

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”**

Виконав(ла)

ІІІ-15 Мешков Андрій Ігорович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

Ліщук Олександр
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2023

Лабораторна робота № 4

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

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

Постановка задачі лабораторної роботи №4

При виконанні лабораторної роботи необхідно виконати наступні дії:

При виконанні лабораторної роботи необхідно виконати наступні дії:

1) Створити наступні запити:

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

2) Робота з представленнями (view):

- створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць;
- створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць та

- використовує представлення, котре створене в п.а;
- с. модифікувати представлення з використанням команди ALTER VIEW;
- d. отримати довідникову інформацію про ці представлення з використанням вбудованих процедур (наприклад в MsSQL sp_help, sp_helptext та sp_depends).

Варіант 18

Кадрова агенція. Кадрова агенція займається підбором персоналу для підприємств і пошуком вакансій для людей. При здійсненні підбору персоналу підприємство звертається в кадрову агенцію і оформляє заявку на пошук працівника. У заявці вказується назва вакансії, професійні вимоги до претендента, пропонований рівень заробітної плати, наявність соціального пакету та інше. Працівники агенції розміщують заяву на сайті агенції, подають оголошення у відповідні друковані видання, вказуючи для контактів свої робочий телефон і e-mail. Претенденти на вакансію звертаються в кадрову агенцію, де проходять початкову співбесіду. Якщо працівник кадрової агенції вважає, що претендент задовольняє виставленим вимогам, то він реєструє його дані (ПІБ, контактний телефон або e-mail) в базі даних і повідомляє їх підприємству. При здійсненні підбору вакансій клієнт заповнює бланк, в якому вказує свої професійні можливості з переліку професійних вимог працедавців, паспортні дані, бажаний рівень заробітної плати. Працівник агенції виконує пошук вакансій по вказаних параметрах, при знаходженні вакансії він повідомляє клієнту контактні дані працедавця. Серед іншого адміністрація кадрової агенції може видавати статистику про середній рівень пропонованої заробітної плати по професіях, по конкретному підприємству і так далі.

SQL-скрипти

Будуть використані дані з таблиць Company, Application, Client:

	application...	professionId	companyId	jobTitle	salary	education	experience	socialPackage
▶	1	NULL	NULL	Specialist of technical communication	24000	Higher	3 years	0
	2	NULL	NULL	Service Engineer of Sony Power Plants	12500	Higher	not	0
	3	NULL	NULL	Head of the development department 1C	100000	Higher	10 years	1
	4	NULL	NULL	PPC specialist	40000	Higher	5 years	1
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

	companyId	application...	name	address	salary	jobTitle
▶	1	1	Ashley Small	Cleveland	24000	Direct Applications Assistant
	2	3	Yuvraj Anderson	Beltsville	12000	Senior Branding Consultant
	3	1	Lennox Stevenson	Jacksonville	20000	Global Tactics Synergist
	4	2	Cassius Booker	Rapid City	10000	Chief Accountability Architect
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

	clientId	fullName	passportId	birthDate
▶	1	Lorraine Yoder	FS123456	2022-10-20
	3	Walter Barrett	OL203948	2004-11-20
	NULL	NULL	NULL	NULL

1) Створюємо наступні запити:

a. запит з використанням функції COUNT

```
SELECT COUNT(*) FROM Application WHERE education = 'Higher';
```

	C...	
▶	4	

b. запит з використанням функції SUM

```
SELECT SUM(salary) FROM Company WHERE applicationId = 1;
```

	SUM(s...	
▶	44000	

c. запит з використанням функцій UPPER, LOWER

```
SELECT UPPER(name) FROM Company WHERE salary > 11000;
```

	UPPER(name)	
▶	ASHLEY SMALL	
	YUVRAJ ANDERSON	
	LENNOX STEVENSON	

```
SELECT LOWER(name) FROM Company WHERE salary < 11000;
```

	LOWER(name)	
▶	cassius booker	

- d. запит з використанням функцій для роботи з датами

```
SELECT CURDATE(), CURTIME(), NOW(),
       birthDate,
       DATE_ADD(birthDate, INTERVAL 1 DAY), DATE_SUB(birthDate,
INTERVAL 1 WEEK)
FROM Client;
```

	CURDATE()	CURTIME()	NOW()	birthDate	DATE_ADD(birthDate, INTERVAL 1 DAY)	DATE_SUB(birthDate, INTERVAL 1 WEEK)	
▶	2023-01-09	19:08:49	2023-01-09 19:08:49	2022-10-20	2022-10-21	2022-10-13	
	2023-01-09	19:08:49	2023-01-09 19:08:49	2004-11-20	2004-11-21	2004-11-13	

- e. запит з використанням групування по декільком стовпцям

```
SELECT applicationId, COUNT(*) as sum
FROM Company
GROUP BY applicationId;
```

	application...	sum	
▶	1	2	
	3	1	
	2	1	

```
SELECT name, applicationId, COUNT(*) as sum
FROM Company
GROUP BY name, applicationId;
```

	name	application...	sum
▶	Ashley Small	1	1
	Yuvraj Anderson	3	1
	Lennox Stevenson	1	1
	Cassius Booker	2	1

- f. запит з використанням умови відбору груп HAVING

```
SELECT name, applicationId, COUNT(*) as sum
FROM Company
GROUP BY name, applicationId
HAVING applicationId < 3;
```

	name	application...	sum
▶	Ashley Small	1	1
	Lennox Stevenson	1	1
	Cassius Booker	2	1

- g. запит з використанням HAVING без GROUP BY

```
SELECT *FROM Company HAVING salary > 13000;
```

	companyId	application...	name	address	salary	jobTitle
▶	1	1	Ashley Small	Cleveland	24000	Direct Applications Assistant
	3	1	Lennox Stevenson	Jacksonville	20000	Global Tactics Synergist
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

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

```
SELECT *, row_number() OVER (PARTITION BY applicationId ORDER BY
salary DESC) as row_num FROM Company;
```

	companyId	application...	name	address	salary	jobTitle	row_num
▶	1	1	Ashley Small	Cleveland	24000	Direct Applications Assistant	1
	3	1	Lennox Stevenson	Jacksonville	20000	Global Tactics Synergist	2
	4	2	Cassius Booker	Rapid City	10000	Chief Accountability Architect	1
	2	3	Yuvraj Anderson	Beltsville	12000	Senior Branding Consultant	1

```
SELECT name, salary, DENSE_RANK() OVER (ORDER BY salary DESC) as
salary_rank FROM Company;
```

	name	salary	salary_rank	
▶	Ashley Small	24000	1	
	Lennox Stevenson	20000	2	
	Yuvraj Anderson	12000	3	
	Cassius Booker	10000	4	

- i. запит з використанням сортування по декільком стовпцям

```
SELECT * FROM Company
```

```
ORDER BY name, jobTitle;
```

	companyId	application...	name	address	salary	jobTitle	
▶	1	1	Ashley Small	Cleveland	24000	Direct Applications Assistant	
	4	2	Cassius Booker	Rapid City	10000	Chief Accountability Architect	
	3	1	Lennox Stevenson	Jacksonville	20000	Global Tactics Synergist	
	2	3	Yuvraj Anderson	Beltsville	12000	Senior Branding Consultant	
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	

2) Робота з представленнями (view):

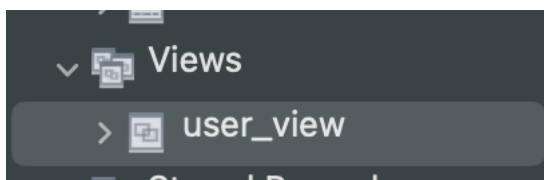
- a. створити представлення, котре містить дані з декількох таблиць;

```
CREATE VIEW user_view AS
```

```
SELECT c.companyId, c.name, a.salary, a.education
```

```
FROM Company c
```

```
JOIN Application a ON c.applicationId = a.applicationId;
```



	companyId	name	salary	education	
▶	1	Ashley Small	24000	Higher	
	2	Yuvraj Anderson	100000	Higher	
	3	Lennox Stevenson	24000	Higher	
	4	Cassius Booker	12500	Higher	

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

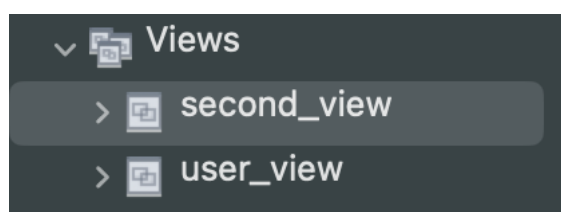
```
CREATE VIEW second_view AS
```

```
SELECT c.name as user_name, a.jobTitle, uv.salary
```

```
FROM Company c
```

```
JOIN Application a ON c.companyId = a.applicationId
```

```
JOIN user_view uv ON a.applicationId = uv.companyId;
```



	user_name	jobTitle	salary	
▶	Ashley Small	Specialist of technical communication	24000	
	Yuvraj Anderson	Service Engineer of Sony Power Plants	100000	
	Lennox Stevenson	Head of the development department 1C	24000	
	Cassius Booker	PPC specialist	12500	

с. модифікувати представлення з використанням команди ALTER VIEW;

```
ALTER VIEW second_view AS
```

```
SELECT c.name as user_name, a.jobTitle, uv.salary, c.address
```

```
FROM Company c
```

```
JOIN Application a ON c.companyId = a.applicationId
```

```
JOIN user_view uv ON a.applicationId = uv.companyId;
```


	user_name	jobTitle	salary	
▶	Ashley Small	Specialist of technical communication	24000	
	Yuvraj Anderson	Service Engineer of Sony Power Plants	100000	
	Lennox Stevenson	Head of the development department 1C	24000	
	Cassius Booker	PPC specialist	12500	

	user_name	jobTitle	salary	address	
▶	Ashley Small	Specialist of technical communication	24000	Cleveland	
	Yuvraj Anderson	Service Engineer of Sony Power Plants	100000	Beltsville	
	Lennox Stevenson	Head of the development department 1C	24000	Jacksonville	
	Cassius Booker	PPC specialist	12500	Rapid City	

d. отримати довідникову інформацію про ці представлення з використанням вбудованих процедур (наприклад в MsSQL `sp_help`, `sp_helptext` та `sp_depends`).

```
SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.VIEWS WHERE
TABLE_NAME = 'user_view';
```

TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	VIEW_DEFINITION	CHECK_OPTION	IS_UPDATABLE	DEFINER	SECURITY_TYPE	CHARACTER_SET_CLIENT	COLLATION_CONNECTION
def	PersonalAgency	user_view	select 'c' as companyid AS 'companyid','c' as nam...	NONE	YES	root@localhost	DEFINER	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci

```
SHOW CREATE VIEW user_view;
```

	View	Create View	character_set_cli...	collation_connecti...
▶	user_view	CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=...	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci

```
SHOW TABLE STATUS LIKE 'user_view';
```

	Name	Engine	Version	Row_format	Rows	Avg_row_length	Data_length	Max_data_leng...	Index_length	Data_free	Auto_increment	Create_time
▶	user_view	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2023-01-09 20:04:30

```
SHOW COLUMNS FROM user_view;
```

```
DESCRIBE user_view;
```

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra	
►	companyld	int	NO		0		
	name	varchar(255)	NO		NULL		
	salary	float	NO		NULL		
	education	varchar(255)	NO		NULL		

EXPLAIN SELECT * FROM user_view;

	id	select_ty...	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra	
►	1	SIMPLE	c	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	3	100.00	NULL	
	1	SIMPLE	a	NULL	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	4	personalagency.c.applicationId	1	100.00	NULL	

Висновок: Під час виконання лабораторної роботи я використав оператор, котрий використовується в реляційних СУБД, для вибірки даних з таблиць, групування та сортування даних. Навчився використовувати вбудовані функції в запитах. Вивчив призначення представлень (view) баз даних, синтаксису та семантики команд SQL для їх створення, зміни та видалення, системних збережених процедур для отримання інформації про представлення.