## Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

# «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

#### Отчет

по лабораторной работе №4 «Запросы на выборку и модификацию данных. Представления. Работа с индексами»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Беломытцев А.И.

Факультет: ИКТ

Группа: К3239

Преподаватель: Говорова М.М.



# Оглавление

Цель работы	3
Выполнение	
Вывол	21

### Цель работы

Овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

Оборудование: компьютерный класс.

Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL, pgadmin 4.

#### Практическое задание:

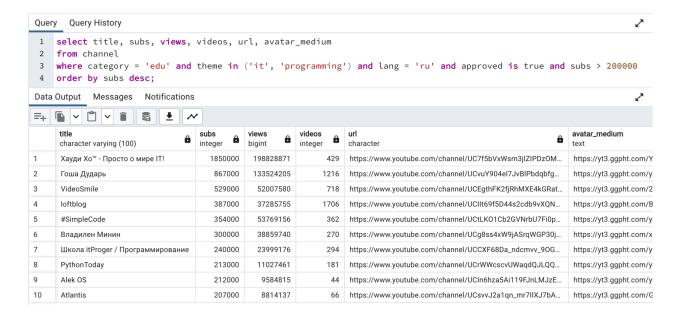
- 1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
- 2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
- 3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю запросов.
- 4. Создать простой и составной индексы для двух произвольных запросов и сравнить время выполнения запросов без индексов и с индексами. Для получения плана запроса использовать команду EXPLAIN.

#### Выполнение

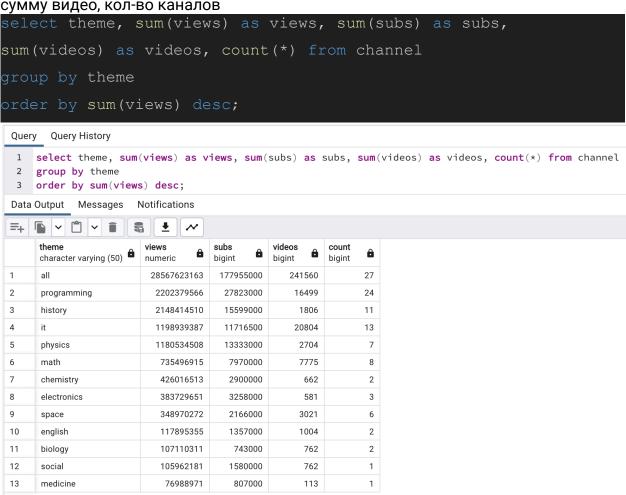
#### 1. Запросы к базе данных

Вывести список русскоязычный образовательных каналов по программированию и IT с более чем 200 000 подписчиков, отсортированный по подписчикам в формате: название, кол-во подписчиков, просмотров, видео, url, аватарка среднего размера

```
select title, subs, views, videos, url, avatar_medium
from channel
  where category = 'edu' and theme in ('it', 'programming')
and lang = 'ru' and approved is true and subs > 200000
  order by subs desc;
```



Разделить каналы по темам и вывести сумму просмотров, сумму подписчиков, сумму видео, кол-во каналов



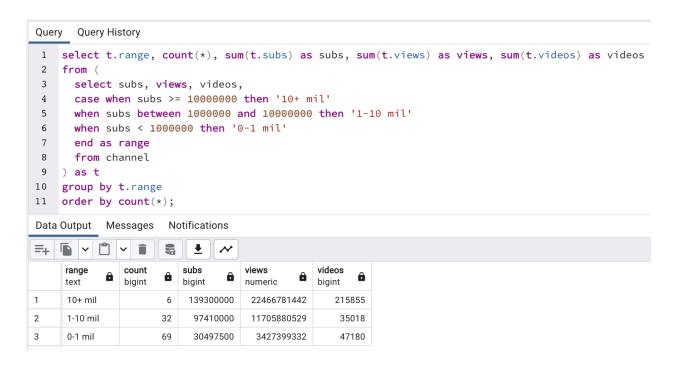
Разделить каналы по категориям и вывести сумму просмотров, сумму подписчиков, сумму видео, кол-во каналов

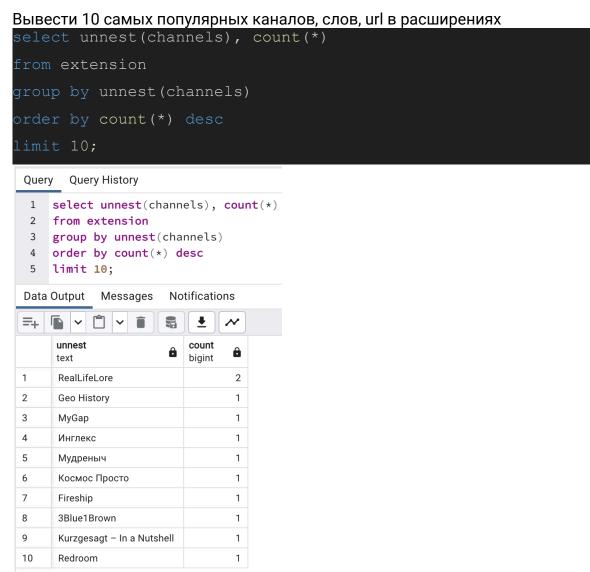
```
select category, sum(views) as views, sum(subs) as subs, sum(videos) as videos, count(*) from channel
```



Определить неравенство в распределении каналов. Вывести кол-во каналов, сумму подписчиков, сумму просмотров, сумму видео для каналов, с более, чем 10 миллионами подписчиков, 1-10 миллионов, менее 1 миллиона.

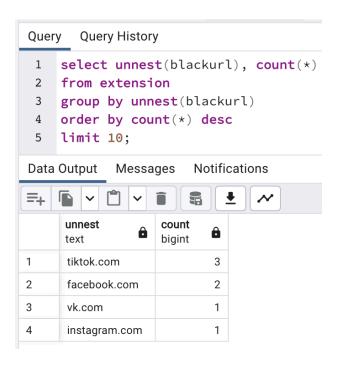
```
select t.range, count(*), sum(t.subs) as subs, sum(t.views) as
views, sum(t.videos) as videos
from (
    select subs, views, videos,
    case when subs >= 10000000 then '10+ mil'
    when subs between 1000000 and 100000000 then '1-10 mil'
    when subs < 1000000 then '0-1 mil'
    end as range
    from channel
) as t
group by t.range
order by count(*);</pre>
```



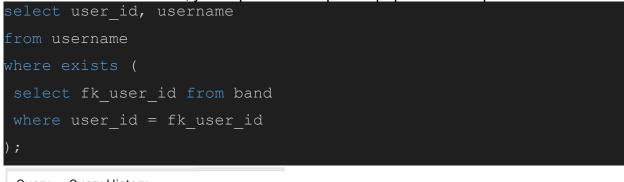


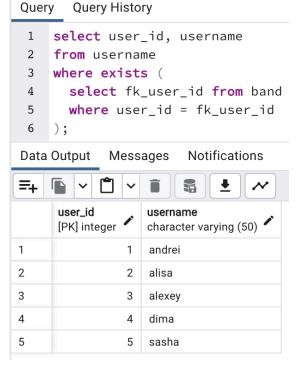
```
select unnest(words), count(*)
from extension
group by unnest(words)
order by count(*) desc
limit 10;
 Query Query History
  1 select unnest(words), count(*)
  2 from extension
  3 group by unnest(words)
    order by count(*) desc
  5 limit 10;
 Data Output Messages Notifications
     unnest
               count
                     â
      text
               bigint
 1
      javascript
                     3
 2
      html
                     3
 3
                     2
      python
 4
      css
                     2
      xcode
                     1
      fastapi
 6
                     1
 7
      linux
                     1
 8
      swift
                     1
 9
      wordpress
                     1
```

```
select unnest(blackurl), count(*)
from extension
group by unnest(blackurl)
order by count(*) desc
limit 10;
```



Вывести пользователей, у которых есть зарегистрированный браслет



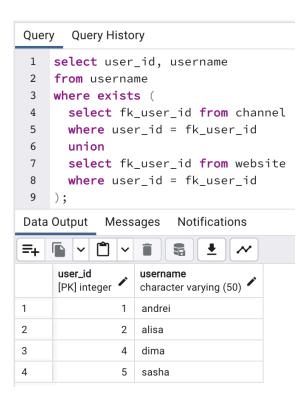


Вывести пользователей, которые добавили минимум одну песню

```
select user id, username
from username
where exists (
select fk user id from song
where user id = fk user id
 Query Query History
  1 select user_id, username
    from username
  3 where exists (
  4
       select fk_user_id from song
  5
       where user_id = fk_user_id
    );
 Data Output Messages Notifications
 =+ |
      user_id
                  username
      [PK] integer
                  character varying (50)
1
                  andrei
 2
               5
                  sasha
```

Вывести пользователей, которые добавили минимум один канал или сайт

```
select user_id, username
from username
where exists (
  select fk_user_id from channel
  where user_id = fk_user_id
  union
  select fk_user_id from website
  where user_id = fk_user_id
);
```



Вывести все рок песни в формате: песня, альбом, автор

```
select song_name, album_name, author_name from song

left join author on song.fk_author_id = author.author_id

left join album on song.fk_album_id = album.album_id

left join genre on song.fk_genre_id = genre.genre_id

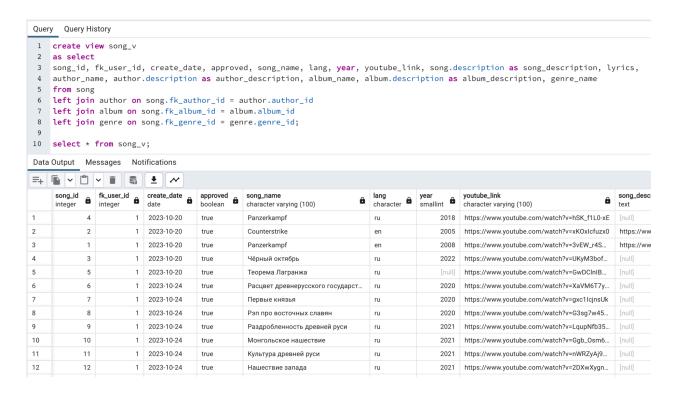
where genre_name = 'Pok';
```



#### 2. Представления

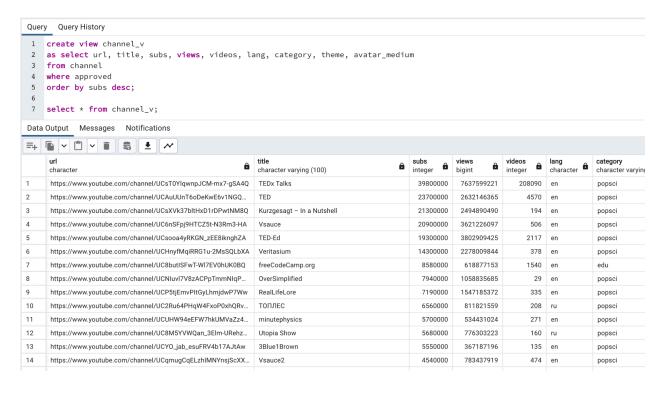
Представление со всей информацией о песне

```
create view song_v
as select
song_id, fk_user_id, create_date, approved, song_name, lang,
year, youtube_link, song.description as song_description,
lyrics,
author_name, author.description as author_description,
album_name, album.description as album_description, genre_name
from song
left join author on song.fk_author_id = author.author_id
left join album on song.fk_album_id = album.album_id
left join genre on song.fk_genre_id = genre.genre_id;
select * from song_v;
```

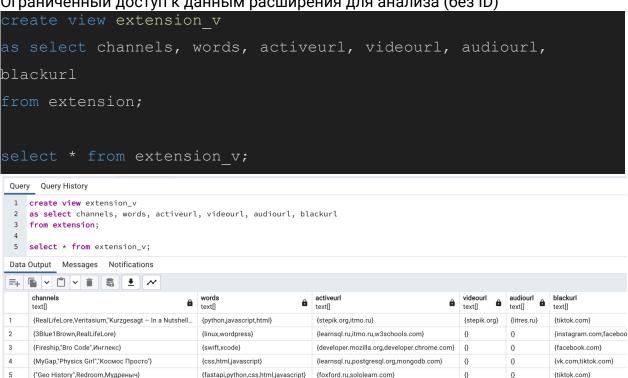


#### Список каналов по количеству подписчиков без лишней информации

```
create view channel_v
as select url, title, subs, views, videos, lang, category,
theme, avatar_medium
from channel
where approved
order by subs desc;
select * from channel_v;
```



Ограниченный доступ к данным расширения для анализа (без ID)



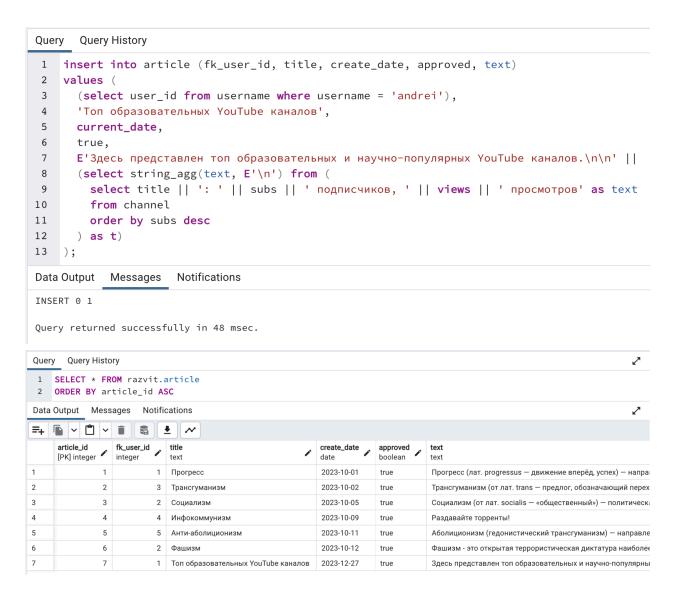
#### 3. Запросы на модификацию

Написать статью со статистикой каналов от имени Андрея

```
insert into article (fk user id, title, create date, text)
values (
 (select user id from username where username = 'andrei'),
```

```
current date,
  Е'Здесь представлен топ образовательных и научно-популярных
YouTube каналов.\n\n' ||
   (select string_agg(text, E'\n') from (
        from channel
        order by subs desc
      as t)
  Query Query History
   1 SELECT * FROM razvit.article
   2 ORDER BY article_id ASC
  Data Output Messages Notifications

    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □
    □</
           article_id | fk_user_id | title | text
                                                                           create_date approved boolean
                                                                                                                        text
text
                                              1 Прогресс
                                                                                 2023-10-01
                                                                                                      true
                                                                                                                         Прогресс (лат. progressus — движение вперёд, успех) — направление развития о
 2
                           2
                                              3 Трансгуманизм
                                                                                 2023-10-02
                                                                                                                         Трансгуманизм (от лат. trans — предлог, обозначающий переход, изменение и ho
                                                                                                      true
  3
                           3
                                                                                 2023-10-05
                                              2 Социализм
                                                                                                                         Социализм (от лат. socialis — «общественный») — политическая, социальная и эг
                                                                                                      true
                                                                                 2023-10-09
  4
                           4
                                                                                                                         Раздавайте торренты!
                                              4 Инфокоммунизм
                                                                                                      true
  5
                           5
                                                                                 2023-10-11
                                              5 Анти-аболиционизм
                                                                                                      true
                                                                                                                         Аболиционизм (гедонистический трансгуманизм) — направление в биоэтике и т
  6
                           6
                                              2 Фашизм
                                                                                 2023-10-12
                                                                                                      true
                                                                                                                         Фашизм - это открытая террористическая диктатура наиболее реакционных, наи
```



Здесь представлен топ образовательных и научно-популярных YouTube каналов.

TEDx Talks: 39800000 подписчиков, 7637599221 просмотров TED: 23700000 подписчиков, 2632146365 просмотров Kurzgesagt - In a Nutshell: 21300000 подписчиков, 2494890490 просмотров Vsauce: 20900000 подписчиков, 3621226097 просмотров TED-Ed: 19300000 подписчиков, 3802909425 просмотров Veritasium: 14300000 подписчиков, 2278009844 просмотров freeCodeCamp.org: 8580000 подписчиков, 618877153 просмотров OverSimplified: 7940000 подписчиков, 1058835685 просмотров RealLifeLore: 7190000 подписчиков, 1547185372 просмотров ТОПЛЕС: 6560000 подписчиков, 811821559 просмотров minutephysics: 5700000 подписчиков, 534431024 просмотров Utopia Show: 5680000 подписчиков, 776303223 просмотров 3Blue1Brown: 5550000 подписчиков, 367187196 просмотров Vsauce2: 4540000 подписчиков, 783437919 просмотров edureka!: 3880000 подписчиков, 400424459 просмотров Programming with Mosh: 3610000 подписчиков, 182066169 просмотров Physics Girl: 2890000 подписчиков, 298517395 просмотров Fireship: 2500000 подписчиков, 325855545 просмотров GalileoRU: 2250000 подписчиков, 850405399 просмотров Traversy Media: 2160000 подписчиков, 205542113 просмотров AlexGyver: 2150000 подписчиков, 317486205 просмотров Thoisoi: 2000000 подписчиков, 324057707 просмотров GEO: 1970000 подписчиков, 217081566 просмотров Vert Dider: 1890000 подписчиков, 279245188 просмотров PolyMatter: 1860000 подписчиков, 211474323 просмотров Хауди Хо™ - Просто о мире IT!: 1850000 подписчиков, 198828871 просмотров Физика от Побединского: 1600000 подписчиков, 141105899 просмотров

Arzamas: 1580000 подписчиков, 105962181 просмотров

МуGap: 1530000 подписчиков, 130681983 просмотров Artur Sharifov: 1490000 подписчиков, 110353141 просмотров

Web Dev Simplified: 1440000 подписчиков, 123996050 просмотров

Tech With Tim: 1370000 подписчиков, 127798483 просмотров Bro Code: 1360000 подписчиков, 65429193 просмотров

ПостНаука: 1320000 подписчиков, 158323572 просмотров Envato Tuts+: 1310000 подписчиков, 116916081 просмотров Derek Banas: 1270000 подписчиков, 119386454 просмотров

SciOne: 1270000 подписчиков, 112648760 просмотров

Павел ВИКТОР: 1120000 подписчиков, 84214661 просмотров ALEX LAB: 922000 подписчиков, 42643319 просмотров

Космос Просто: 916000 подписчиков, 138646361 просмотров Geo History: 915000 подписчиков, 128438774 просмотров

Химия - Просто: 900000 подписчиков, 101958806 просмотров

developedbyed: 896000 подписчиков, 51343172 просмотров

Academind: 891000 подписчиков. 73633924 просмотров Гоша Дударь: 867000 подписчиков, 133524205 просмотров

Redroom: 846000 подписчиков, 131556574 просмотров

Мудреныч: 838000 подписчиков, 138221474 просмотров Kevin Powell: 826000 подписчиков, 72302070 просмотров

LOONY: 807000 подписчиков, 76988971 просмотров

Гео-История: 807000 подписчиков, 117622407 просмотров

LearnCode.academy: 767000 подписчиков, 49632440 просмотров

Hi Dev! - Электроника: 733000 подписчиков, 44349078 просмотров

Инглекс: 716000 подписчиков, 84732664 просмотров Инглиш Шоу: 641000 подписчиков, 33162691 просмотров

Easy History: 598000 подписчиков, 89988716 просмотров

Alex Burkan: 595000 подписчиков, 21370275 просмотров

Caleb Curry: 581000 подписчиков, 46384277 просмотров

Математик МГУ: 566000 подписчиков, 59271214 просмотров

Alpha Centauri: 561000 подписчиков, 145140272 просмотров VideoSmile: 529000 подписчиков, 52007580 просмотров

Доктор Грег: 527000 подписчиков, 59084263 просмотров

Flutter: 523000 подписчиков, 72602081 просмотров

Цифровая история: 522000 подписчиков, 107329706 просмотров

GetAClass - Физика в опытах и экспериментах: 506000 подписчиков, 58251935 просмотров

АНТРОПОГЕНЕЗ.РУ: 497000 подписчиков, 70281276 просмотров Valery Volkov: 494000 подписчиков, 156243829 просмотров

KhanAcademyRussian: 478000 подписчиков, 45650997 просмотров

АРХИВАРИУС: 463000 подписчиков, 37357978 просмотров

Редакция. Наука: 417000 подписчиков, 39143816 просмотров

VoicePower: 415000 подписчиков, 54273874 просмотров

Береста: 393000 подписчиков, 84148333 просмотров

loftblog: 387000 подписчиков, 37285755 просмотров Заметки Ардуинщика: 375000 подписчиков, 21894368 просмотров

Борис Трушин: 368000 подписчиков, 49596733 просмотров

DevTips: 356000 подписчиков, 17449961 просмотров

#SimpleCode: 354000 подписчиков, 53769156 просмотров

Codecourse: 342000 подписчиков, 35847806 просмотров

LearnWebCode: 336000 подписчиков, 26225132 просмотров

Видеокурсы DA VINCI: 332000 подписчиков, 37957304 просмотров

Beyond Fireship: 320000 подписчиков, 8949953 просмотров

Мудреныч переводит: 307000 подписчиков, 37833297 просмотров

Владилен Минин: 300000 подписчиков, 38859740 просмотров

Sergei Kuts: 289000 подписчиков, 17636821 просмотров Фоксфорд: 279000 подписчиков, 20285598 просмотров

NeuralNine: 277000 подписчиков. 19865829 просмотров

Неземной подкаст Владимира Сурдина: 264000 подписчиков, 24916915 просмотров

Упоротый Палеонтолог: 246000 подписчиков, 36829035 просмотров

Школково ЕГЭ, ОГЭ, олимпиады: 241000 подписчиков, 32878030 просмотров

Школа itProger / Программирование: 240000 подписчиков, 23999176 просмотров

Макар Светлый: 229000 подписчиков, 28960256 просмотров Wild Mathing: 213000 подписчиков, 20930592 просмотров

PythonToday: 213000 подписчиков, 11027461 просмотров

Alek OS: 212000 подписчиков, 9584815 просмотров Atlantis: 207000 подписчиков, 8814137 просмотров

Лекториум: 184000 подписчиков, 19582503 просмотров

Merion Academy: 169000 подписчиков, 8530054 просмотров

Александр Панчин: 164000 подписчиков, 12607072 просмотров

bezbotvy: 158000 подписчиков, 26673226 просмотров

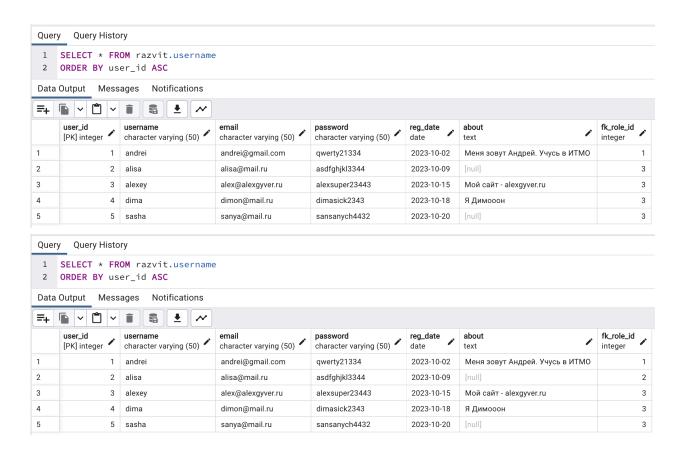
Улица Шкловского: 151000 подписчиков, 14902038 просмотров

Astro Channel: 150000 подписчиков, 18258206 просмотров

Glo Academy: 147000 подписчиков. 12677436 просмотров

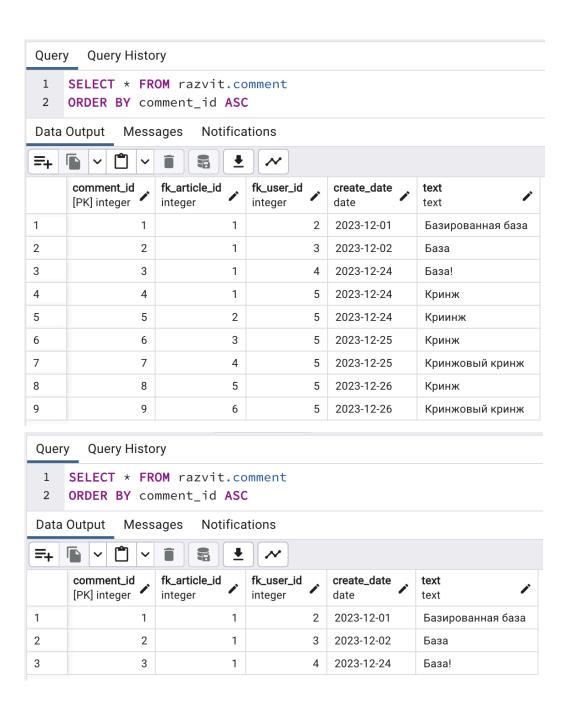
Хамибин 2.0: 141000 подписчиков, 16494873 просмотров egoroff\_channel: 133000 подписчиков, 14717227 просмотров Повысить до модератора самого активного пользователя (1 балл за канал, за сайт, за песню, 5 баллов за статью)

```
update username
set fk role id = (select role id from role where name =
'moderator')
where user id = (select t.fk user id from
  select fk user id, count(*) from channel
  where approved is true
  group by fk user id
  select fk user id, count(*) from website
  where approved is true
  group by fk user id
  select fk user id, count(*) from song
  where approved is true
  group by fk user id
  select fk user id, count(*) * 5 from article
  where approved is true
  group by fk user id
inner join username on t.fk user id = username.user id
inner join role on username.fk role id = role.role id
where role.name = 'user'
group by fk user id
order by sum(t.count) desc
```



## Удалить комментарии пользователя с ником sasha с 2023-12-24 по 2023-12-26

```
delete from comment
where create_date between '2023-12-24' and '2023-12-26' and
fk_user_id = (
  select user_id
  from username
  where username = 'sasha'
);
```



## 3. Индексы

```
create index channel_title_idx on channel(title);
select * from channel
where title = '3Blue1Brown';
```

```
Query Query History
1 select * from channel
where title = '3Blue1Brown';
Data Output Messages Notifications
Successfully run. Total query runtime: 124 msec.
1 rows affected.
Query Query History
1 create index channel_title_idx on channel(title);
Data Output Messages Notifications
CREATE INDEX
Query returned successfully in 53 msec.
Query Query History
1 select * from channel
where title = '3Blue1Brown';
Data Output Messages Notifications
Successfully run. Total query runtime: 55 msec.
1 rows affected.
```

```
create index channel_lang_theme_idx on channel(lang, theme);
select * from channel
where lang = 'ru' and theme = 'programming';
```

```
Query
       Query History
    select * from channel
1
    where lang = 'ru' and theme = 'programming';
                       Notifications
Data Output
            Messages
Successfully run. Total query runtime: 146 msec.
7 rows affected.
      Query History
Query
1 create index channel_lang_theme_idx on channel(lang, theme);
Data Output
          Messages
                      Notifications
CREATE INDEX
Query returned successfully in 58 msec.
       Query History
Query
    select * from channel
    where lang = 'ru' and theme = 'programming';
Data Output
            Messages
                       Notifications
Successfully run. Total query runtime: 59 msec.
7 rows affected.
```

#### Вывод

Во время выполнения лабораторной работы был приобретён опыт работы с инструментом Query Tool, который позволил осуществлять запросы данных, добавлять, обновлять и удалять их. Кроме того, изучено индексирование полей, что помогает оптимизировать производительность базы данных.