

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 4 з дисципліни
«Бази даних»

«Створення запитів на групування, сортування, використання вбудованих
функцій. Створення та керування представленнями»

Варіант 15

Виконала студентка ІП-12 Кушнір Ганна Вікторівна

Перевірила Марченко Олена Іванівна

Київ 2022

Лабораторна робота №4

Мета:

- Вивчити оператор, котрий використовується в реляційних СУБД, для вибірки даних з таблиць, групування та сортування даних
- Навчитись використовувати вбудовані функції в запитах
- Вивчити призначення представлень (view) баз даних, синтаксису та семантики команд SQL для їх створення, зміни та видалення, системних збережених процедур для отримання інформації про представлення

Теоретичні основи

Викладені в лекційному матеріалі

1. Постановка задачі лабораторної роботи № 4

При виконанні комп'ютерного практикуму необхідно виконати наступні дії:

1) Створити наступні запити:

- а. запит з використанням функції COUNT;
- б. запит з використанням функції SUM;
- в. запит з використанням функцій UPPER, LOWER;
- г. запит з використанням функцій для роботи з датами;
- д. запит з використанням групування по декільком стовпцям;
- е. запит з використанням умови відбору груп HAVING;
- ж. запит з використанням HAVING без GROUP BY;
- з. запит з використанням функцій row_number() over;
- и. запит з використанням сортування по декільком стовпцям.

2) Робота з представленнями (view):

- а. створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць;
- б. створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць та використовує представлення, котре створене в п.а;
- в. модифікувати представлення з використанням команди ALTER VIEW;
- г. отримати довідникову інформацію про ці представлення з використанням вбудованих процедур (наприклад в MsSQL sp_help, sp_helptext та sp_depends).

2. Завдання варіанту

Програмне забезпечення готелю.

Основна задача програмного забезпечення, котре проєктується - є відстеження фінансової сторони роботи готелю. Діяльність організована наступним чином: готель надає номери клієнтам на певний термін. Кожен номер характеризується місткістю, комфортністю (люкс, напівлюкс, звичайний, тощо) і ціною. Клієнтами є різні особи, по яким збирається певна інформація (прізвище, ім'я, по-батькові, номер та серія паспорту або іншого документу, що посвідчує особу, додаткова інформація). Задача номера клієнтові проводиться за наявності вільних місць в номерах, за параметрами, котрі вказав клієнт. При поселенні фіксується дата поселення, при виїзді – дата звільнення. номеру. Необхідно не лише зберігати інформацію за фактом здачі номера клієнтові, але і здійснювати бронювання номерів. Крім того, для постійних клієнтів, а також для певних категорій клієнтів передбачена система знижок. Знижки можуть підсумовуватися.

3. Виконання

3.1. Створення запитів з використанням вбудованих функцій, групування та сортування

-- а. запит з використанням функції COUNT --

```
SELECT ID, Name,  
(SELECT COUNT(*) FROM Rooms WHERE Rooms.HotelID = Hotels.ID) AS Rooms,  
(SELECT COUNT(*) FROM Rooms WHERE Rooms.HotelID = Hotels.ID AND  
Rooms.IsAvailable = 1) AS AvailableRooms  
FROM Hotels;
```

	ID	Name	Rooms	AvailableRooms
1	1	Kyiv Hotel	10	9
2	2	Odessa Hotel	4	4
3	3	Kharkiv Hotel	2	2

-- б. запит з використанням функції SUM --

```
SELECT ID, Name + ' ' + Surname AS FullName, Document,  
(SELECT ROUND(SUM(Categories.Discount), 3) FROM ClientCategory, Categories  
WHERE ClientCategory.ClientID = Clients.ID AND Categories.ID =  
ClientCategory.CategoryID) AS Discount  
FROM Clients  
WHERE EXISTS (SELECT * FROM ClientCategory, Categories WHERE  
ClientCategory.ClientID = Clients.ID AND Categories.ID =  
ClientCategory.CategoryID)
```

	ID	FullName	Document	Discount
1	2	Bob Tate	002046183263	0,2
2	3	Sheril Blossom	003791936729	0,15
3	6	Taras Shevchenko	57913729	0,15
4	8	Alisa Stetsenko	001729372	0,1
5	9	Tetiana Pogoreltseva	002738171	0,2
6	16	Artem Shostak	001729362	0,1

-- с. запит з використанням функцій UPPER, LOWER --

```
SELECT Hotels.ID, LOWER(Hotels.Name) AS Name, UPPER(Hotels.Location) AS  
Location  
FROM Hotels;
```

	ID	Name	Location
1	1	kyiv hotel	KYIV
2	2	odessa hotel	ODESSA
3	3	kharkiv hotel	KHARKIV

-- д. запит з використанням функцій для роботи з датами --

```
SELECT Orders.ID AS OrderID, Clients.Surname + ' ' + Clients.Name AS  
ClientName, Orders.OrderDate, DATEDIFF(day, Orders.CheckInDate,  
Orders.CheckOutDate) AS Duration, Orders.Bill  
FROM Orders, Clients  
WHERE Orders.ClientID = Clients.ID;
```

	OrderID	ClientName	OrderDate	Duration	Bill
1	1	Tate Tabita	2022-09-05	2	4000,00
2	2	Blossom Sheril	2022-09-07	8	6800,00
3	3	Stetsenko Alisa	2022-09-12	4	1800,00
4	1003	Tate Bob	2022-11-12	4	1600,00
5	1004	Blossom Sheril	2022-11-13	5	4250,00
6	1005	Shevchenko Taras	2022-11-15	1	1700,00
7	1006	Tate Tabita	2022-11-16	2	4000,00
8	1007	Tate Bob	2022-11-16	2	2400,00
9	1008	Diesel Vin	2022-11-14	2	1400,00
10	1009	Ukrainka Lesya	2022-11-11	4	1600,00
11	1010	Pogoreltseva Tetiana	2022-11-13	2	480,00
12	1011	Noname Sombody	2022-11-14	1	200,00
13	1012	Zaltsman Lizzy	2022-11-17	6	4200,00

```
-- е. запит з використанням групування по декільком стовпцям --
SELECT HotelID, (SELECT Name FROM Positions WHERE Positions.ID =
Employees.PositionID) AS Position, COUNT(*) AS Employees
FROM Employees
GROUP BY PositionID, HotelID;
```

	HotelID	Position	Employees
1	1	Administrator	1
2	1	Cook	1
3	1	Security guard	1
4	1	Sommelier	1
5	2	Administrator	1
6	2	Manager	2
7	2	Maid	1
8	2	Cook	1
9	2	Security guard	2
10	3	Administrator	1
11	3	Manager	1
12	3	Cook	1
13	3	Sommelier	1

```
-- ф. запит з використанням умови відбору груп HAVING --
SELECT HotelID, COUNT(*) AS Employees
FROM Employees
GROUP BY HotelID
HAVING COUNT(*) > 4;
```

	HotelID	Employees
1	2	7

-- g. запит з використанням HAVING без GROUP BY --

```
SELECT SUM(Amount) AS FullPayroll
FROM Payroll
HAVING SUM(Amount) > 200000;
```

	FullPayroll
1	250500,00

-- h. запит з використанням функцій row_number() over ... --

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY Surname ASC, Name ASC) AS Row, Surname +
' ' + Name AS FullName, Document
FROM Clients;
```

	Row	FullName	Document
1	1	Blossom Sheril	003791936729
2	2	Cuper Polly	009826381
3	3	Diesel Vin	003527193001
4	4	Noname Sombod	000000000
5	5	Pogoreltseva Tetiana	002738171
6	6	Reinhart Lily	081936273
7	7	Salvatore Damon	111111111
8	8	Salvatore Stephan	010101010
9	9	Shevchenko Kateryna	EE829128
10	10	Shevchenko Taras	57913729
11	11	Shostak Artem	001729362
12	12	Stetsenko Alisa	001729372
13	13	Tate Bob	002046183263
14	14	Tate Tabita	001956782426
15	15	Ukrainka Lesya	CX271835
16	16	Zaltsman Lizzy	001983936

-- i. запит з використанням сортування по декільком стовпцям --

```
SELECT *
FROM Orders
WHERE Bill < 5000
ORDER BY OrderDate ASC, CheckInDate ASC, CheckOutDate ASC, Bill ASC;
```

	ID	OrderDate	RoomID	ClientID	CheckInDate	CheckOutDate	Bill	BookingPrice
1	1	2022-09-05	2	1	2022-09-05 00:00:00.000	2022-09-07 00:00:00.000	4000,00	NULL
2	3	2022-09-12	7	8	2022-09-12 00:00:00.000	2022-09-16 00:00:00.000	1800,00	NULL
3	1009	2022-11-11	8	5	2022-11-15 00:00:00.000	2022-11-19 00:00:00.000	1600,00	320,00
4	1003	2022-11-12	7	2	2022-11-12 00:00:00.000	2022-11-16 00:00:00.000	1600,00	NULL
5	1010	2022-11-13	9	9	2022-11-13 00:00:00.000	2022-11-15 00:00:00.000	480,00	NULL
6	1004	2022-11-13	5	3	2022-11-13 00:00:00.000	2022-11-18 00:00:00.000	4250,00	NULL
7	1011	2022-11-14	10	7	2022-11-14 00:00:00.000	2022-11-15 00:00:00.000	200,00	NULL
8	1008	2022-11-14	6	4	2022-11-16 00:00:00.000	2022-11-18 00:00:00.000	1400,00	350,00
9	1005	2022-11-15	2	6	2022-11-15 00:00:00.000	2022-11-16 00:00:00.000	1700,00	NULL
10	1007	2022-11-16	4	2	2022-11-17 00:00:00.000	2022-11-19 00:00:00.000	2400,00	1000,00
11	1006	2022-11-16	3	1	2022-11-17 00:00:00.000	2022-11-19 00:00:00.000	4000,00	1400,00
12	1012	2022-11-17	12	11	2022-11-19 00:00:00.000	2022-11-25 00:00:00.000	4200,00	1200,00

3.2. Створення представлень

-- а. створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць --

```
CREATE VIEW Employees_KyivHotel
AS SELECT T1.ID, T1.Surname, T1.Name, T1.Patronymic, T1.Document, T2.Name
Position
FROM Employees AS T1, Positions AS T2
WHERE T1.PositionID = T2.ID
AND T1.HotelID = 2;
```

```
SELECT *
FROM Employees_KyivHotel;
```

	ID	Surname	Name	Patronymic	Document	Position
1	2	Rishko	Tetiana	Mykolaivna	001825728	Manager
2	6	Rurik	Stanislav	NULL	002828162	Administrator
3	8	Shkred	Iryna	Pavlivna	CB728193	Security guard
4	1002	West	Hanna	NULL	00172829182	Manager
5	1003	Mykulynych	Ivan	Ivanovych	CB627183	Maid
6	1004	Klymenko	Nadiya	Stepanivna	EB637183	Cook
7	1005	Freyman	Nick	NULL	01283947281	Security guard

-- б. створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць та використовує представлення, котре створене в п.а --

```
CREATE VIEW Employees_KyivHotel_Salary
AS SELECT T1.ID, T1.Surname, T1.Position, T2.Salary
FROM Employees_KyivHotel AS T1, Positions AS T2
WHERE T1.Position = T2.Name;
```

```
SELECT *
FROM Employees_KyivHotel_Salary;
```

	ID	Surname	Position	Salary
1	2	Rishko	Manager	12000,00
2	6	Rurik	Administrator	15000,00
3	8	Shkred	Security guard	7000,00
4	1002	West	Manager	12000,00
5	1003	Mykulynych	Maid	5000,00
6	1004	Klymenko	Cook	7000,00
7	1005	Freyman	Security guard	7000,00

-- с. модифікувати представлення з використанням команди ALTER VIEW --

```
ALTER VIEW Employees_KyivHotel_Salary
AS SELECT T1.ID, T1.Surname, T1.Position, T2.Salary
FROM Employees_KyivHotel AS T1, Positions AS T2
WHERE T1.Position = T2.Name
AND Salary > 7000;
```

```
SELECT *
FROM Employees_KyivHotel_Salary;
```

	ID	Surname	Position	Salary
1	2	Rishko	Manager	12000,00
2	6	Rurik	Administrator	15000,00
3	1002	West	Manager	12000,00

-- d. отримати довідникову інформацію про ці представлення з використанням вбудованих процедур -

```
EXEC sp_help @objname = N'Employees_KyivHotel_Salary';
```

	Name	Owner	Type	Created_datetime						
1	Employees_KyivHotel_Salary	dbo	view	2022-11-17 20:24:44.410						
	Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
1	ID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
2	Surname	nvarchar	no	40			no	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
3	Position	nvarchar	no	40			no	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
4	Salary	money	no	8	19	4	no	(n/a)	(n/a)	NULL
	Identity	Seed	Increment	Not For Replication						
1	No identity column defined.	NULL	NULL	NULL						
	RowGuidCol									
1	No rowguidcol column defined.									

```
EXEC sp_help @objname = N'Employees_KyivHotel';
```

	Name	Owner	Type	Created_datetime						
1	Employees_KyivHotel	dbo	view	2022-11-17 20:23:05.357						
	Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
1	ID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
2	Surname	nvarchar	no	40			no	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
3	Name	nvarchar	no	40			no	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
4	Patronymic	nvarchar	no	40			yes	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
5	Document	nvarchar	no	24			yes	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
6	Position	nvarchar	no	40			no	(n/a)	(n/a)	Ukrainian_CI_AS
	Identity	Seed	Increment	Not For Replication						
1	No identity column defined.	NULL	NULL	NULL						
	RowGuidCol									
1	No rowguidcol column defined.									

```
EXEC sp_helptext @objname = N'Employees_KyivHotel_Salary';
```

	Text
1	CREATE VIEW Employees_KyivHotel_Salary
2	AS SELECT T1.ID, T1.Surname, T1.Position, T2.Sal...
3	FROM Employees_KyivHotel AS T1, Positions AS T2
4	WHERE T1.Position = T2.Name
5	AND Salary > 7000;

```
EXEC sp_helptext @objname = N'Employees_KyivHotel';
```

	Text
1	CREATE VIEW Employees_KyivHotel
2	AS SELECT T1.ID, T1.Surname, T1.Name, T1.Patronym...
3	FROM Employees AS T1, Positions AS T2
4	WHERE T1.PositionID = T2.ID
5	AND T1.HotelID = 2;

EXEC sp_depends @objname = N'Employees_KyivHotel_Salary';

	name	type	updated	selected	column
1	dbo.Positions	user table	no	yes	Name
2	dbo.Positions	user table	no	yes	Salary
3	dbo.Employees_KyivHotel	view	no	yes	ID
4	dbo.Employees_KyivHotel	view	no	yes	Surname
5	dbo.Employees_KyivHotel	view	no	yes	Position

EXEC sp_depends @objname = N'Employees_KyivHotel';

	name	type	updated	selected	column
1	dbo.Positions	user table	no	yes	ID
2	dbo.Positions	user table	no	yes	Name
3	dbo.Employees	user table	no	yes	ID
4	dbo.Employees	user table	no	yes	Surname
5	dbo.Employees	user table	no	yes	Name
6	dbo.Employees	user table	no	yes	Patronymic
7	dbo.Employees	user table	no	yes	Document
8	dbo.Employees	user table	no	yes	PositionID
9	dbo.Employees	user table	no	yes	HotelID
	name	type			
1	dbo.Employees_KyivHotel_Salary	view			

4. Висновок

Під час виконання лабораторної роботи з теми «Створення запитів на групування, сортування, використання вбудованих функцій. Створення та керування представленнями» було отримано навички використання вбудованих функцій в SQL-запитах та створення запитів на групування та сортування. Було вивчено оператор, який використовується в реляційних СУБД для вибірки даних з таблиць, групування та сортування даних. Було досліджено призначення представлень (view) баз даних, вивчено синтаксис та семантику команд SQL для їх створення, зміни та видалення, системних збережених процедур для отримання інформації про представлення.