



Софийски университет "Св.Климент Оридски"

Факултет по математика и информатика

Проект

по

Бази от данни

спец. Софтуерно инженерство, 2 курс, летен семестър,

учебна година 2021/2022

Тема: Art Gallery

Изготвили:

Мария Симеонова	фн. 855361
Анастасия Якимовска	фн. 855362
Ивана Дончевска	фн. 855364
Валерия Стояновска	фн. 855365

Май, 2022

Съдържание:

1. Описание на проекта
2. Дефиниране на схемата на релациите
Диаграма на базата от данни
3. Добавяне на примерно съдържание
4. Примерни заявки
 - a. Прости заявки
 - b. Заявки върху две или повече релации
 - c. Подзаявки
 - d. Съединения
 - e. Групиране и агрегация
5. Оптимизиране на системата
 - a. ограничения към съответна таблица
 - b. индекси
 - c. изгледи
 - d. тригери
6. Бъдещо развитие на системата

Задача	Фак. №
1. Създаване на схемите и релациите	855361/2
2. Добавяне на съдържание	855364/5
3. Примерни прости заявки върху две или повече релации	855365
4. Примери с подзаявки	855361
5. Примери със съединения	855365
6. Примери с групиране и агрегация	855361
7. Примери с ограничения	855362
8. Примери с изгледи и ииндекси	855362
9. Примери с тригери	855364
10. Подготовка на презентацията	855364

Описание на проекта

Този проект е за системата за управление на базата данни на Арт Галерия. Неговата главна функционалност е да управлява поръчки, показва подробности за клиентите, художниците и произведенията на изкуството, се с цел за по-добра организация при купуване, продаване и документиране на изкуствените про.

Проектът съдържа данни за дадените артисти с тяхните имена, родното място, стилът на изкуството и тяхните идентификационни номера. Съдържа данни и за идентификационния номер на изкуственото произведение, тяхния наслов, художник, година на производство, тип, цена и данни за клиентите с тяхните имена, адреси, телефон, любими артисти, любими правци и тяхните идентификационни номера.

Дефиниране на схемата за релациите

В системата имаме 5 таблици: Произведение, Галерия, Изложба, Артист и Клиент.

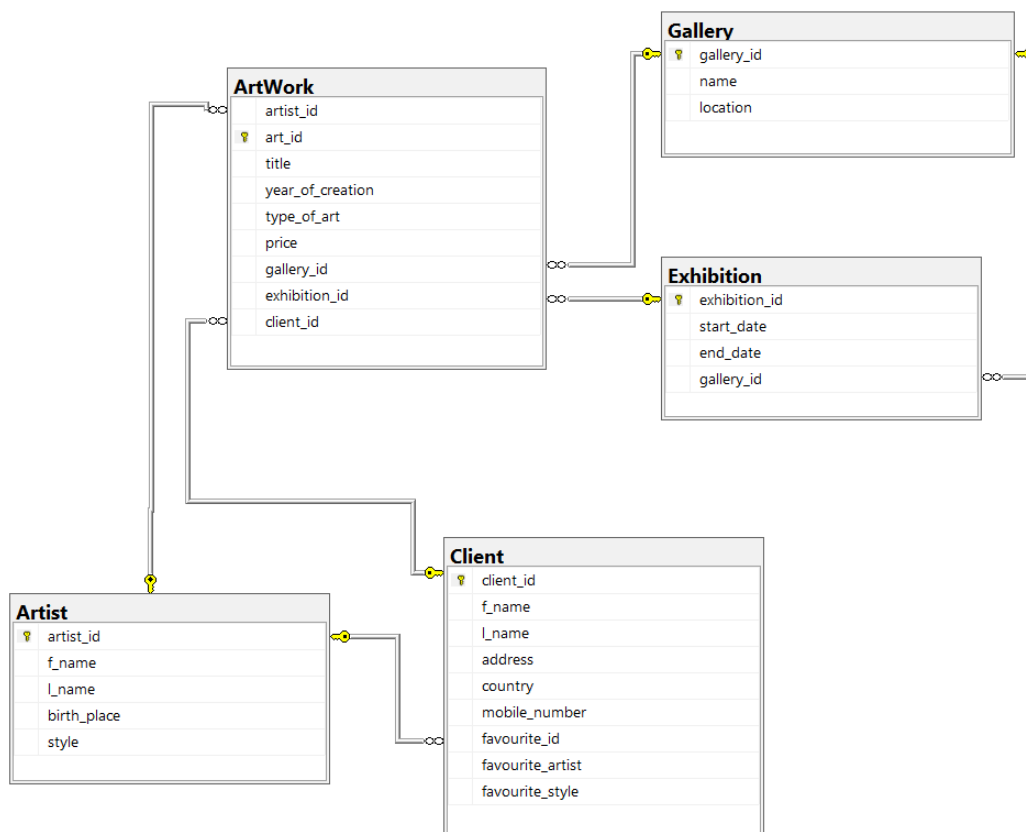
ArtWork(art_id, artist_id, title, year_of_creation, type_of_art, price, gallery_id, exhibition_id, client_id)

Gallery(gallery_id, name, location)

Exhibition(exhibition_id, start_date, end_date, gallery_id)

Artist(artist_id, f_name, l_name, birth_place, style)

Client(client_id, f_name, l_name, address, country, mobile_number, favourite_id, favourite_artist, favourite_style)



1. Създаване на базата
2. Създаване на табела за Артист
3. Създаване на табела за Клиент
4. Създаване на табела за Галерия
5. Създаване на табела за Изложба
6. Създаване табела на Произведение

❖ Изброените подточки се намират във файла -> database_and_insertion.sql

Добавяне на примерно съдържание

1. Добавяне на съдържание в таблицата Артист
2. Добавяне на съдържание в таблицата Клиент
3. Добавяне на съдържание в таблицата Галерия
4. Добавяне на съдържание в таблицата Изложба
5. Добавяне на съдържание в таблицата Произведение

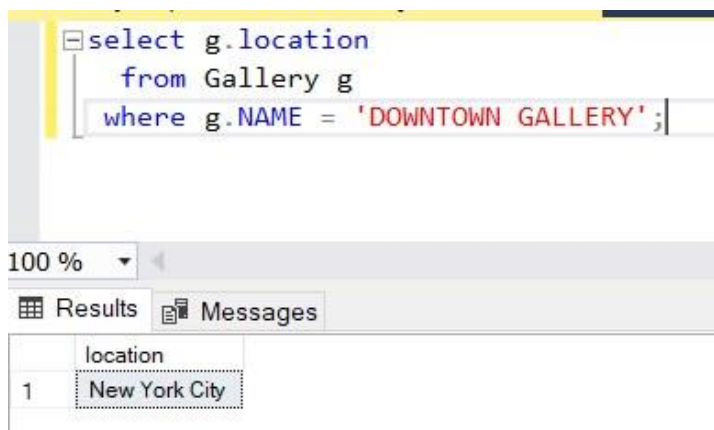
❖ Изброените подточки се намират във файла -> database_and_insertion.sql

Примерни заявки

❖ Кодовете на заявките се намират във файла -> queries.sql

а. Прости заявки

1. Заявка, която извежда адреса на галерията DOWNTOWN GALLERY.



```
select g.location
from Gallery g
where g.NAME = 'DOWNTOWN GALLERY';
```

100 %

Results Messages

	location
1	New York City

2. Заявка, която извежда стила на артиста Gustave Courbet.

```
select a.style
from Artist a
where a.f_name = 'Gustave' and a.l_name = 'Courbet';
```

100 %

Results Messages Client Statistics

	style
1	Realism

3. Заявка, която извежда годината кога е направено изкуственото произведение чийто art id е AW13, в чието заглавие има думата 'woman'.

```
select a.year_of_creation
from ArtWork a
where a.art_id = 'AW13'
or upper(a.title) like upper('%woman%');
```

100 %

Results Messages

	year_of_creation
1	1874
2	1910
3	1953

4. Заявка, която извежда началната и крайната дата на изложбата EX12

```
select ex.start_date, ex.end_date
from exhibition ex
where ex.exhibition_id = 'EX12';
```

100 %

Results Messages

	start_date	end_date
1	2018-10-15	2019-02-02

5. Заявка, която извежда името на клиентите кои са от Норвегия и тяхните омилени артисти.

```
select c.f_name, c.l_name, c.favourite_artist
from client c
where c.country = 'Norway';
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	favourite_artist
1	Mohammad	Ratcliffe	Vincent Van Gogh
2	Saanvi	Johnston	Edvard Munch

b. Заявки върху 2 и повече релации

1. Заявка, която извежда рожденото място на артиста, който прави дигитални изкуствени произведения.

```
SQLQuery1.sql - DE...K33E\valenja (30)
select a.birth_place
from Artist a, ArtWork aw
where a.artist_id = aw.artist_id
and aw.type_of_art = 'digital art'
```

100 %

Results Messages

	birth_place
1	Spain

2. Заявка, която извежда държавата на клиента, чието любимо изкуствено произведение е направено в 1805 г.

```
select c.country
from client c, ArtWork aw
where c.client_id = aw.client_id
and aw.year_of_creation = 1805;
```

100 %

Results Messages

	country
1	France

3. Заявка, която извежда името и локацията на галерията където е изложбата с ид EX12.

```
SQLQuery1.sql - DE...K33E\valenja (30)
select g.name, g.location
from Gallery g, Exhibition ex
where g.gallery_id = ex.gallery_id
and ex.exhibition_id = 'EX12'
```

100 %

Results Messages

	name	location
1	SOHO GALLERY	New York City

4. Заявка, която извежда имената на артистите, чийто стил е романтизам и изложбите са им в една галерия.

```
select a.f_name, a.l_name
  from Artist a,
       ArtWork aw,
       Gallery g
 where a.artist_id = aw.artist_id
       and aw.gallery_id = g.gallery_id
       and a.style = 'Romanticism';
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name
1	Francisco	de Goya
2	Théodore	Géricault
3	Eugene	Delacroix

5. Заявка, която извежда наслова и годината на изкуствените произведения, чиято цена е по-голяма от 50000 и ид на галерията е G111.

```
select aw.title, aw.year_of_creation
  from ArtWork aw,
       Exhibition ex
 where aw.price > 50000
       and ex.gallery_id = 'G111'
       and aw.exhibition_id = ex.exhibition_id;
```

100 %

Results Messages

	title	year_of_creation
1	The Gross Clinic	1875
2	The Cradle	1872
3	The Starry Night	1889
4	Mountain Landscape with Church	1910
5	Fighting Forms	1914
6	The Avenger	1914
7	Guernica	1937
8	Unique Forms of Continuity in Space	1913
9	The Persistence of Memory	1931
10	Shot Sage Blue Marilyn	1964
11	No. 5, 1948	1948
12	L'Allée des Alyscamps	1888
13	Portrait of Adele Bloch-Bauer II	1912
14	Portrait of Adele Bloch-Bauer I	1907
15	Meules	1890
16	Le Bassin aux Nymphéas	1919
17	Suprematist Composition	1916
18	Third of May 1808	1814
19	Rhein II	1999
20	Abstraktes Bild(809-4)	1994
21	Domplatz, Mailand	1968
22	Liberty Leading the People	1830
23	A Burial at Ornans	1849
24	The Stone Breakers	1850

с. Подзаявки

1. Заявка, която извежда имената на всички изкуствени произведения с година на производство, по-голяма от годината на производство на произведението 'Eight Elvises'.

```
select title
from ArtWork
where year_of_creation > (select year_of_creation
                        from ArtWork
                        where title = 'Eight Elvises');
```

100 %

Results Messages

	title
1	Shot Sage Blue Marilyn
2	Nurse
3	The Journey of Humanity
4	Phantom
5	Rhein II
6	Spiritual America
7	Untitled #96
8	Hanging Heart (Magenta/Gold)
9	Abstraktes Bild(809-4)
10	Domplatz, Mailand
11	EVERYDAYS: THE FIRST 5000 DAYS
12	Rabbit

2. Заявка, която извежда името на артиста и името на изкуственото произведение, което има най-висока цена от всички изкуствени произведения.

```
select a.f_name, a.l_name, aw.title
from Artist a, (select aw.artist_id, aw.title
                from ArtWork aw
                where aw.price >= ALL (select price
                                     from ArtWork)) aw
where a.artist_id = aw.artist_id;
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	title
1	Jackson	Pollock	Number 17A

3. Заявка, която извежда имената и типа на всички изкуствени произведения които са били изложени на 20.09.2021, подредени по наименованието им.

```
select a.title, a.type_of_art
from ArtWork a
where a.gallery_id in (select e.gallery_id
                      from Exhibition e
                      where e.start_date = '2021-09-20')
order by 1;
```

100 %

Results Messages

	title	type_of_art
1	A Wheat Field with Cypresses	painting
2	Balloon Dog (Orange)	sculpture
3	EVERYDAYS: THE FIRST 5000 DAYS	digital art
4	Masterpiece	painting
5	Napoleon Crossing the Alps	painting
6	Nurse	painting
7	Phantom	photograph
8	Poppies	painting
9	Primavera Umbria	painting
10	Rabbit	sculpture
11	The Bridge at Argenteuil	painting
12	The Death of Hyacinthos	painting
13	The Journey of Humanity	painting
14	The Raft of Medusa	painting
15	The Scream	painting

4. Заявка, която извежда имената, омилен артист и стил на всички клиенти които имат същ омилен артист и стил като клиентът с име Saanvi.

```
select distinct c.f_name, c.l_name, c.favourite_artist, c.favourite_style
from client c
where c.favourite_style in (select s.favourite_style
                           from Client s
                           where s.f_name = 'Saanvi')
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	favourite_artist	favourite_style
1	Devonte	Mcgee	Wassily Kandinsky	Expressionism
2	Lorelai	Hinton	Ernst Barlach	Expressionism
3	Rubie	Melendez	Franz Marc	Expressionism
4	Saanvi	Johnston	Edvard Munch	Expressionism

5. Заявка, която извежда всички изкуствени произведения които не са били част от егзибиция която се е случвала в галерията UPTOWN GALLERY, подредени по именованията им.

```
select aw.title
from ArtWork aw, Gallery g
where aw.exhibition_id not in (select e.exhibition_id
                              from Exhibition e
                              where e.gallery_id = g.gallery_id)
and g.name = 'UPTOWN GALLERY'
order by title;
```

100 %

Results Messages

	title
6	Guernica
7	Hanging Heart (Magenta/Gold)
8	Head of a Woman
9	L'Allée des Alyscamps
10	Le Bassin aux Nymphéas
11	Les Demoiselles d'Avignon
12	Liberty Leading the People
13	Meules
14	Mountain Landscape with Ch...
15	No. 5, 1948
16	No. 6 (Violet, Green and Red)
17	Number 17A
18	Portrait of Adele Bloch-Bauer I
19	Portrait of Adele Bloch-Bauer II
20	Rhein II
21	Shot Sage Blue Marilyn
22	Spiritual America
23	Suprematist Composition
24	The Avenger
25	The Ballet Class
26	The Cradle
27	The Gleaners
28	The Gross Clinic
29	The Persistence of Memory
30	The Starry Night
31	The Stone Breakers
32	Third of May 1808
33	Unique Forms of Continuity in...
34	Untitled #96
35	Woman III

d. Съединения

1. Заявка, която извежда имената на артистите, наслова на арта и цената на изкуствените произведения, чиято цена е по-голяма от 90000000.

```
select a.f_name, a.l_name, aw.title, aw.price
from ArtWork aw

join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
where aw.price > 90000000
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	title	price
1	Vincent	Van Gogh	The Cradle	100000000.00
2	Vincent	Van Gogh	A Wheat Field with Cypresses	107000000.00
3	Andy	Warhol	Eight Elvies	99000000.00
4	Wassily	Kandinsky	Mountain Landscape with Church	130000000.00
5	Edvard	Munch	The Scream	141000000.00
6	Franz	Marc	Fighting Forms	146300000.00
7	Gerardo	Dottori	Primavera Umbria	120300000.00
8	Salvador	Dali	The Persistence of Memory	135000000.00
9	Jackson	Pollock	Number 17A	229000000.00
10	Jackson	Pollock	Woman III	185000000.00
11	Willem	de Kooning	No. 6 (Violet, Green and Red)	213000000.00
12	Roy	Lichtenstein	Shot Sage Blue Marilyn	195000000.00
13	Roy	Lichtenstein	No. 5, 1948	182000000.00
14	Gustav	Klimt	Masterpiece	182000000.00
15	Gustav	Klimt	Nurse	109000000.00
16	Sacha	Jafri	Portrait of Adele Bloch-Bauer II	170000000.00
17	Peter	Lik	Portrait of Adele Bloch-Bauer I	182000000.00
18	Claude	Monet	Meules	117000000.00
19	Claude	Monet	Le Bassin aux Nymphéas	102000000.00
20	Claude	Monet	Suprematist Composition	93000000.00
21	Claude	Monet	Third of May 1808	123000000.00
22	Théodore	Géricault	The Raft of Medusa	119000000.00
23	Eugene	Delacroix	Rabbit	91500000.00
24	Gustave	Courbet	Liberty Leading the People	98500000.00
25	Jean-Francois	Millet	The Gleaners	149200000.00

2. Заявка, която извежда имената на артистите, чийто са направили изкуствените произведения си след 1928 год. и са изложени в галерия G111.

```
select distinct a.f_name, a.l_name
from artist a

join ArtWork aw on a.artist_id = aw.artist_id

join Gallery g on g.gallery_id = aw.gallery_id

where aw.year_of_creation > 1928
and g.gallery_id = 'G111';
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name
1	Cindy	Sherman
2	Gerhard	Richter
3	Pablo	Picasso
4	Roy	Lichtenstein
5	Salvador	Dali

3. Заявка, която извежда exhibition id, началната дата на изложбата и крайната дата на изложбата, къде са изложени дела с цена над 10000000.00 в галерията SOHO GALLERY.

```
select ex.exhibition_id, ex.start_date, ex.end_date
from Exhibition ex

join Gallery g on g.gallery_id = ex.gallery_id
join ArtWork aw on ex.exhibition_id = aw.exhibition_id

where g.name = 'SOHO GALLERY'
and aw.price > 10000000.00
```

100 %

Results Messages

	exhibition_id	start_date	end_date
1	EX16	2020-06-29	2020-08-29
2	EX12	2018-10-15	2019-02-02
3	EX18	2021-07-19	2021-11-27

4. Заявка, която извежда client id, името на клиентите кои са от Южна Африка и неговия омилен артист, чийто изкуствени произведения са с цена над 50000000.

```
select distinct c.client_id, c.f_name, c.l_name, c.favourite_artist
from client c

join ArtWork aw on aw.client_id = c.client_id
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id

where aw.price > 50000000
and c.country = 'South Africa'
```

100 %

Results Messages

	client_id	f_name	l_name	favourite_artist
1	CL2	Susan	Caldwell	Jean Broc
2	CL3	Darcie-Mae	Davidson	Claude Monet

5. Заявка, която извежда името на артиста и неговото рождено място, чийто стил е футуризм и вида на изкуственото произведение е скулптура.

```
select a.f_name, a.l_name, a.birth_place
from Artist a

join ArtWork aw on aw.artist_id = a.artist_id

where a.style = 'Futurism'
and aw.type_of_art = 'sculpture'
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	birth_place
1	Umberto	Boccioni	Italy

е. Групиране и агрегация

1. Заявка, която извежда средната цена на изкуствените изображения изработени от Vincent Van Gogh.

```
select AVG(aw.price) avgPrice, a.f_name, a.l_name
from ArtWork aw
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
where a.f_name = 'Vincent'
and a.l_name = 'Van Gogh'
group by a.f_name, a.l_name;
```

0 %

Results Messages

avgPrice	f_name	l_name
71000000.000000	Vincent	Van Gogh

2. Заявка, която извежда артистите, които са произвели поне 2 различни изкуствени изображения, подредени в нисходящ ред според броя на изработени изображения.

```
select a.f_name, a.l_name, count(aw.art_id) numOfArts
from ArtWork aw
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
group by a.f_name, a.l_name
having count(aw.art_id) >= 2
order by count(aw.art_id) DESC;
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	numOfArts
1	Claude	Monet	4
2	Pablo	Picasso	3
3	Jeff	Koons	3
4	Vincent	Van Gogh	3
5	Andy	Warhol	2
6	Roy	Lichtenstein	2
7	Gustave	Courbet	2
8	Gustav	Klimt	2
9	Jackson	Pollock	2
10	Gerhard	Richter	2

3. Заявка, която извежда артист/ите с най-висока цена на изкуствено изображение.

```
select a.f_name, a.l_name, aw.title, aw.price maxPrice
from ArtWork aw
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
where aw.price = (select max(price) from ArtWork);
```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	title	maxPrice
1	Jackson	Pollock	Number 17A	229000000.00

4. Заявка, която извежда средната цена на изкуствените изображения, които са изработени от Claude Monet, след 1900г.

```

select a.f_name, a.l_name, AVG(aw.price) avgPrice
from ArtWork aw
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
where a.f_name = 'Claude'
and a.l_name = 'Monet'
and aw.year_of_creation > 1900
group by a.f_name, a.l_name;

```

100 %

Results Messages

f_name	l_name	avgPrice
Claude	Monet	97500000.000000

5. Заявка, която извежда за всяка галерия най-старто и най-новото изкуствено изображение което е било на съответна експозиция, подредени по най-старо изображение.

```

select g.name, min(aw.year_of_creation) oldestArt, max(aw.year_of_creation) newestArt
from ArtWork aw
join Exhibition e on e.gallery_id = aw.gallery_id
join Gallery g on g.gallery_id = e.gallery_id
group by g.name
order by oldestArt;

```

100 %

Results Messages

	name	oldestArt	newestArt
1	UPTOWN GALLERY	1801	2020
2	DOWNTOWN GALLERY	1814	1999
3	SOHO GALLERY	1857	2006
4	MANHATTAN GALLERY	1907	1981

6. Заявка, която извежда за всяка галерия броя на изкуствени дела във възходящ ред.

```

select g.name, count(aw.art_id) numOfArts
from ArtWork aw
join Gallery g on g.gallery_id = aw.gallery_id
group by g.name
order by count(aw.art_id);

```

100 %

Results Messages

	name	numOfArts
1	SOHO GALLERY	5
2	MANHATTAN GALLERY	6
3	UPTOWN GALLERY	15
4	DOWNTOWN GALLERY	24

7. Заявка, която извежда броя на изкуствени изображения, доколкото е имало поне едно, на експозицията която се е случила на 19.07.2010 в галерията UPTOWN GALLERY.

```

select g.name, count(aw.art_id) numOfArts
from ArtWork aw
join Gallery g on g.gallery_id = aw.gallery_id
join Exhibition e on e.gallery_id = g.gallery_id
where g.name = 'UPTOWN GALLERY'
and e.start_date = '2010-07-19'
group by g.name
having count(aw.art_id) >= 1;

```

100 %

Results Messages

	name	numOfArts
1	UPTOWN GALLERY	15

8. Заявка, която извежда имената на клиентите и броя на купени изкуствени изображения, за тези клиенти които са купили по-вече от 1 изображение, подредени в разходящ ред според техните имена.

```

select c.f_name, c.l_name, count(aw.art_id) numOfBoughtArts
from ArtWork aw
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
join Client c on c.favourite_id = a.artist_id
group by c.f_name, c.l_name
having count(aw.art_id) > 1
order by c.f_name;

```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	numOfBoughtArts
1	Annabel	Robbins	2
2	Darcie-Mae	Davidson	4
3	Dion	Franco	2
4	Mohammad	Ratcliffe	3
5	Ollie	Callahan	3

9. Заявка, която извежда сумата от всички закупени изкуствени изображения на клиентът с име Darcie-Mae Davidson.

```

select c.f_name, c.l_name, sum(aw.price) sumOfBoughtArts
from ArtWork aw
join Artist a on a.artist_id = aw.artist_id
join Client c on c.favourite_id = a.artist_id
where c.f_name = 'Darcie-Mae'
and c.l_name = 'Davidson'
group by c.f_name, c.l_name;

```

100 %

Results Messages

	f_name	l_name	sumOfBoughtArts
1	Darcie-Mae	Davidson	435000000.00

10. Заявка, която извежда броят на екзибиции за всяка галерия.

```

select g.name, count(e.exhibition_id) numOfExhibitions
from Exhibition e
join Gallery g on g.gallery_id = e.gallery_id
group by g.name;

```

100 %

Results Messages

	name	numOfExhibitions
1	DOWNTOWN GALLERY	7
2	MANHATTAN GALLERY	4
3	SOHO GALLERY	3
4	UPTOWN GALLERY	6

Оптимизиране на системата

a. Ограничения

1. В таблица за Клиент
2. В таблица за Изложба
3. В таблица за Произведение

b. Индекси

1. Индекс за името на артиста от неговото име и фамилия
2. Индекс за името на клиента от неговото име и фамилия
3. Индекс за локация на дадения клиент

c. Изгледи

1. Изглед за артистите от САЩ
2. Изглед за потекло на артистите от 20ти век
3. Изглед за клиентите от Катар
4. Изглед за мобилни телефони на фенове на Поп Арт
5. Изглед за изложби от 2014
6. Изглед за живописи създадени преди първата световна война

d. Тригери

1. Тригер за таблицата ArtWork, който да се задейства при вмъкване на художествено произведение в таблицата и да увеличава с единица броя на произведенията за таблицата Gallery, както и броя на произведенията към съответната изложба.
2. Тригер, който регистрира записи за таблицата ArtWork, за всяка промяна направена в съществуващи записи.

❖ Изброените подточки за оптимизиране на системата се намират във файла -> indexes_views_triggers.sql

Бъдещо развитие на системата

- Създаване на мобилно уеб приложение.
- Онлайн система за аукция.
- VR изложби.