

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования
Кафедра экономической информатики

ОТЧЁТ

Лабораторная работа №4.4

«Агрегатные функции. Группировка данных. Фильтрация групп.»

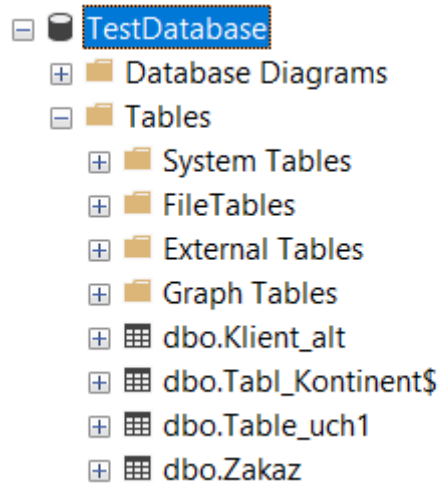
Проверил: Мельников Дмитрий Васильевич

Выполнил: Ткачук Алексей Иванович

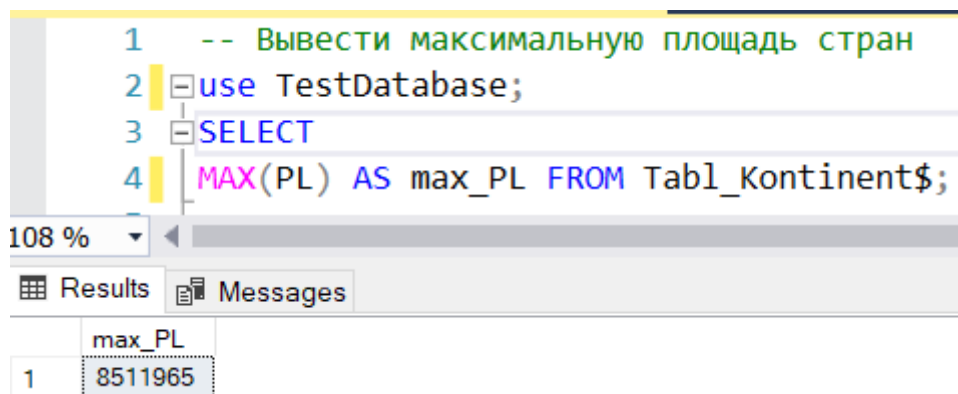
Студент группы № 014301

Минск 2023

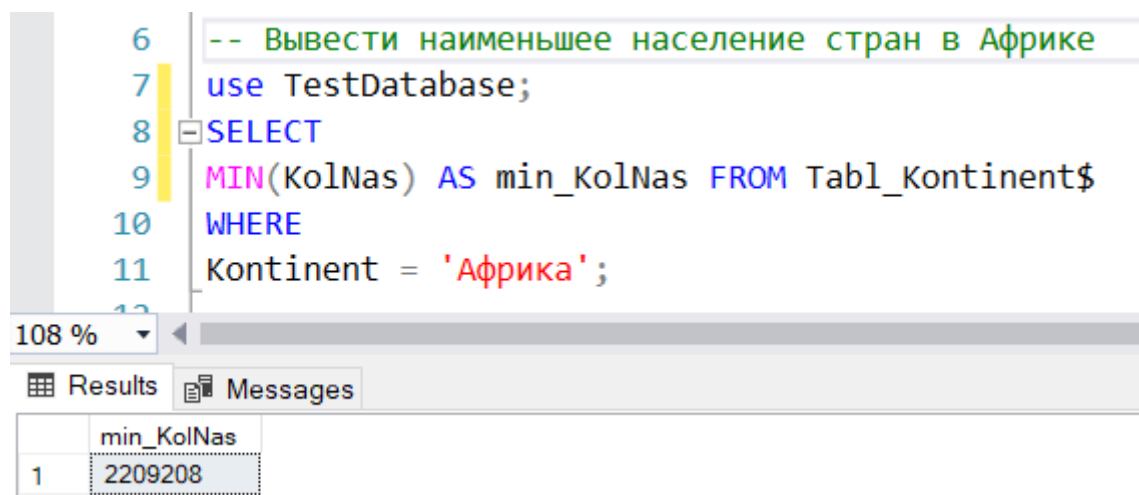
Практическая часть:



Задание 2. Вывести максимальную площадь стран



Задание 3. Вывести наименьшее население стран в Африке



Задание 4. Вывести суммарное население стран Северной и Южной Америки

```
13 -- Вывести суммарное население стран Северной и Южной Америки
14 use TestDatabase;
15 SELECT
16 SUM(KolNas) AS sum_KolNas FROM Tabl_Kontinent$
17 WHERE
18 Kontinent = 'Северная Америка' OR Kontinent = 'Южная Америка';
19
```

108 %

Results Messages

	sum_KolNas
1	292320096

Задание 5. Вывести среднее население стран, кроме европейских. Результат округлить до двух знаков.

```
20 -- среднее население стран, кроме европейских, результат округлить до двух знаков
21 use TestDatabase;
22 SELECT
23 ROUND(AVG(CAST(KolNas AS FLOAT)), 2) AS SR_KolNas FROM Tabl_Kontinent$
24 WHERE
25 Kontinent != 'Европа';
26
27 -- Вывести количество стран, название которых начинается с буквы «С»
28 use TestDatabase;
29 SELECT
```

08 %

Results Messages

	SR_KolNas
1	40305083,12

Задание 6. Вывести количество стран, название которых начинается с буквы «С»

```
27 -- Вывести количество стран, название которых начинается с буквы «С»
28 use TestDatabase;
29 SELECT
30 COUNT(*) AS Kol
31 FROM Tabl_Kontinent$
32 WHERE
33 LEFT(Nazvanie, 1) = 'С';
34
```

8 %

Results Messages

	Kol
1	0

Задание 7. Вывести количество континентов, где есть страны

```
35 -- Вывести количество континентов, где есть страны
36 use TestDatabase;
37 SELECT
38 COUNT(DISTINCT Kontinent) AS Kol_Kontinent FROM Tabl_Kontinent$;
39
```

8 %

Results Messages

Kol_Kontinent
5

Задание 8. Вывести разницу населения между странами с наибольшим и наименьшим количеством граждан:

```
40 -- разница населения между странами с наибольшим и наименьшим количеством граждан
41 use TestDatabase;
42 SELECT
43 MAX(KolNas) - MIN(KolNas) AS Razn FROM Tabl_Kontinent$;
44
```

08 %

Results Messages

Razn
205703464

Задание 9. Вывести количество стран на каждом континенте. Результат отсортировать по количеству стран по убыванию

```
45 --Вывести количество стран на каждом континенте.
46 --Результат отсортировать по количеству стран по убыванию
47 use TestDatabase;
48 SELECT
49 Kontinent,
50 COUNT(Nazvanie) AS Kol_Stran
51 FROM Tabl_Kontinent$
52 GROUP BY Kontinent
53 ORDER BY Kol_Stran DESC;
54
```

108 %

Results Messages

	Kontinent	Kol_Stran
1	Азия	7
2	Европа	7
3	Африка	5
4	Южная Америка	4
5	Северная Америка	1

Задание 10. Вывести количество стран по первым буквам в названии. Результат отсортировать в алфавитном порядке

```
55 --Вывести количество стран по первым буквам в названии
56 --Результат отсортировать в алфавитном порядке
57 use TestDatabase;
58 SELECT
59     LEFT(Nazvanie, 1) AS Perv_BV,
60     COUNT(Nazvanie) AS Kol_Stran
61 FROM Tabl_Kontinent$
62 GROUP BY LEFT(Nazvanie, 1)
63 ORDER BY Perv_BV;
```

108 %

Results Messages

	Perv_BV	Kol_Stran
1	A	7
2	Б	12
3	B	5

Задание 11. Вывести список континентов, где плотность населения больше, чем 100 чел. на кв. км:

```
65 --список континентов, где плотность населения больше, чем 100 чел. на кв. км.
66 use TestDatabase;
67 SELECT
68     Kontinent,
69     AVG(CAST(KolNas AS FLOAT) / PL) AS SR_Plotn
70 FROM Tabl_Kontinent$
71 GROUP BY Kontinent
72 HAVING AVG(CAST(KolNas AS FLOAT) / PL) > 100;
```

.08 %

Results Messages

	Kontinent	SR_Plotn
1	Азия	519,584548971254
2	Европа	150,756134601109

Задание 12. Ожидается, что через 25 лет население Европы и Азии вырастет на 20%, Северной Америки и Африки на 50%, а остальных частей мира – на 70%. Вывести список континентов с прогнозируемым населением

```
74 use TestDatabase;
75 SELECT
76     Kontinent,
77     CASE
78         WHEN Kontinent IN ('Evropa', 'Azia') THEN FLOOR(SUM(KolNas) * 1.2)
79         WHEN Kontinent IN ('Severnaya Amerika', 'Afrika') THEN FLOOR(SUM(KolNas) * 1.5)
80         ELSE FLOOR(SUM(KolNas) * 1.7)
81     END AS Sum_Nas
82 FROM Tabl_Kontinent$
83 GROUP BY Kontinent;
```

108 %

Results Messages

	Kontinent	Sum_Nas
1	Азия	501178683
2	Африка	166694055
3	Европа	194959767
4	Северная Америка	642545
5	Южная Америка	496301617

Задание 13. Вывести список континентов, где разница по населению между наибольшими и наименьшими странами не более в 1000 раз

```
85 --список континентов, где разница по населению между наибольшими
86 --и наименьшими странами не более в 1000 раз
87 use TestDatabase;
88 SELECT
89     Kontinent
90 FROM Tabl_Kontinent$
91 GROUP BY Kontinent
92 HAVING CAST(MAX(KolNas) AS BIGINT) <= 1000 * CAST(MIN(KolNas) AS BIGINT);
93
```

108 %

Results Messages

	Kontinent
1	Азия
2	Африка
3	Европа
4	Северная Америка
5	Южная Америка

Задание 14. Вывести количество стран, у которых нет столицы (не введена в базу)

```
94  --количество стран, у которых нет столицы
95  use TestDatabase;
96  SELECT
97      COUNT(*) AS KolNas
98  FROM Tabl_Kontinent$
99  WHERE Stolica IS NULL;
100
```

108 %

Results Messages

	KolNas
1	0

Задание 15. Вывести количество символов в самых длинных и коротких названиях стран и столиц. Использовать строковую функцию LEN(строка), которая возвращает количество символов в заданной строке.

```
101  --Вывести количество символов в самых длинных и коротких названиях стран и столиц
102  use TestDatabase;
103  SELECT
104      MAX(LEN(Nazvanie)) AS Dl_Nazvanie,
105      MAX(LEN(Stolica)) AS Dl_Stolica,
106      MIN(LEN(Nazvanie)) AS Kr_Nazvanie,
107      MIN(LEN(Stolica)) AS Kr_Stolica
108  FROM Tabl_Kontinent$;
109
```

108 %

Results Messages

	Dl_Nazvanie	Dl_Stolica	Kr_Nazvanie	Kr_Stolica
1	15	12	5	4

Задание 16. Вывести список континентов, у которых средняя плотность среди стран с площадью более 1 млн. кв. км больше, чем 10 чел. на кв. км. Результат отсортировать по плотности по убыванию.

```
110 --Вывести список континентов, у которых средняя плотность среди стран
111 --с площадью более 1 млн. кв. км больше, чем 10 чел. на кв. км.
112 --Результат отсортировать по плотности по убыванию
113 use TestDatabase;
114 SELECT
115     Kontinent,
116     AVG(CAST(KolNas AS FLOAT) / PL) AS Plotn
117 FROM Tabl_Kontinent$
118 WHERE PL > 1000000
119 GROUP BY Kontinent
120 HAVING AVG(CAST(KolNas AS FLOAT) / PL) > 10
121 ORDER BY Plotn DESC;
122
```

108 %

Results Messages

	Kontinent	Plotn
1	Африка	18,7178664942892
2	Южная Америка	16,6857178757819

Самостоятельная работа:

17. Вывести минимальную площадь стран.

```
123 -- 17. Вывести минимальную площадь стран.
124 use TestDatabase;
125 SELECT MIN(PL) AS MinArea FROM Tabl_Kontinent$;
126
```

108 %

Results Messages

	MinArea
1	701

18. Вывести наибольшую по населению страну в Северной и Южной Америке.

```
127 -- 18. Вывести наибольшую по населению страну в Северной и Южной Америке.
128 use TestDatabase;
129 WITH RankedCountries AS (
130     SELECT Kontinent, Nazvanie, KolNas,
131         RANK() OVER(PARTITION BY Kontinent ORDER BY KolNas DESC) as rnk
132     FROM Tabl_Kontinent$
133     WHERE Kontinent IN ('Северная Америка', 'Южная Америка')
134 )
135 SELECT Kontinent, Nazvanie, KolNas AS MaxPopulation
136 FROM RankedCountries
137 WHERE rnk = 1;
```

108 %

Results Messages

	Kontinent	Nazvanie	MaxPopulation
1	Северная Америка	Белиз	377968
2	Южная Америка	Бразилия	206081432

19. Вывести среднее население стран. Результат округлить до одного знака.

```
140 -- 19. Вывести среднее население стран. Результат округлить до одного знака.
141 use TestDatabase;
142 SELECT ROUND(AVG(KolNas), 1) AS AvgPopulation FROM Tabl_Kontinent$;
```

108 %

Results Messages

	AvgPopulation
1	33327859

20. Вывести количество стран, у которых название заканчивается на «ан», кроме стран, у которых название заканчивается на «стан».

```
144 -- 20. Вывести количество стран, у которых название заканчивается на «ан»,
145 use TestDatabase;
146 SELECT COUNT(*) |
147 FROM Tabl_Kontinent$
148 WHERE Nazvanie LIKE '%ан' AND Nazvanie NOT LIKE '%стан';
149
```

108 %

Results Messages

	(No column name)
1	2

21. Вывести количество континентов, где есть страны, название которых начинается с буквы «Р».

```
150 -- 21. Вывести количество континентов, где есть страны, название которых начинается с буквы «Р».
151 use TestDatabase;
152 SELECT COUNT(DISTINCT Kontinent)
153 FROM Tabl_Kontinent$
154 WHERE Nazvanie LIKE 'Р%';
155
```

08 %

Results Messages

	(No column name)
1	0

22. Сколько раз страна с наибольшей площадью больше, чем страна с наименьшей площадью?

```
156 -- 22. Сколько раз страна с наибольшей площадью больше, чем страна с наименьшей площадью?
157 use TestDatabase;
158 SELECT MAX(PL) / MIN(PL) AS Ratio
159 FROM Tabl_Kontinent$;
160
```

108 %

Results Messages

	Ratio
1	12142

23. Вывести количество стран с населением больше, чем 100 млн. чел. на каждом континенте. Результат отсортировать по количеству стран по возрастанию.

```
161 -- 23. Вывести количество стран с населением больше, чем 100 млн. чел. на каждом континенте.
162 -- Результат отсортировать по количеству стран по возрастанию.
163 use TestDatabase;
164 SELECT Kontinent, COUNT(Nazvanie) AS CountryCount
165 FROM Tabl_Kontinent$
166 WHERE KolNas > 100000000
167 GROUP BY Kontinent
168 ORDER BY CountryCount;
```

108 %

Results Messages

	Kontinent	CountryCount
1	Азия	1
2	Южная Америка	1

24. Вывести количество стран по количеству букв в названии. Результат отсортировать по убыванию.

```
170 -- 24. Вывести количество стран по количеству букв в названии. Результат отсортировать по убыванию.
171 use TestDatabase;
172 SELECT LEN(Nazvanie) AS LetterCount, COUNT(*) AS CountryCount
173 FROM Tabl_Kontinent$
174 GROUP BY LEN(Nazvanie)
175 ORDER BY CountryCount DESC;
```

108 %

	LetterCount	CountryCount
1	7	6
2	8	4
3	5	4
4	10	3
5	9	2
6	6	1
7	11	1
8	12	1
9	14	1
10	15	1

25. Ожидается, что через 20 лет население мира вырастет на 10%. Вывести список континентов с прогнозируемым населением:

```
177 -- 25. Ожидается, что через 20 лет население мира вырастет на 10%
178 use TestDatabase;
179 SELECT Kontinent, SUM(KolNas) * 1.10 AS ForecastedPopulation
180 FROM Tabl_Kontinent$
181 GROUP BY Kontinent;
```

108 %

	Kontinent	ForecastedPopulation
1	Азия	324292089.00
2	Африка	107860859.70
3	Европа	126150437.60
4	Северная Америка	415764.80
5	Южная Америка	321136340.80

26. Вывести список континентов, где разница по площади между наибольшими и наименьшими странами не более в 10000 раз:

```
183 -- 26. Вывести список континентов, гд
184 use TestDatabase;
185 SELECT Kontinent
186 FROM Tabl_Kontinent$
187 GROUP BY Kontinent
188 HAVING MAX(PL) / MIN(PL) <= 10000;
189
```

108 %

Results Messages

	Kontinent
1	Азия
2	Африка
3	Европа
4	Северная Америка
5	Южная Америка

27. Вывести среднюю длину названий Африканских стран.

```
190 -- 27. Вывести среднюю длину названий Африканских стран.
191 use TestDatabase;
192 SELECT AVG(LEN(Nazvanie)) AS AvgNameLength
193 FROM Tabl_Kontinent$
194 WHERE Kontinent = 'Африка';
195
```

108 %

Results Messages

	AvgNameLength
1	7

28. Вывести список континентов, у которых средняя плотность среди стран с населением более 1 млн. чел. больше, чем 30 чел. на кв. км.

```
196 -- 28. Вывести список континентов, у которых средняя плотность
197 use TestDatabase;
198 SELECT Kontinent, AVG(KolNas / PL) AS AvgDensity
199 FROM Tabl_Kontinent$
200 WHERE KolNas > 1000000
201 GROUP BY Kontinent
202 HAVING AVG(KolNas / PL) > 30;
203
```

08 %

Results Messages

	Kontinent	AvgDensity
1	Азия	603
2	Африка	41
3	Европа	150