЕТ**

**о Лабораторной работе № 5**

по теме: СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ, СОЗДАНИЕ ИНДЕКСОВ

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

УП.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

|  |  |
| --- | --- |
| Проверил:  Ефимова Т.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2019г.  Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Выполнил:  студент группы Y2336  \_\_\_\_\_\_ Заерко М.В. |

Санкт-Петербург 2019

1. Цель работы

Формирование умений и навыков для работы в среде СУБД MySQL. Получить практические навыки создания простые и сложные запросы к базе данных, создавать запросы на выборку различными способами.

1. Практическое задание

Практическое задание состоит из следующих пунктов:

1. Создать запросы различной сложности для заданной предметной области
2. выбор значений заданных атрибутов из более чем двух таблиц с сортировкой – 1 балл;
3. использование условий WHERE, отличных от (=, <,>) – 1балл;
4. использование функций для работы с датами – 2 балл;
5. использование строковых функций – 3 балла;
6. запрос с использованием подзапросов – 2 балл; (многострочный подзапрос -3 балла)
7. вычисление групповой функции – 1балл (с несколькими таблицами – 3 балла)
8. вычисление групповой функции с HAVING – 2 балла:
9. использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY (4 балла)
10. Запросов должно быть не менее 10 (30 баллов на 5, 25 баллов на 4, 20 баллов на 3
11. Проанализировать запросы и выявить поля, по которым нужно создать индексы.
12. Выполнить запросы, по которым будут создаваться индексы с использованием команды EXPLAIN.
13. Создать индексы.
14. Повторить запросы.
15. Провести анализ и аргументированно доказать правильность создания индексов.
16. Выполнение лабораторной работы
17. Результаты запросов

Тексты запросов представлены в листингах 1-13, результаты выполнения запросов выгруженных в текстовый файл представлены на рисунках 1 - .

Листинг 1 – Длительность каждого полета

SELECT time\_of\_flight(id\_flight) FROM itog.flight;

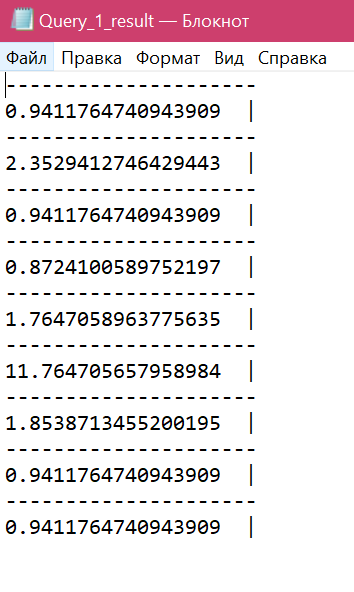


Рисунок 1 – Результат запроса

Листинг 2 – Расход топлива для каждого полета

SELECT wasted\_patrol(id\_flight) FROM itog.flight;

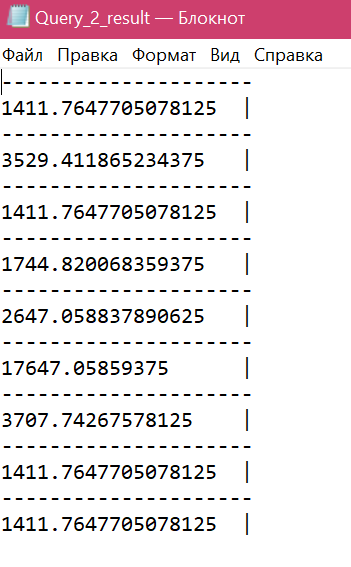


Рисунок 2 – Результат запроса

Листинг 3 – Данные экипажа, с максимальным количеством полетов за вчерашний день

SELECT id\_people, pass\_number, name\_part\_of\_crew FROM itog.crew

WHERE id\_crew = (SELECT COUNT(crew\_id\_people) FROM itog.flight

WHERE date\_flight = CURRENT\_DATE-1

GROUP BY crew\_id\_people ASC LIMIT 1);

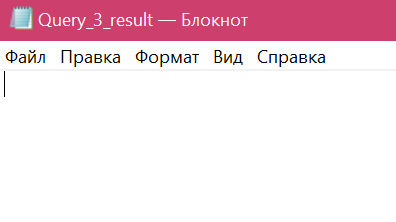


Рисунок 3 – Результат запроса

Листинг 4 – Свободные места по рейсам за вчерашний день

SELECT free\_places(id\_flight), id\_flight FROM itog.flight WHERE date\_flight = CURRENT\_DATE-1;

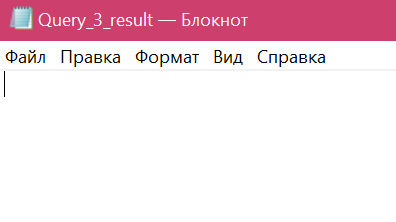


Рисунок 4 – Результат запроса

Листинг 5 – Подсчет убытков по каждому рейсу

SELECT price\_econom \* free\_economy\_places(id\_flight) FROM flight;

select price\_business \* free\_business\_places(id\_flight) from flight;

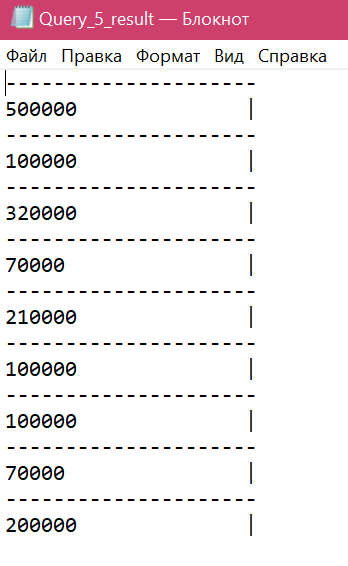


Рисунок 5 – Результат запроса

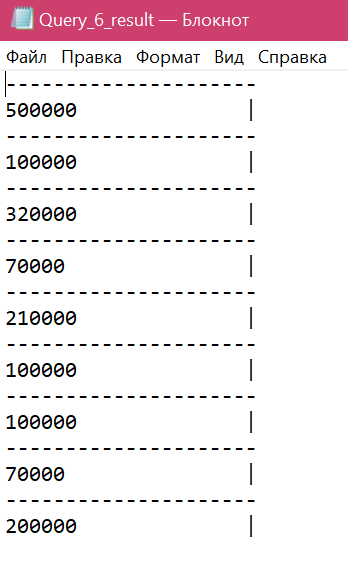


Рисунок 6 – Результат запроса

Листинг 6 – Списки самолетов, которые не ремонтировались более трех лет

SELECT bort\_number, type FROM itog.plane

WHERE TIMESTAMPDIFF(YEAR, date\_last\_repair, NOW()) >=3 ;

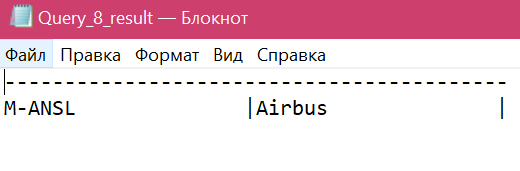


Рисунок 7 – Результат запроса

Листинг 7 – Вывод информации о том, каким количеством самолетов каждого типа владеет компания

select count(type), type from itog.plane group by type;

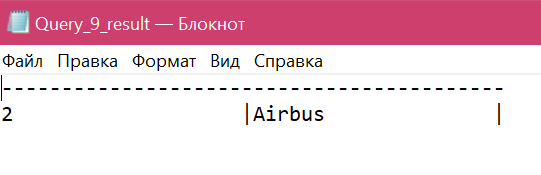


Рисунок 8 – Результат запроса

Листинг 8 – Выводит, какой тип самолетов чаще всего летал в заданный пункт назначения

SELECT COUNT(plane\_bort\_number), plane\_bort\_number FROM itog.flight

WHERE airport\_arrive = 'Pulkovo'

GROUP BY plane\_bort\_number ASC LIMIT 1;

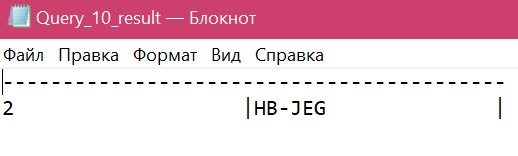


Рисунок 9 – Результат запроса

Листинг 9 – Выводит список самолетов, возраст которых превышает средний возраст

SELECT bort\_number, type FROM itog.plane

WHERE date\_produce < (SELECT AVG(date\_produce) FROM itog.plane);

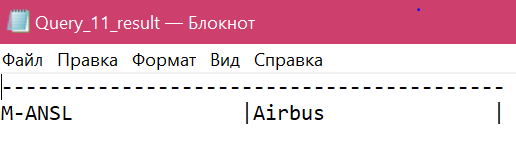


Рисунок 10 – Результат запроса

Листинг 10 – Выводит список самолетов, летавших во все аэропорты назначения

SELECT plane\_bort\_number FROM flight WHERE airport\_arrive = ALL(SELECT DISTINCT airport\_arrive FROM flight);

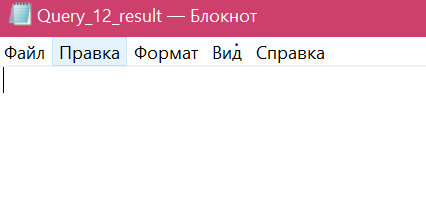


Рисунок 11 – Результат запроса

Листинг 11 – Запрос определяет, на какие номера рейсов из существующих регистрировались пассажиры

SELECT DISTINCT flight\_id\_flight FROM passanger WHERE NOT EXISTS (SELECT id\_flight FROM flight);

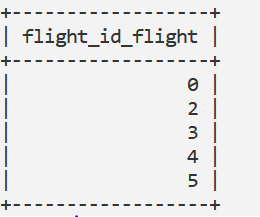


Рисунок 12 – Результат запроса

Листинг 12 – Поиск самолета с наибольшей массой из тех, что есть в аэропорту

SELECT bort\_number FROM plane WHERE max\_weigh > ANY(SELECT max\_weigh FROM plane);

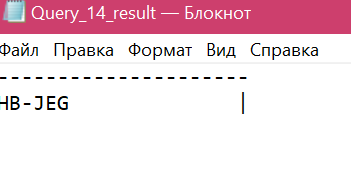


Рисунок 13 – Результат запроса

Листинг 13 – Выводит номера полетов и их время с наибольшей длительностью в порядке убывания (но не выводит те, что длятся меньше часа)

SELECT id\_flight, time\_of\_flight(id\_flight) FROM flight GROUP BY time\_of\_flight(id\_flight) DESC HAVING time\_of\_flight(id\_flight) > 1;

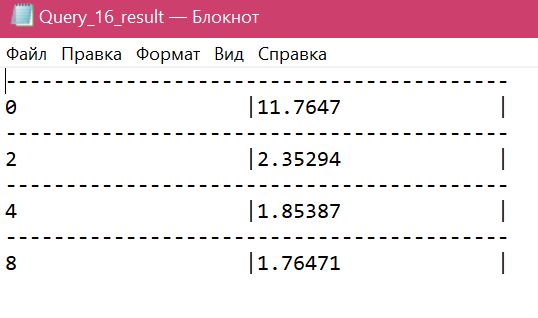


Рисунок 14 – Результат запроса

1. Выполнение команды EXPLAIN до создания индексов и после

На рисунках 15 – представлены результаты выполнения запроса до индексации и после.

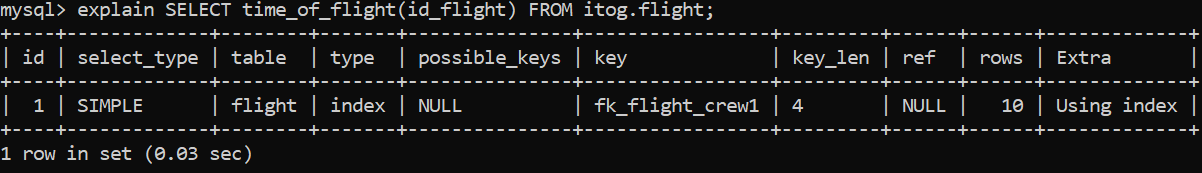


Рисунок 15 – Первый запрос

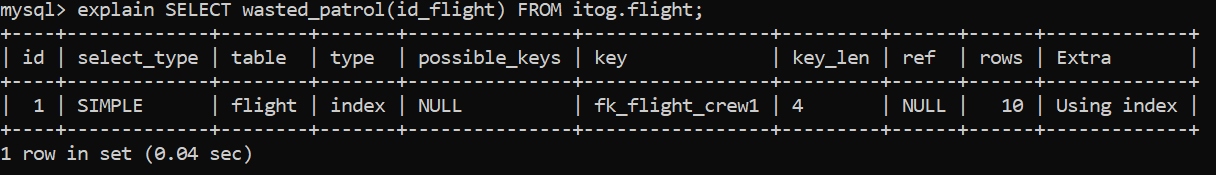


Рисунок 16 – Второй запрос

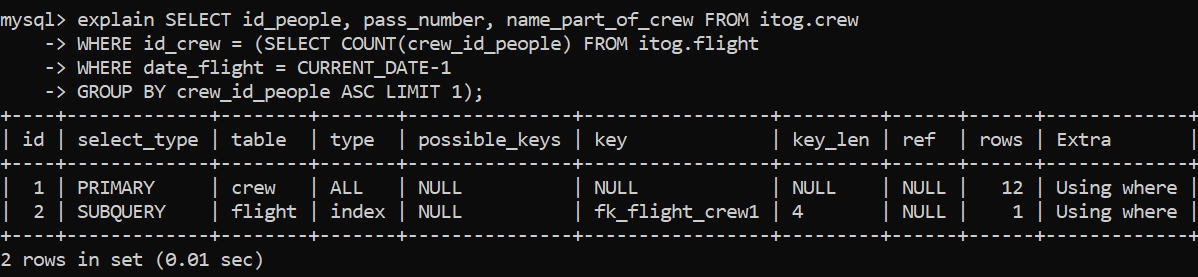


Рисунок 17 – Третий запрос до индексации

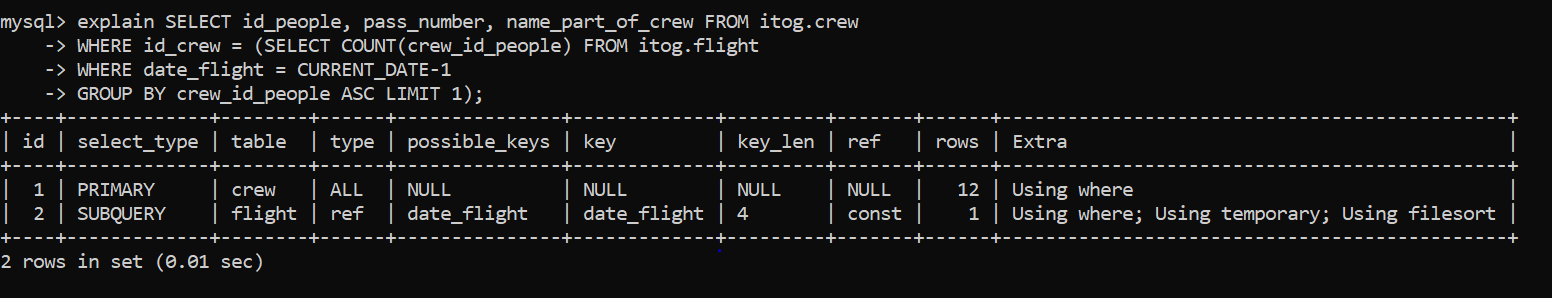


Рисунок 18 – Третий запрос после индексации

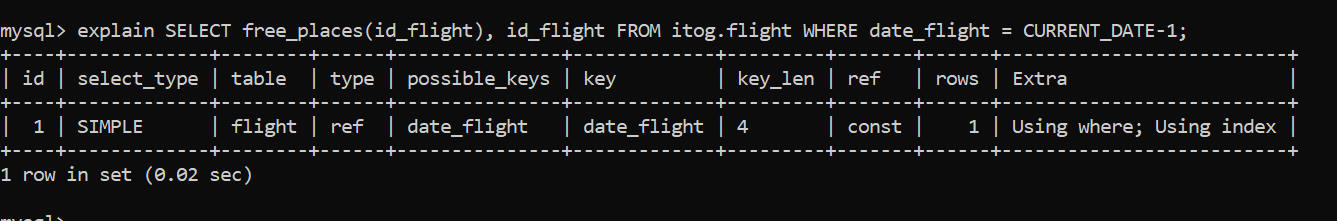


Рисунок 19 – Четвертый запрос

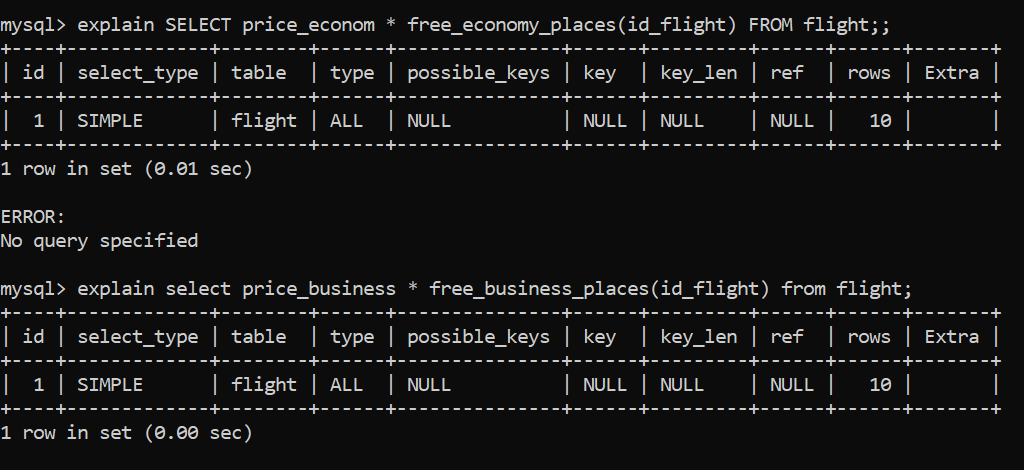


Рисунок 20 – Пятый запрос

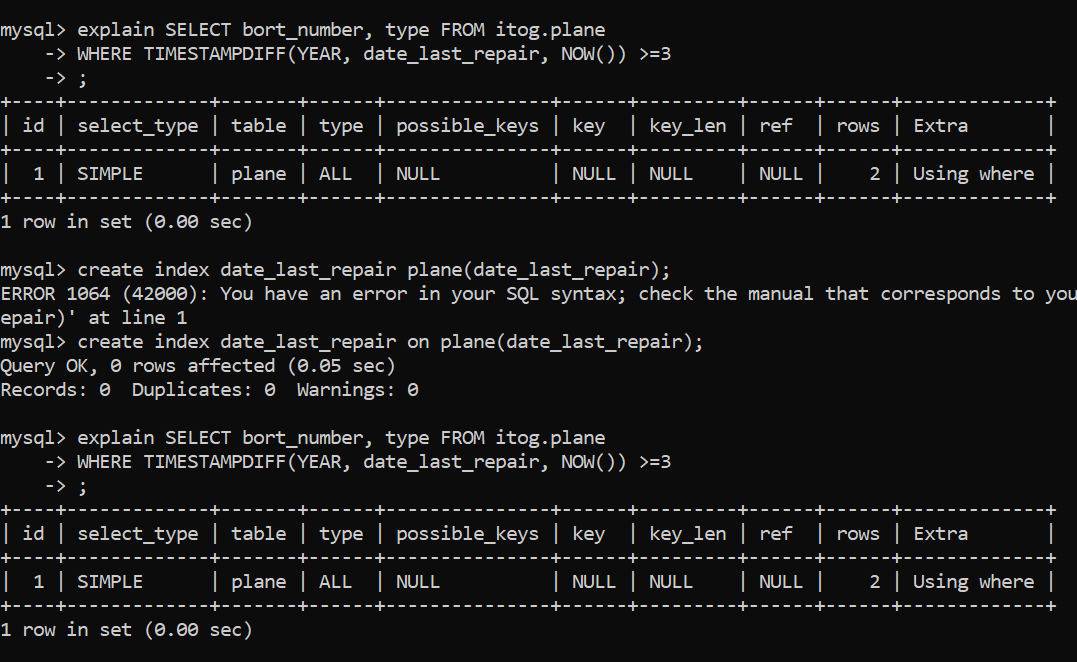


Рисунок 21 – Шестой запрос

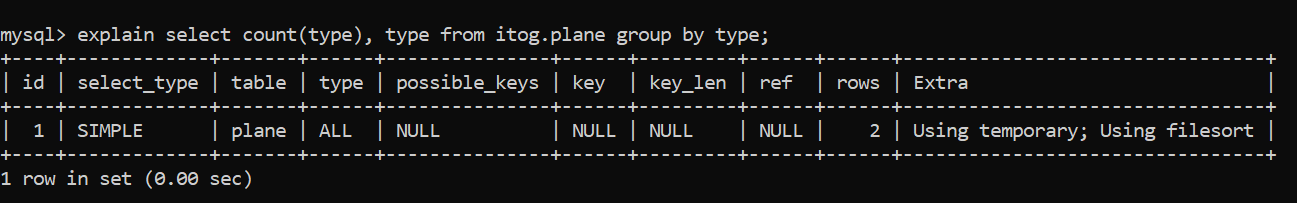


Рисунок 22 – Седьмой запрос

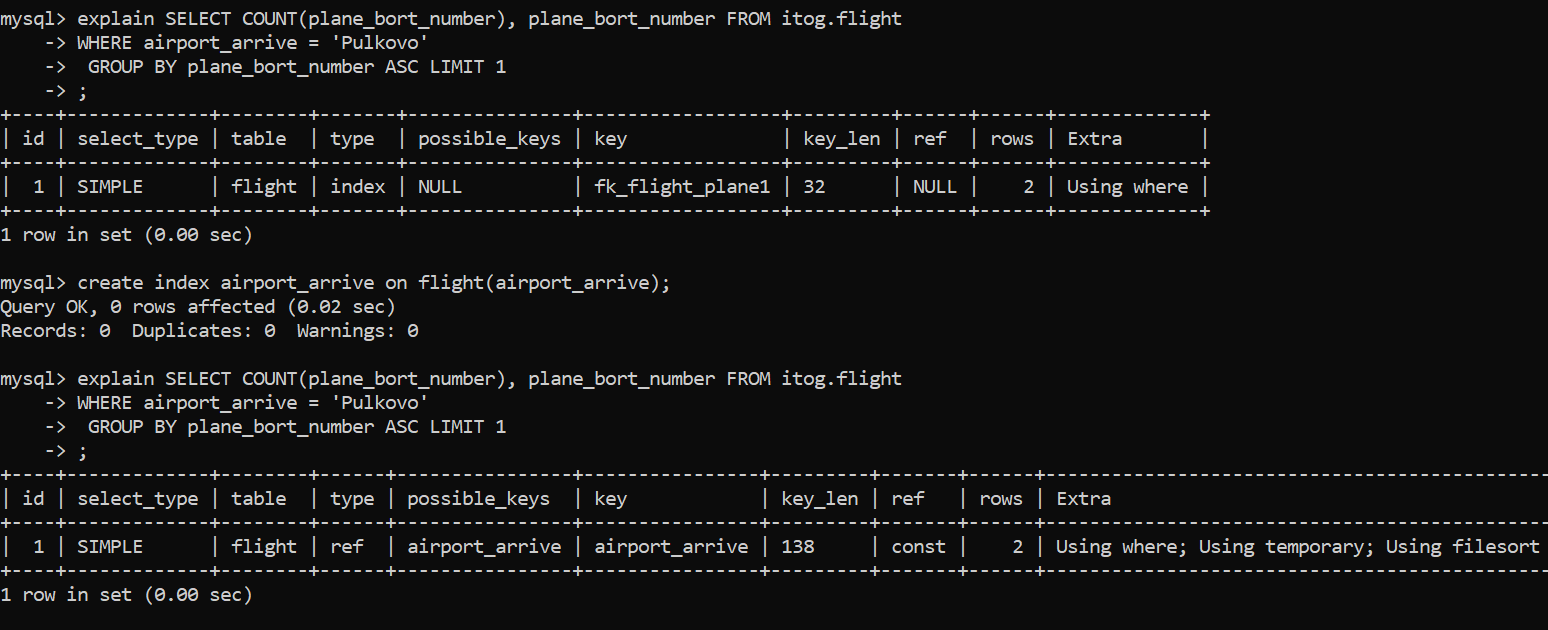


Рисунок 23 – Восьмой запрос

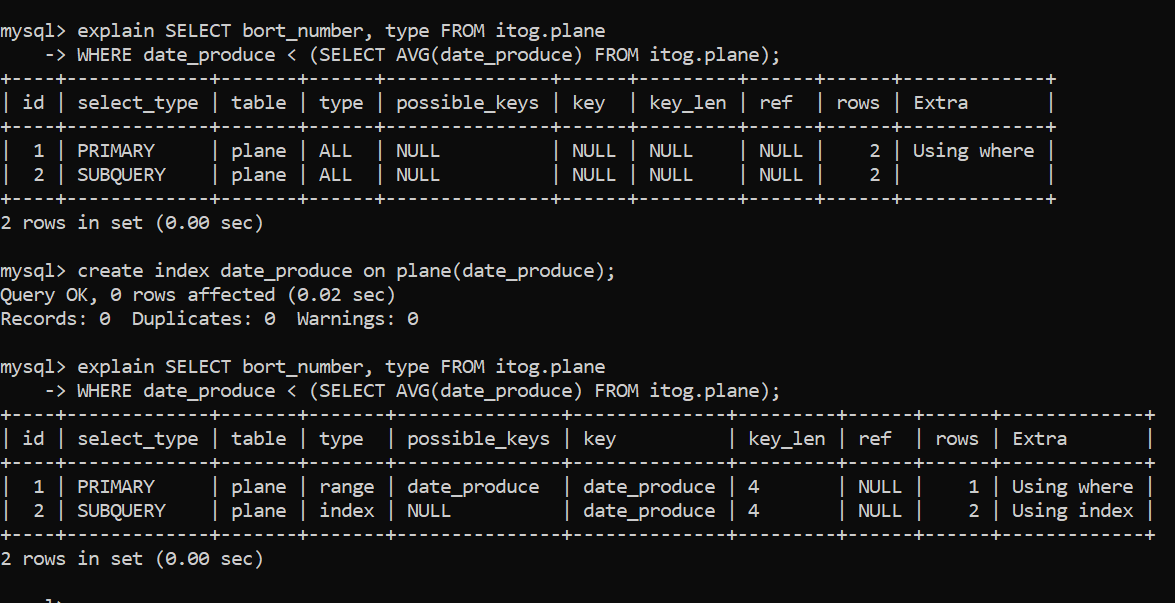


Рисунок 24 – Девятый запрос

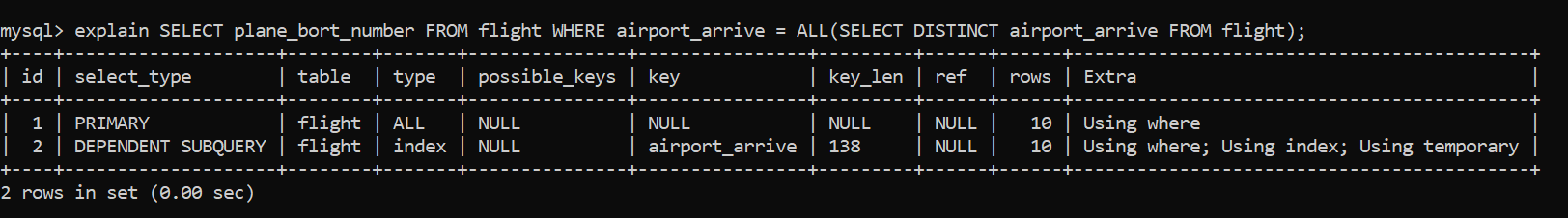


Рисунок 25 – Десятый запрос

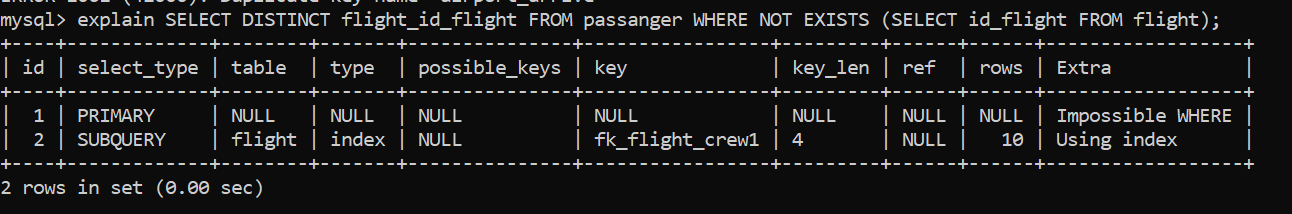


Рисунок 26 – Одиннадцатый запрос

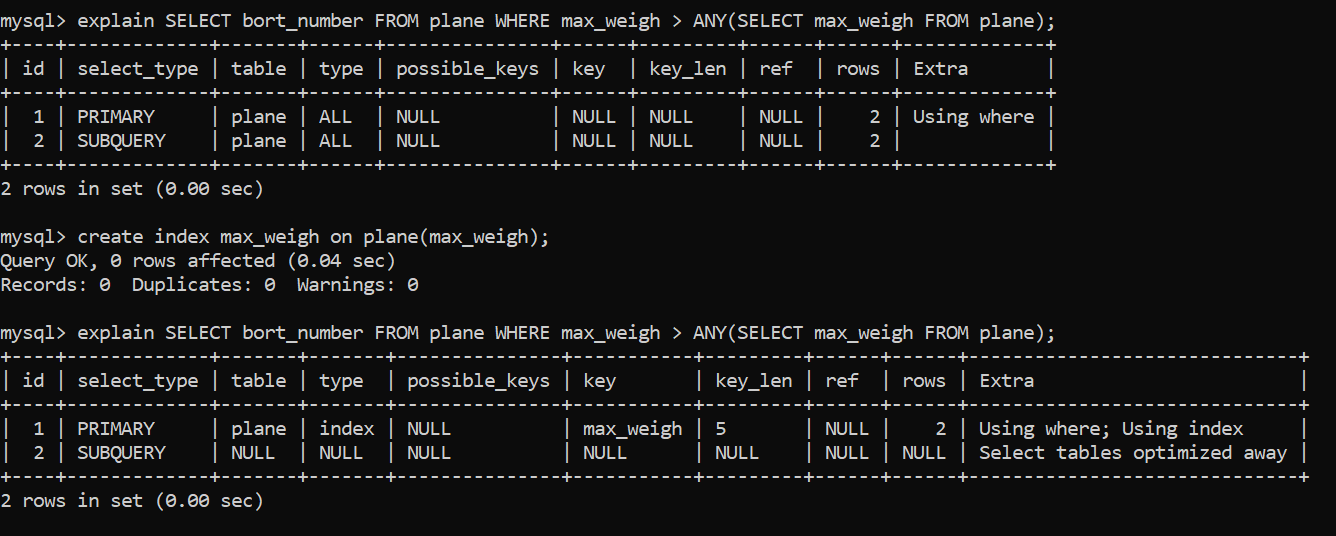


Рисунок 27 – Двенадцатый запрос

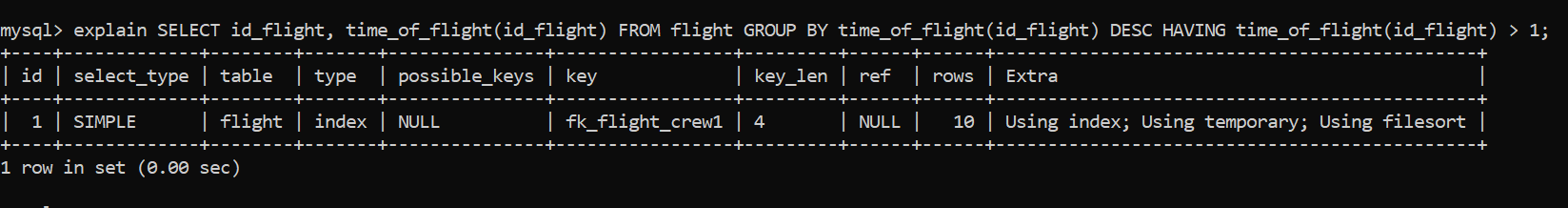


Рисунок 28 – Тринадцатый1 запрос

1. Вывод

В процессе выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки создания сложных запросов, изучена методика индексирования полей, а так же проанализированы результаты индексации полей (индексация полей приводит к сокращению времени работы программы, особенно с подзапросами).