

Лабораторная работа № 4:

Построение нетривиальных запросов

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области 10 запросов вида:

1. Предложение GROUP BY. Вычисления и подведение итогов в запросах (с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg()):

```
SELECT ALL | DISTINCT {*|имя_столбца AS новое_имя} ,...n  
FROM имя_таблицы AS псевдоним ,...n  
GROUP BY имя_столбца ,...n
```

2. Предложение GROUP BY и предложение WHERE. Вычисления и подведение итогов в запросах (с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg()):

```
SELECT ALL | DISTINCT {*|имя_столбца AS новое_имя} ,...n  
FROM имя_таблицы AS псевдоним ,...n  
WHERE <условие_поиска>  
GROUP BY имя_столбца ,...n
```

3. Предложение GROUP BY и предложение ORDER BY. Вычисления и подведение итогов в запросах (с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg()):

```
SELECT ALL | DISTINCT {*|имя_столбца AS новое_имя} ,...n  
FROM имя_таблицы AS псевдоним ,...n  
WHERE <условие_поиска>  
GROUP BY имя_столбца ,...n  
ORDER BY имя_столбца ,...n
```

4. Предложение GROUP BY и предложение HAVING. Промежуточные итоги, где фильтруются группы строк объекта в соответствии с указанным условием

```
SELECT ALL | DISTINCT {*|имя_столбца AS новое_имя} ,...n  
FROM имя_таблицы AS псевдоним ,...n  
WHERE <условие_поиска>  
GROUP BY имя_столбца ,...n  
HAVING <критерии выбора групп>
```

5. Скалярные подзапросы (с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg()). Например:

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE поле_3= (SELECT Max(поле_6) FROM таблица_3 where поле= значение1)  
  
select поле_1- (SELECT avg(поле_2) FROM таблица_2), поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE поле_3>=0.9*(SELECT Max(поле_6) FROM таблица_3 where поле= значение1 )
```

```

select поле_1, Avg(поле_2) AS название , ...n
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n
GROUP BY поле_1
WHERE поле_3 <условие отбора записей>
HAVING Avg(поле_2)> (SELECT Avg(поле) FROM таблица)

```

Табличные подзапросы (Использование подзапросов, возвращающих множество значений).

6. Использование операций IN и NOT IN

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n
WHERE поле_3 in (SELECT поле_1FROM таблица_3 where поле <> значение1)

```

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n
WHERE поле_3 not in (SELECT поле_1FROM таблица_3 where поле= значение1)

```

7. Операция объединения (Union). Например:

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n from таблица_1 inner join таблица_2
on таблица_1 . поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n where поле= значение1
Union

```

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n from таблица_1 inner join таблица_2
on таблица_1 . поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n where поле= значение1

```

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n from таблица_1 inner join таблица_2
on таблица_1 . поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n where поле= значение1
Union all

```

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n from таблица_1 inner join таблица_2
on таблица_1 . поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n where поле= значение1

```

```

SELECT поле_1, Sum(поле_1*поле_2) AS название
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n
GROUP BY поле_1

```

Union

```

SELECT поле_1, Sum(поле_1/поле_2) AS название
from таблица_3 inner join таблица_4 on таблица_3.поле_1=таблица_4. поле_1 , ...n
GROUP BY поле_1

```

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n from таблица_1 inner join таблица_2
on таблица_1 . поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n where поле= значение1
Union all

```

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n from таблица_1 inner join таблица_2
on таблица_1 . поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n where поле= значение1
order by поле_3

```

8. Использование ключевых слов ANY, SOME и ALL

```

select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n

```

```
WHERE поле_3 >= ANY (SELECT поле_1 FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

```
SELECT поле_1, Sum(поле_1*поле_2) AS название  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
GROUP BY поле_1  
HAVING Sum(поле_1*поле_2)>=  
    ALL(SELECT Sum(поле_1*поле_2)  
    from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2.поле_1  
    GROUP BY поле_3)
```

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE поле_3 > All (SELECT поле_1 FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE поле_3 < SOME (SELECT поле_1 FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

9. Использование операций EXISTS и NOT EXISTS

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE EXISTS (SELECT поле FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE NOT EXISTS (SELECT поле_6 FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

10. Операция пересечения (Intersect)

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE поле_3 Intersect (SELECT поле_1 FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

11. Операция разности (Except)

```
select поле_1, поле_2, поле_3 , ...n  
from таблица_1 inner join таблица_2 on таблица_1.поле_1=таблица_2. поле_1 , ...n  
WHERE поле_3 Except (SELECT поле_1 FROM таблица_3 where поле= значение1)
```

При оформлении работы должно быть:

1. Лабораторная работа должна быть сделана в документе Word. Название файла должно быть в формате
Номер_курса_название_группы_Фамилия_Имя_студента_номер_лабораторной_дата_сдачи.
Например:

4Математики_Иванов_4_лабораторная_21_октября.docx

2. Описание, что делает данный запрос. Например:

Найти среднюю оценку для каждого студента 4 курса (номер зачётки, фамилия)

3. Тело запроса:

```
select [dbo].[Студенты].[номер_зачетки],[Фамилия],avg([оценка]) as средняя_оценка
from [dbo].[Студенты] inner join [dbo].[экзамен] on
[dbo].[Студенты].номер_зачетки=[dbo].[экзамен].номер_зачетки inner join
[dbo].[предметы] on [dbo].[экзамен].код_предмета=[dbo].[предметы].код
where [курс]=4
group by [dbo].[Студенты].[номер_зачетки] ,[Фамилия]
```

4. Скрин итоговой таблицы, если необходимо то и исходных таблиц.

| Результаты | | Сообщения | |
|------------|---------------|-----------|----------------|
| | номер_зачетки | Фамилия | средняя_оценка |
| 1 | 05 | Сидоров | 4.000000 |
| 2 | 06 | Маркова | 4.333333 |
| 3 | 07 | Сидоренко | 5.000000 |