Лабораторная работа 6

Подзапросы. Виды подзапросов по типу возвращаемого значения. Подзапросы и операторы сравнения, операторы IN, ANY SOME и ALL. Предикат EXISTS.

1. Теоретическая часть

В зависимости от контекста запрос SELECT может вернуть результат в одном из трех видов:

- таблица запрос возвращает набор строк и столбцов;
- список значений запрос возвращает значения только одного столбца, но, возможно, в нескольких строках;
- скалярное значение запрос возвращает значение одного столбца в одной строке.

Результат запроса можно использовать в других запросах. Место использования запроса зависит от вида возвращаемого значения.

В предложении SELECT может использоваться только скалярный подзапрос, который возвращает одно значение. Подзапросы пишутся в скобках.

Подзапросы, которые используются в предложении FROM, должны иметь название для всех столбцов. Подзапросы, которые <u>используются в предложении</u> FROM, должны иметь псевдоним.

Подзапросы, которые используются в предложении WHERE для сравнения со столбцом, должны возвращать значения соответствующего типа.

Подзапросы, которые используются в предложении WHERE для сравнения со столбцом, должны быть вторым операндом оператора сравнения.

Каждый вложенный запрос, в свою очередь, может содержать один или более вложенный запрос. В инструкцию можно вложить любое количество запросов (в практике, до 32). Подзапросы выполняются, начиная с самого глубокого.

Подзапросы бывают коррелирующими и некоррелирующими. В некоррелирующих подзапросах команды выполняются один раз, то есть результат подзапроса не зависит от строк, выбранных в основном запросе. Такой подзапрос выполняется один раз для всего внешнего запроса.

Также существуют **коррелирующие подзапросы**, результаты которых зависят от строк, выбранных в основном запросе. Коррелирующие подзапросы имеют связь с внешним запросом и выполняется столько раз, сколько строк в основном запросе.

Выполнение коррелирующих подзапросов сильно влияет на эффективность выполнения, поэтому их необходимо использовать только в крайних случаях.

Команду IN можно применить к результатам подзапросов, возвращающих список значений.

В предложении WHERE значение столбца можно сравнить со списками значений, возвращаемых подзапросом. Для этого используются операторы ALL и ANY|SOME.

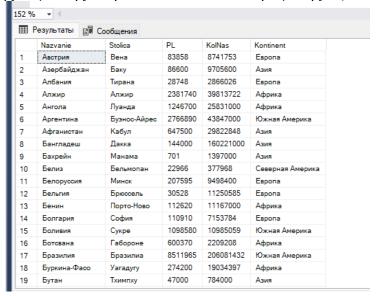
При использовании оператора ALL условие в операции сравнения должно быть верно для всех значений, возвращаемых подзапросом.

При использовании оператора ANY|SOME условие в операции сравнения должно быть верно для всех значений, возвращаемых подзапросом.

Oператор EXISTS проверяет, возвращает ли подзапрос какое-либо значение. Здесь важны не данные, а их существование.

2. Практическая часть

Воспользуемся таблицей **Tabl_Kontinent\$** (см. Лабораторная Агрегатные функции. Группировка данных. Фильтрация групп)

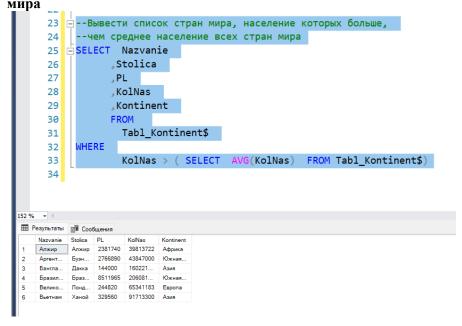


Задания:

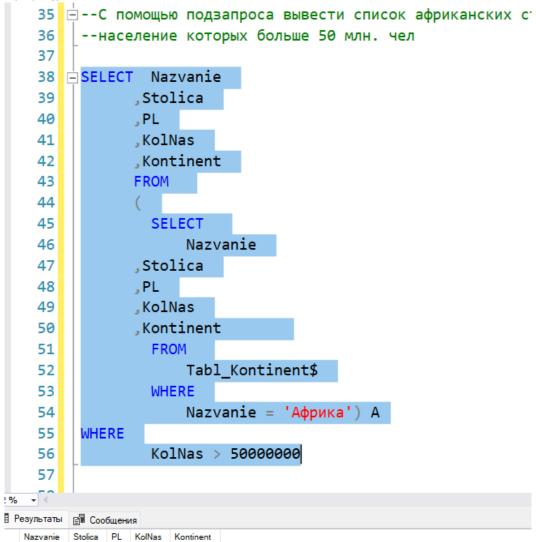
1. Вывести список стран и процентное соотношение их населения к суммарному населению мира

```
-- здесь функция ROUND Возвращает числовое значение,
             --округленное до указанной длины или точности
           ⊢SELECT Nazvanie
        6
        7
                      ,Stolica
                      , PL
        8
        9
                      ,KolNas
      10
                      ,Kontinent
                      ROUND(CAST(KolNas AS FLOAT) * 100 /
      11
      12
      13
                              SELECT
                                    SUM(KolNas)
      14
      15
                              FROM
                                    Tabl_Kontinent$
      16
      17
                           ), 3)
                           AS Процент
      18
      19
             FROM
                         Tabl_Kontinent$
      20
      21
             ORDER BY Процент DESC
152 %
Kontinent
     Бангладеш
              Дакка
                      144000
                             160221000
                                                   20.031
              Ханой
                      329560
                             91713300
                                                   11 466
     Великобо
              Понлон
                      244820
                             65341183
                                       Fenona
                                                   8 169
                      2766890 43847000
    Аргентина
              Буэнос-..
                                      Южная Америка
                                                   5,482
                      2381740 39813722
     Алжир
              Алжир
                                      Африка
                                                   4,978
                      912050
                             31028637
    Венесуэла
              Каракас
                                      Южная Америка
                                                   3,879
                      647500
                             29822848
              Кабул
                                                   3,728
     Афганист...
                                      Азия
              Луанда
                      1246700 25831000
     Ангола
                                      Африка
    Буркина-...
                      274200
                                       Африка
              Уагадугу
                      30528
                              11250585
                                                   1,407
              Порто-Н...
                      112620
                             11167000
                                                   1.396
    Боливия
              Сукре
                      1098580 10985059
                                      Южная Америка
                                                   1.373
    Венгрия
              Будапешт
                     93030
                             9830485
                                      Европа
                                                   1,229
    Азербайд...
              Баку
                      86600
                             9705600
                                      Азия
                                                   1 213
     Белоруссия Минск
                      207595
                             9498400
                                      Европа
                                                   1,187
```

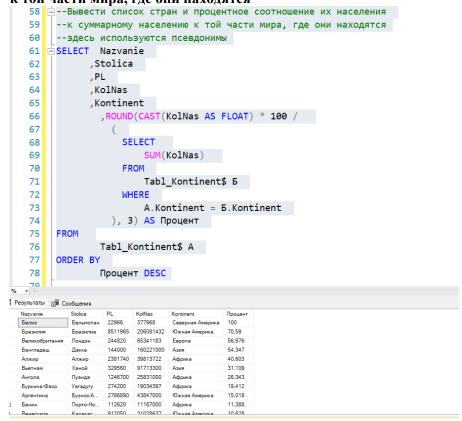
2. Вывести список стран мира, население которых больше, чем среднее население всех стран



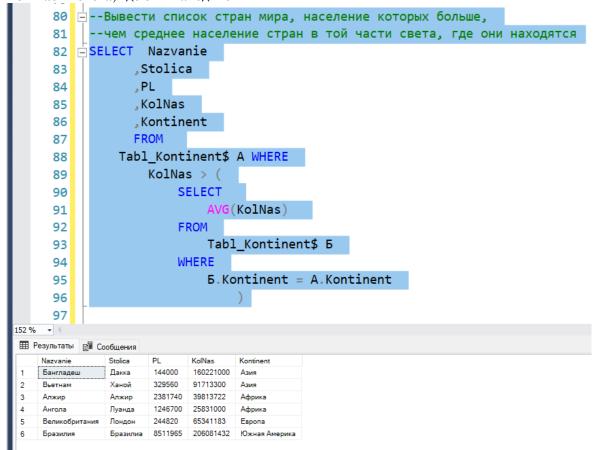
3. С помощью подзапроса вывести список африканских стран, население которых больше 50 млн. Чел



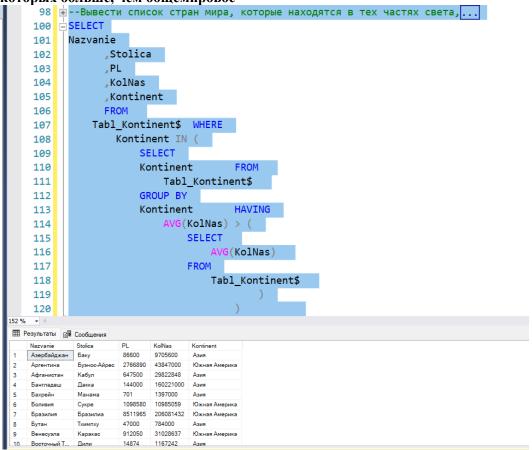
4. Вывести список стран и процентное соотношение их населения к суммарному населению к той части мира, где они находятся



5. Вывести список стран мира, население которых больше, чем среднее население стран в той части света, где они находятся



6. Вывести список стран мира, которые находятся в тех частях света, среднее население которых больше, чем общемировое



7. Вывести список азиатских стран, население которых <u>больше, чем в любой европейской</u> стране

```
144
               --Вывести список азиатских стран, население которых больше,
      123
      124
               --чем в любой европейской стране
               SELECT
      125
      126
               Nazvanie
                       ,Stolica
      127
                       , PL
      128
      129
                       ,KolNas
      130
                        ,Kontinent
      131
                        FROM
                     Tabl_Kontinent$ WHERE
      132
      133
      134
                           Kontinent = 'Aзия'
      135
                           AND
      136
                           KolNas > ALL (
      137
                                 SELECT KolNas
                                  FROM Tabl_Kontinent$
      138
      139
                                 WHERE
      140
                                        Kontinent = 'Espona'
      141
      142
152 %
      + 4

        Nazvanie
        Stolica
        PL
        Kolivas
        Nome

        Бангладеш
        Дакка
        144000
        160221000
        Азия

        Вьетнам
        Ханой
        329560
        91713300
        Азия

                Stolica PL
```

8. Вывести список европейских стран, население которых больше, чем население <u>хотя бы одной</u> южноамериканской страны

```
143 🚊 -- Вывести список европейских стран, население которых больше,
           --чем население хотя бы одной южноамериканской страны
    144
    145
        SELECT
           Nazvanie
    146
                 ,Stolica
    147
                 ,PL
    148
                  ,KolNas
    149
    150
                  ,Kontinent
                  FROM
    151
               Tabl_Kontinent$ WHERE
    152
    153
                    Kontinent = 'Εвροπа'
    154
                    KolNas > ANY (
    155
    156
                         SELECT
    157
                         KolNas
                                           FROM
                             Tabl_Kontinent$
    158
    159
                             Kontinent = 'Южная Америка'
    160
    161
    162
    163
152 % 🕶
Результаты В Сообщения
              Stolica
   Nazvanie
                          KolNas
                                 Kontinent
              Брюссель 30528
                          11250585
   Бельгия
                                 Европа
    Великобритания Лондон 244820 65341183 Европа
```

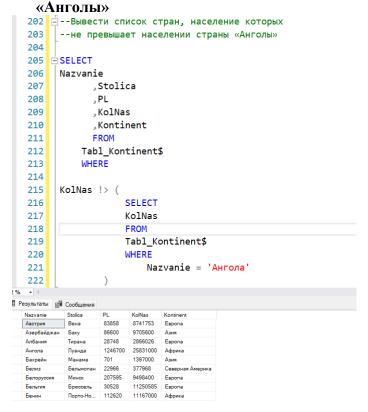
9. Если в Африке есть <u>хотя бы одна страна</u>, население которой больше 100 млн. чел., вывести список всех африканских стран

```
162 🗖 --Если в Африке есть хотя бы одна страна,
   163
          --население которой больше 100 млн. чел., вывести список всех африканских стран
    164 - SELECT
          Nazvanie
    165
    166
                ,Stolica
                ,PL
    167
    168
                ,KolNas
    169
                ,Kontinent
    170
              Tabl Kontinent$ WHERE
    171
                  Kontinent = 'Африка'
    172
                  AND
   173
    174
                  EXISTS (
    175
                       SELECT
    176
    177
                       FROM
                                                WHERE
    178
                       Tabl Kontinent$
    179
                           Kontinent = 'Африка'
                           AND
    180
                           KolNas > 100000000
    181
    182
    183
152 %
Результаты
Пообщения
   Nazvanie Stolica PL KolNas Kontinent
```

10. Вывести список стран в той части света, где находится страна «Ангола»

```
--Вывести список стран в той части света, где находится страна «Ангола»
    184
    185 😑 SELECT
    186
           Nazvanie
                   ,Stolica
    187
                   ,PL
    188
                   ,KolNas
    189
                 ,Kontinent
    190
                   FROM
    191
    192
                Tabl_Kontinent$
                WHERE
    193
                Kontinent = (
    194
                          SELECT
    195
    196
                          Kontinent
    197
                          FROM
                          Tabl_Kontinent$
    198
                          WHERE
    199
                              Nazvanie = 'Ангола'
    200
    201
                     )
    202
     203
    204
152 % -
Stolica
                           KolNas
                     2381740 39813722 Африка
             Алжир
2
    Ангола
             Луанда
                     1246700 25831000
                                   Африка
3
    Бенин
             Порто-Ново
                     112620
                            11167000
                                   Африка
    Ботована
             Габороне
                     600370
                            2209208
                                   Африка
5
    Буркина-Фасо Уагадугу
                     274200
                            19034397 Африка
```

11. Вывести список стран, население которых не превышает населении страны



12. Вывести название страны с наибольшим населением среди стран с наименьшим населением на каждом континенте

```
--Вывести название страны с наибольшим населением среди стран
 224
 225
          --с наименьшим населением на каждом континенте
          SELECT
 226
 227
          Nazvanie
                  ,Stolica
 228
 229
                  ,PL
                   .KolNas
 230
 231
                   .Kontinent
 232
 233
                Tabl_Kontinent$
 234
               WHERE
          KolNas = (
 235
 236
                           SELECT
 237
                                     (Мин_Нас)
 238
                           FROM
 239
 240
 241
                                                N(KolNas) AS Мин Нас
 242
                                       Tabl_Kontinent$
 243
 244
                                            Kontinent
 245
 246
 247
 248

        Nazvanie
        Stolica
        PL
        KolNas
        Kontinent

        Боливия
        Сукре
        1098580
        10985059
        Южная Америка
```

3. Самостоятельная работа.

- 1. Вывести список стран и процентное соотношение площади каждой из них к общей площади всех стран мира.
- 2. Вывести список стран мира, плотность населения которых больше, чем средняя плотность населения всех стран мира.
- 3. С помощью подзапроса вывести список европейских стран, население которых меньше 5 млн. чел.
- 4. Вывести список стран и процентное соотношение их площади к суммарной площади той части мира, где они находятся.
- 5. Вывести список стран мира, площадь которых больше, чем средняя площадь стран той части света, где они находятся.
- 6. Вывести список стран мира, которые находятся в тех частях света, средняя плотность населения которых превышает общемировую.
- 7. Вывести список южноамериканских стран, в которых живет больше людей, чем в любой африканской стране.
- 8. Вывести список африканских стран, в которых живет больше людей, чем хотя бы в одной южноамериканской стране.
- 9. Если в Африке есть хотя бы одна страна, площадь которой больше 2 млн. кв. км, вывести список всех африканских стран.
 - 10. Вывести список стран той части света, где находится страна «Фиджи».
- 11. Вывести список стран, население которых не превышает население страны «Фиджи».
- 12. Вывести название страны с наибольшим населением среди стран с наименьшей площадью на каждом континенте.