

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САПР

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по дисциплине «Базы данных»
Тема: работа с вложенными запросами

Студент гр. 1302	_____	Новиков Г.В.
Студентка гр. 1302	_____	Романова О.В.
Преподаватель	_____	Новакова Н.Е.

Санкт-Петербург
2023

Цель работы.

Научиться писать и применять вложенные запросы.

Порядок выполнения.

Упражнение 1 – использование вложенных запросов как производных таблиц

1. Запрос, формирующий производную таблицу, должен возвращать столбец `juvenile.adult_member_no` и количество подростков для каждого взрослого читателя библиотеки, имеющего более трех детей (подростков) записанных в библиотеку (являющихся ее читателями). Список раздела `SELECT` основного запроса должен включать поля `adult_member_no` и `No_Of_Children` из производного запроса и поле `expr_date` из таблицы `adult`.

```
SELECT j.adult_member_no, j.No_Of_Children, a.expr_date
FROM adult a,
(SELECT adult_member_no, COUNT(member_no) AS No_Of_Children
FROM juvenile
GROUP BY adult_member_no
HAVING COUNT(member_no) > 3) as j
WHERE a.member_no = j.adult_member_no;
```

	adult_member_no	No_Of_Children	expr_date
1	1	4	2006-03-19 21:32:38.513
2	3	4	2006-03-21 21:32:38.513
3	5	4	2006-03-23 21:32:38.513
4	7	4	2006-03-25 21:32:38.513
5	9	4	2006-03-27 21:32:38.513
6	11	4	2006-03-29 21:32:38.513
7	13	4	2006-03-31 21:32:38.513
8	15	4	2006-04-02 21:32:38.513
9	17	4	2006-04-04 21:32:38.513
10	19	4	2006-04-06 21:32:38.513

Рис. 1 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 248)

Время выполнения: 2023-10-21T19:22:25.8525315+03:00

Рис. 2 – Сообщение о выполнении запроса

2. Необходимо переписать предыдущий запрос так, чтобы он выглядел как два разных запроса, показывающие работу с производными таблицами.

2.1. Напишите запрос, который возвращает поле `adult_member_no`, вычисляет количество детей для каждого взрослого читателя и возвращает те записи, в которых число детей в таблице `juvenile` больше 3. Выполните запрос и проверьте результат. Сравните результат с результатом предыдущего запроса.

```
SELECT adult_member_no, COUNT(member_no) AS No_Of_Children
FROM juvenile
GROUP BY adult_member_no
HAVING COUNT(member_no) > 3;
```

	adult_member_no	No_Of_Children
1	1	4
2	3	4
3	5	4
4	7	4
5	9	4
6	11	4
7	13	4
8	15	4
9	17	4
10	19	4
11	21	4
12	23	4

Рис. 3 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 248)

Время выполнения: 2023-10-21T18:38:26.9455835+03:00

Рис. 4 – Сообщение о выполнении запроса

2.2. Напишите ещё один запрос, который возвращает значения поле `expr_date` таблицы `adult`. Перепишите запрос так, чтобы он использовал `JOIN`.

```
SELECT j.adult_member_no, COUNT(j.adult_member_no) AS
No_Of_Children, a.expr_date
FROM juvenile j
INNER JOIN adult a ON j.adult_member_no = a.member_no
GROUP BY j.adult_member_no, a.expr_date
HAVING COUNT(j.adult_member_no) > 3;
```

	adult_member_no	No_Of_Children	expr_date
1	1	4	2006-03-19 21:32:38.513
2	3	4	2006-03-21 21:32:38.513
3	5	4	2006-03-23 21:32:38.513
4	7	4	2006-03-25 21:32:38.513
5	9	4	2006-03-27 21:32:38.513
6	11	4	2006-03-29 21:32:38.513
7	13	4	2006-03-31 21:32:38.513
8	15	4	2006-04-02 21:32:38.513

Рис. 5 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 248)

Время выполнения: 2023-10-21T19:25:38.6966285+03:00

Рис. 6 – Сообщение о выполнении запроса

Упражнение 2 – использование подзапросов как выражений

1. Использование подзапросов с одним значением (single-value). В этой процедуре нужно написать, запрос, возвращающий значения полей member.firstname, member.lastname, loanhist.isbn и loanhist.fine_paid для читателей библиотеки, заплативших максимальных штраф за все книги. Напишите запрос, который возвращает максимальное значение поля loanhist.fine_paid

```
SELECT DISTINCT m.member_no, m.firstname, m.lastname, l.isbn,
l.fine_paid, s.max_fine_paid
FROM member m
INNER JOIN loanhist l ON m.member_no = l.member_no,
(SELECT MAX(l.fine_paid) AS max_fine_paid FROM loanhist l) AS s
WHERE l.fine_paid = s.max_fine_paid;
```

	member_no	firstname	lastname	isbn	fine_paid	max_fine_paid
1	1148	Clair	Rothenberg	32	8,00	8,00
2	1508	William	Erickson	30	8,00	8,00
3	1588	Angela	Hightower	221	8,00	8,00
4	1988	Karl	Wolfe-Hellene	403	8,00	8,00

Рис. 7 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 4)

Время выполнения: 2023-10-21T20:04:04.0859681+03:00

Рис. 8 – Сообщение о выполнении запроса

2. Использование подзапроса как части условия поиска

```
SELECT DISTINCT m.firstname, m.lastname, l.isbn, l.fine_paid
FROM member m
FULL JOIN loanhist l ON m.member_no = l.member_no
WHERE l.fine_paid IN
(SELECT l.fine_paid
FROM loanhist l,
(SELECT MAX(l.fine_paid) AS max_fine_paid FROM loanhist l) AS s
WHERE l.fine_paid = s.max_fine_paid);
```

	firstname	lastname	isbn	fine_paid
1	Angela	Hightower	221	8,00
2	Clair	Rothenberg	32	8,00
3	Karl	Wolfe-Hellene	403	8,00
4	William	Erickson	30	8,00

Рис. 9 – Результат выполнения запроса

(затронута строк: 4)

Время выполнения: 2023-10-21T21:11:02.7467142+03:00

Рис. 10 – Сообщение о выполнении запроса

3. Использование запросов для создания списка значений. В этом задании нужно написать запрос к таблицам title, loan и reservation, возвращающий значения 4 полей: title no, title, isbn и Total Reserved. Поле Total Reserved представляет собой количество резервных экземпляров для каждой книги. Нужно отобразить те записи, которых в резерве или более 50, или менее 5. Напишите запрос, возвращающий номера isbn из таблицы reservations для книг, у которых более 50 копий.

```
SELECT DISTINCT t.title_no, t.title, r.isbn, r.total_reserved AS
"Total Reserved"
FROM loan l
INNER JOIN title t ON l.title_no = t.title_no
INNER JOIN
(SELECT isbn, COUNT(isbn) AS total_reserved
FROM reservation
GROUP BY isbn
HAVING COUNT(isbn) < 5 OR COUNT(isbn) > 50) r ON l.isbn =
r.isbn;
```

	title_no	title	isbn	Total Reserved
1	1	Last of the Mohicans	1	197
2	4	Songs of a Savoyard	533	196
3	5	Fall of the House of Usher	43	196
4	8	The Cherry Orchard	575	197
5	12	Walking	617	196
6	25	The Black Tulip	246	196
7	29	Misalliance	288	197
8	32	The Call of the Wild	820	196
9	33	The First 100,000 Prime Numbers	330	196
10	37	Treasure Island	862	197
11	41	Sense and Sensibility	904	196

Рис. 11 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 11)

Время выполнения: 2023-10-21T23:23:52.4105519+03:00

Рис. 12 – Сообщение о выполнении запроса

4. Использование подзапроса с несколькими значениями. Напишите внешний запрос, который возвращает поля title no, title, isbn и Total Reserved, где Total Reserved — это число записей для каждой группы остальных полей.

```
SELECT DISTINCT t.title_no, t.title, r.isbn, COUNT(r.isbn) AS
total_reserved
FROM loan l
INNER JOIN title t ON l.title_no = t.title_no
INNER JOIN reservation r ON r.isbn = l.isbn
WHERE r.isbn IN (SELECT isbn FROM reservation GROUP BY isbn
HAVING COUNT(isbn) > 50)
GROUP BY t.title_no, t.title, r.isbn
HAVING COUNT(r.isbn) < 5;
```

title_no	title	isbn	total_reserved
----------	-------	------	----------------

Рис. 13 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 0)

Время выполнения: 2023-10-21T23:58:56.7410734+03:00

Рис. 14 – Сообщение о выполнении запроса

Упражнение 3 – использование коррелированных подзапросов.

В этом задании нужно создать запрос, использующий коррелированный подзапрос для вычисления значений, основанных на данных из внешнего запроса, и использующий эти значения как часть условия сравнения. Необходимо отобразить список читателей, имеющих сумму штрафов, превышающую 5 у. е.

```
SELECT member.member_no, member.lastname
FROM member
JOIN
(SELECT loanhist.member_no, SUM(loanhist.fine_assessed) AS fine_sum
FROM loanhist
GROUP BY loanhist.member_no) l
ON l.member_no = member.member_no
WHERE l.fine_sum > 5;
```

	member_no	lastname
1	82	Chen
2	259	Hightower
3	322	LaBrie
4	502	Rudd
5	731	Brooke
6	947	Jones
7	953	Jones
8	1148	Rothenberg
9	1163	Rothenberg
10	1267	Thomas

Рис. 15 – Результат выполнения запроса

(затронуто строк: 57)

Время выполнения: 2023-10-22T00:28:20.1172697+03:00

Рис. 16 – Сообщение о выполнении запроса

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы мы научились использовать вложенные запросы. В работе использовалась база данных Library.

Список используемых материалов.

1. Распределенные базы данных: Методические указания к лабораторным работам / Сост.: А. В. Горячев, Н. Е. Новакова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008. 32 с
2. Документация по языку Transact-SQL URL:
<https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/?view=sql-server-ver16>