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: Гусев Н.С.

Факультет: ИКТ

Группа: К3239

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Выполнение	3
Вывол	23

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:

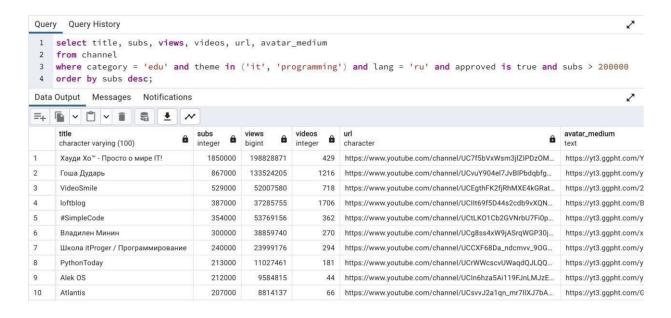
- 1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
- 2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
- 3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю 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

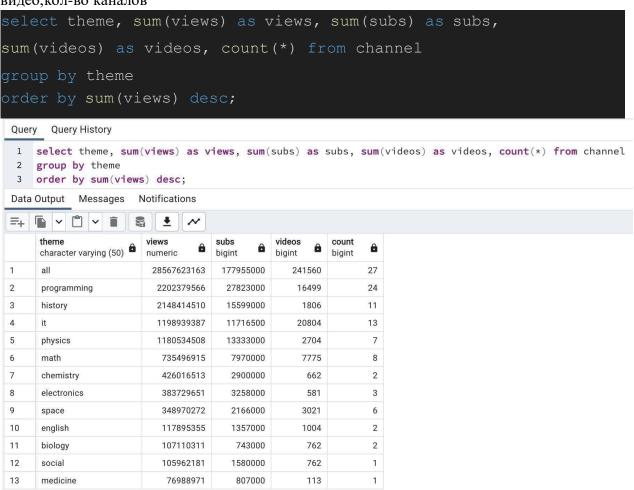
1. Запросы к базе данных

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;
```

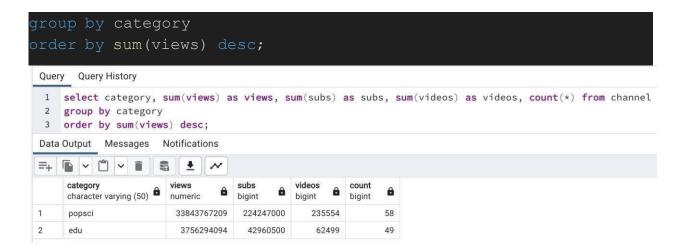


Разделить каналы по темам и вывести сумму просмотров, сумму подписчиков, сумму видео, кол-во каналов



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 10000000 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>
```

Query Query History 1 select t.range, count(*), sum(t.subs) as subs, sum(t.views) as views, sum(t.videos) as videos 2 from (3 select subs, views, videos, case when subs >= 10000000 then '10+ mil' 4 when subs between 1000000 and 10000000 then '1-10 mil' 5 6 when subs < 1000000 then '0-1 mil' end as range 8 from channel 9) as t 10 group by t.range 11 order by count(*); Data Output Messages Notifications =+ 🖺 🗸 📋 🗸 📋 \$ ₹ ~ subs videos range count views • **a** • numeric text bigint bigint bigint 1 10+ mil 139300000 22466781442 215855 6 2 1-10 mil 32 97410000 11705880529 35018 0-1 mil 30497500 3427399332 47180

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;
 Query Query History
 1 create view song_v
  2 as select
  3 song_id, fk_user_id, create_date, approved, song_name, lang, year, youtube_link, song.description as song_description, lyrics,
  4 author_name, author.description as author_description, album_name, album.description as album_description, genre_name
  6 left join author on song.fk_author_id = author.author_id
   left join album on song.fk album id = album.album id
  8 left join genre on song.fk_genre_id = genre.genre_id;
 10 select * from song_v;
 Data Output Messages Notifications
 =+ □ ∨ □ ∨ ≡ □ ≥ ∨
     song_id fk_user_id create_date approved song_name character varying (100)
                                                              lang year smallint a youtube_link character varying (100)
                                                                                                        song_desc
                   1 2023-10-20
                                                                          2018 https://www.youtube.com/watch?v=hSK_f1L0-xE
                   1 2023-10-20
 2
                               true
                                        Counterstrike
                                                               en
                                                                          2005 https://www.youtube.com/watch?v=xKOxlcfuzx0 https://ww
                   1 2023-10-20
                                                                          2008 https://www.youtube.com/watch?v=3vEW_r4S... https://ww
                              true
                                        Panzerkampf
                                                              en
                   1 2023-10-20
                                                                          2022 https://www.youtube.com/watch?v=UKyM3bof...
                              true
 5
                   1 2023-10-20
                                       Теорема Лагранжа
                                                              ru
                                                                           [nulf] https://www.youtube.com/watch?v=GwDClnIB...
 6
                   1 2023-10-24
                                        Расцвет древнерусского государст...
                                                              ru
                                                                          2020 https://www.youtube.com/watch?v=XaVM6T7y...
                               true
                    1 2023-10-24
                                                               ru
                                                                           2020 https://www.youtube.com/watch?v=gxc1lcjnsUk
                    1 2023-10-24
                                                                          2020 https://www.youtube.com/watch?v=G3sg7w45... [null]
                                        Рэп про восточных славян
                                                               ru
Список каналов по количеству подписчиков без лишней информации
create view channel v
```

```
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;
```

Query History create view channel v as select url, title, subs, views, videos, lang, category, theme, avatar_medium from channel where approved 5 order by subs desc; 7 select * from channel_v; Data Output Messages Notifications **=**+ **□ ∨ □ ∨ ■ ■ ★ ៷ url** character title character varying (100) subs views bigint integer a lang category character category 208090 en https://www.youtube.com/channel/UCsT0YlqwnpJCM-mx7-gSA4Q TEDx Talks 39800000 7637599221 popsci https://www.youtube.com/channel/UCAuUUnT6oDeKwE6v1NGQ... 23700000 2632146365 4570 en popsci https://www.voutube.com/channel/UCsXVk37bltHxD1rDPwtNM8Q 21300000 2494890490 194 en Kurzgesagt - In a Nutshell popsci https://www.youtube.com/channel/UC6nSFpj9HTCZ5t-N3Rm3-HA 20900000 3621226097 506 en https://www.youtube.com/channel/UCsooa4yRKGN_zEE8iknghZA TED-Ed 19300000 3802909425 2117 en popsci https://www.youtube.com/channel/UCHnyfMqiRRG1u-2MsSQLbXA Veritasium 14300000 2278009844 378 en popsci https://www.youtube.com/channel/UC8butISFwT-WI7EV0hUK0BQ freeCodeCamp.org 8580000 1540 en edu 29 en https://www.voutube.com/channel/UCNIuvI7V8zACPpTmmNIgP... OverSimplified 7940000 1058835685 popsci https://www.youtube.com/channel/UCP5tjEmvPltGyLhmjdwP7Ww 7190000 1547185372 335 en popsci 10 https://www.youtube.com/channel/UC2Ru64PHgW4FxoP0xhQRv... топлес 6560000 811821559 208 ru popsci 11 https://www.youtube.com/channel/UCUHW94eEFW7hkUMVaZz4... 5700000 534431024 271 en 12 https://www.youtube.com/channel/UC8M5YVWQan_3EIm-URehz... Utopia Show 5680000 776303223 160 ru popsci 13 https://www.youtube.com/channel/UCYO_jab_esuFRV4b17AJtAw 3Blue1Brown 5550000 367187196 135 en popsci 14 https://www.youtube.com/channel/UCqmugCqELzhIMNYnsjScXX... Vsauce2 474 en popsci

3. Запросы на модификацию

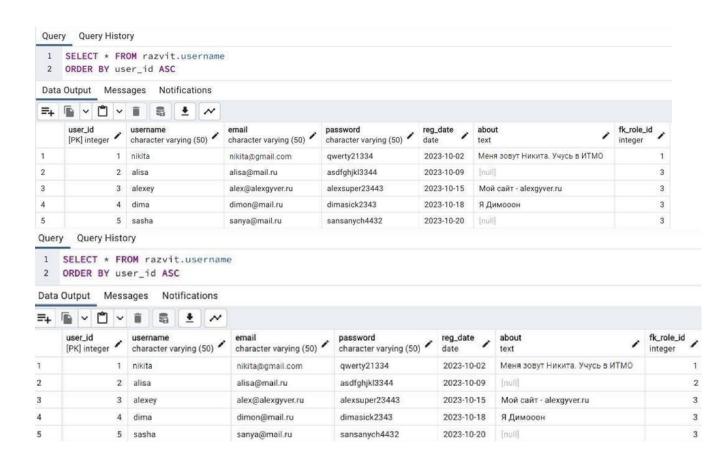
Написать статью со статистикой каналов от имени Никиты.

```
insert into article (fk user id, title, create date, text)
values (
 (select user id from username where username = 'nikita'),
 'Топ образовательных YouTube каналов',
 current date,
 Е'Здесь представлен топ образовательных и научно-популярных
YouTube каналов.\n\n' ||
 (select string agg(text, E'\n') from (
    select title || ': ' || subs || ' подписчиков, ' || views ||
   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
异 № ~ 🖺 ~ 🖹 着 🕹 🕢
     article_id | fk_user_id | title
[PK] integer | text
                                     create_date / approved / boolean /
                                                        text
                     1 Прогресс
                                      2023-10-01
                                               true
                                                        Прогресс (лат. progressus — движение вперёд, успех) — направи
2
            2
                                                        Развитие - это тип движения и изменения в природе и общест
                     3 Развитие
                                      2023-10-02
                                               true
3
            3
                                      2023-10-05
                                                        Биологическая эволюция (от лат. evolutio - «развёртывание»)
                     2 Эволюция
                                               true
                     4 Дарвинизм
                                      2023-10-09
                                                        Дарвинизм - по имени английского натуралиста Чарльза Дарв
```

Query **Query History** insert into article (fk_user_id, title, create_date, approved, text) 1 2 3 (select user_id from username where username = 'andrei'), 4 'Топ образовательных YouTube каналов', 5 current_date, 6 true, 7 E'Здесь представлен топ образовательных и научно-популярных YouTube каналов.\n\n' || 8 (select string_agg(text, E'\n') from (9 select title || ': ' || subs || ' подписчиков, ' || views || ' просмотров' as text 10 from channel 11 order by subs desc) as t) 12 13); Data Output Messages Notifications INSERT 0 1 Query returned successfully in 48 msec. Query Query History 1 SELECT * FROM razvit.article 2 ORDER BY article_id ASC Data Output Messages Notifications 타 🖺 v 📋 v 📋 着 👲 🚜 fk_user_id / article_id title create_date approved text [PK] integer integer text date boolean text 1 Прогресс 2023-10-01 Прогресс (лат. progressus - движение вперёд, успех) - направл 3 Развитие 2 2 Развитие - это тип движения и изменения в природе и общест 2023-10-02 true Биологическая эволюция (от лат. evolutio - «развёртывание») 3 3 2 Эволюция 2023-10-05 4 4 4 Дарвинизм 2023-10-09 Дарвинизм – по имени английского натуралиста Чарльза Дарв true 5 5 Ton 2023-10-09 Здесь представлен топ образовательных и научно-популярны true

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 2023-02-24 по 2023-02-26

```
delete from comment
where create_date between '2023-02-24' and '2023-02-26' and
fk_user_id = (
   select user_id
   from username
   where username = 'sasha'
);
```

Query Query History

- 1 SELECT * FROM razvit.comment
- 2 ORDER BY comment_id ASC

Data Output Messages Notifications

=+			~		
	comment_id [PK] integer	fk_article_id integer	fk_user_id integer	create_date date	text text
1	1	1	2	2023-12-01	Базированная база
2	2	1	3	2023-12-02	База
3	3	1	4	2023-12-24	База!
4	4	1	5	2023-12-24	Кринж
5	5	2	5	2023-12-24	Криинж
6	6	3	5	2023-12-25	Кринж
7	7	4	5	2023-12-25	Кринжовый кринж
8	8	5	5	2023-12-26	Кринж
9	9	6	5	2023-12-26	Кринжовый кринж

Query Query History

- 1 SELECT * FROM razvit.comment
- 2 ORDER BY comment_id ASC

Data Output Messages Notifications

	comment_id [PK] integer	fk_article_id integer	fk_user_id integer	create_date date	text rext	
1	1	1	2	2023-12-01	Базированная база	
2	2	1	3	2023-12-02	База	
3	3	1	4	2023-12-24	База!	

4. Индексы

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