

Софийски университет "Св. Климент Охридски"
Факултет по Математика и Информатика

Курсов проект
по
Бази от данни

Тема:

***База от данни за управление на
Арт галерия***

Съдържание:

1. Описание на предметната област и предназначението на БД	3
2. E/R модел и UML модел	4
3. Релационен модел - релационни схеми, нормализация, обяснения на преобразуването, връзки между релациите.....	6
4. DDL за създаване на релационната схема на БД	9
5. Попълване на релациите с примерни данни.....	11
6. Примерни заявки.....	14
7. Примерен потребителски интерфейс.....	16

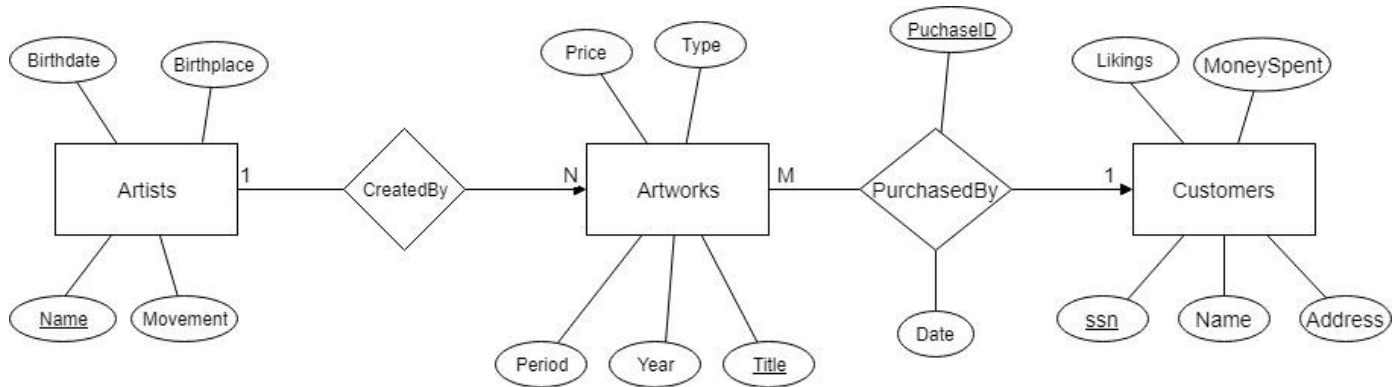
1. Описание на предметната област и предназначението на БД

Този проект представлява База от данни за менажиране на Арт галерия. Арт галерията е място, в което се продават различни произведения на изкуството и е важно да се пази подробен разпис за това, какви произведения се пазят, от кой автор са, дали са продадени или се предлагат в момента, детайлна информация за извършените покупки и информация за клиентите на галерията. Моят проект за менажиране на Арт галерия решава този проблем, като предоставя база от данни за съхранение на гореспоменатите.

Предназначено е базата да се използва както от служителите на галерията, така и от клиентите. Служителите могат да се ориентират на кой клиент какво да предложат, спрямо неговите лични предпочитания. Клиентите пък могат да филтрират произведенията на изкуството спрямо своя личен вкус и лесно и бързо да намерят това което ги интересува. Тъй като клиентите ще работат най – много със потребителския интерфейс на базата, в него ще има различни и удобни критерии за търсене и филтрация на произведенията от галерията.

2. E/R модел и UML модел

2.1 E/R модел



E/R модел на предметната област

Атрибути на Entity-тата:

1. Artists – Творци

- Name – име на твореца, ключ
- Birthdate – рожденна дата
- Birthplace – място на раждане
- Movement – творческо движение

2. Artworks – произведения на изкуството

- Title – заглавие, ключ
- Year – година на създаване
- Period – период на създаване
- Type – тип на произведението
- Price – цена

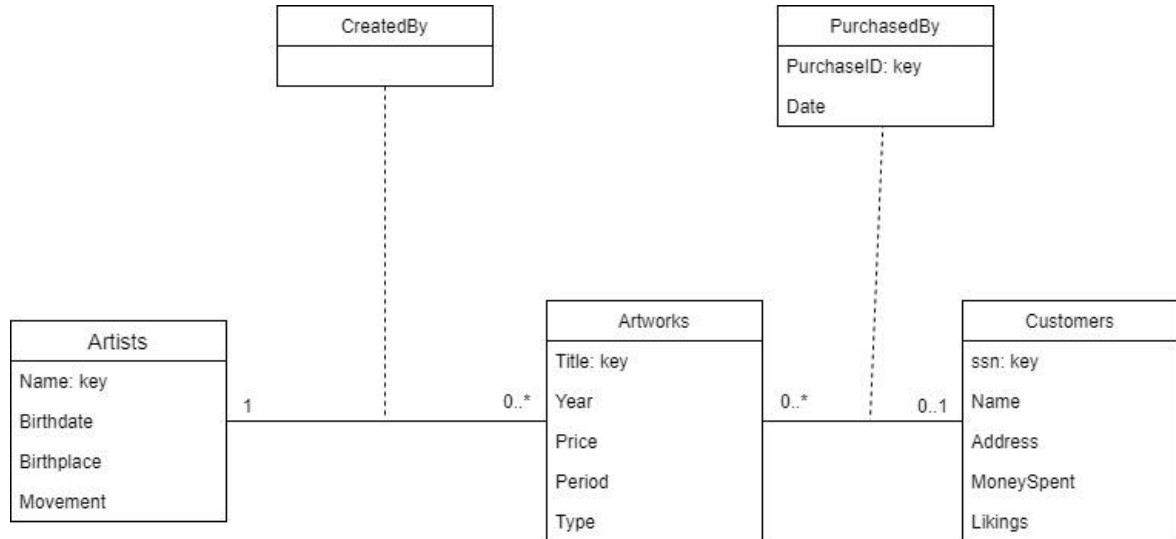
3. Customers – клиенти

- Ssn – номер на социална осигуровка/ЕГН, ключ
- Name – име
- Address – адрес
- MoneySpent – колко пари е похарчил в галерията
- Likings – предпочитания за изкуство

Връзки:

1. **CreatedBy** – показва, че даден артист е създал дадено произведение. Връзката е едно към много, защото едно произведение, може да бъде създадено от един човек, но един човек може да създаде много произведения.
2. **PurchasedBy** – показва, че дадено произведение е закупено от даден клиент. Връзката е много към едно, защото едно произведение може да бъде закупено от един клиент, но един клиент може да закупи много произведения.
 - PurchaseID – уникален идентификационен номер на покупката, ключ
 - Date – дата и час на покупката

2.2 UML модел



UML модел на предметната област

Основната логика при UML модела е същата като при E/R модела.

Обяснение на връзките:

- Един артист може да е създавал 0 или повече произведения
- Едно произведение трябва да е създадено от точно един артист
- Едно произведение може да е купено от 0 или 1 клиента
- Един клиент може да е купил 0 или повече произведения

3. Релационен модел - релационни схеми, нормализация, обяснения на преобразуването, връзки между релациите

3.1 Релационни схеми

- **Artists**(Name(pk), Birthdate, Birthplace, Movement)
- **Artworks**(Title(pk), Year, Type, Price, Period, AuthorName(fk))
- **PurchasedBy**(PurchaseID(pk), Date, ArtworkTitle(fk), buyerSSN(fk))
- **Customers**(ssn(pk), Name, Address, MoneySpent, Likings)

3.2 Нормализация

Artists(Name(pk), Birthdate, Birthplace, Movement)

1. **Първа нормална форма** : Релацията е в първа нормална форма
2. **Втора нормална форма**: Релацията е във втора нормална форма

3. **Трета нормална форма:** Релацията е в трета нормална форма
4. **Нормална форма на Boyce-Codd:** Релацията е в нормална форма на Boyce-Codd
5. **Четвърта нормална форма:** Релацията е в четвърта нормална форма

Artworks(Title(pk), Year, Type, Price, Period, AuthorName(fk))

1. **Първа нормална форма :** Релацията е в първа нормална форма
2. **Втора нормална форма:** Релацията е във втора нормална форма
3. **Трета нормална форма:** Релацията е в трета нормална форма
4. **Нормална форма на Boyce-Codd:** Релацията е в нормална форма на Boyce-Codd
5. **Четвърта нормална форма:** Релацията е в четвърта нормална форма

PurchasedBy(PurchaseID(pk), Date, ArtworkTitle(fk), buyerSSN(fk))

1. **Първа нормална форма :** Релацията е в първа нормална форма
2. **Втора нормална форма:** Релацията е във втора нормална форма
3. **Трета нормална форма:** Релацията е в трета нормална форма
4. **Нормална форма на Boyce-Codd:** Релацията е в нормална форма на Boyce-Codd
5. **Четвърта нормална форма:** Релацията е в четвърта нормална форма

Customers(ssn(pk), Name, Address, MoneySpent, Likings)

1. **Първа нормална форма :** Релацията е в първа нормална форма
2. **Втора нормална форма:** Релацията е във втора нормална форма
3. **Трета нормална форма:** Релацията е в трета нормална форма

- 4. Нормална форма на Boyce-Codd:** Релацията е в нормална форма на Boyce-Codd
- 5. Четвърта нормална форма:** Релацията е в четвърта нормална форма

3.3 Връзки между релациите

1. Artworks(Title(pk), Year, Type, Price, Period, AuthorName(fk))

В релацията Artworks, атрибутът AuthorName е вторичен ключ, който сочи към името на автора в релацията Artists.

2. PurchasedBy(PurchaseID(pk), Date, ArtworkTitle(fk), buyerSSN(fk))

В релацията PurchasedBy, атрибутът ArtworkTitle е вторичен ключ, който сочи към името на произведението от таблицата Artworks. Атрибутът buyerSSN е вторичен ключ, който сочи към ssn-а на купувача от таблицата Customers.

4. DDL за създаване на релационната схема на БД

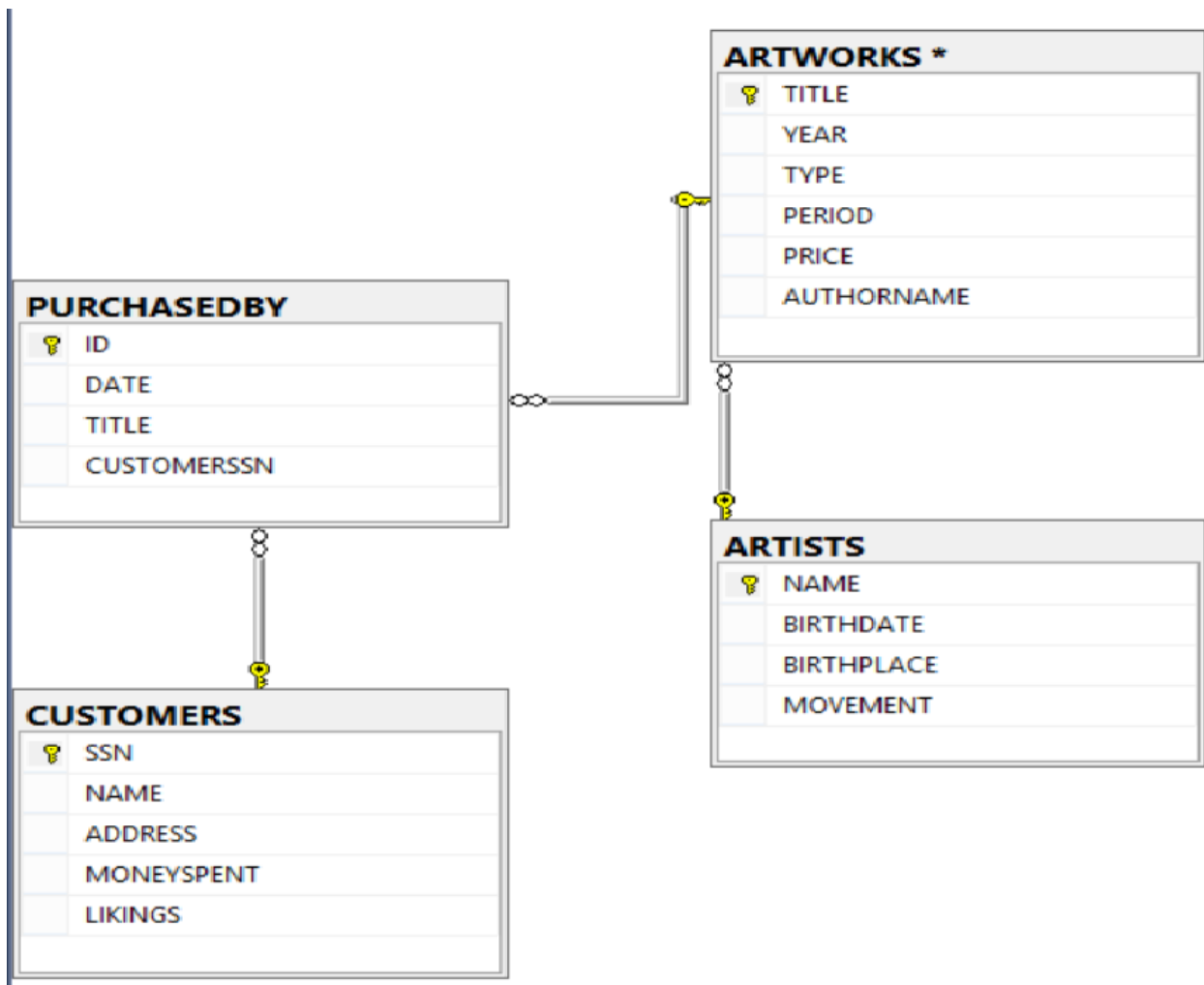
SQL код:

```
----- Tables -----
CREATE TABLE ARTISTS (
  NAME VARCHAR(40) PRIMARY KEY ,
  BIRTHDATE DATE DEFAULT 'unkown',
  BIRTHPLACE VARCHAR(35) DEFAULT 'unknown',
  MOVEMENT VARCHAR(25) NOT NULL,
);

CREATE TABLE ARTWORKS(
  TITLE VARCHAR(30) PRIMARY KEY,
  YEAR DATE DEFAULT 'unkown',
  TYPE VARCHAR(25) NOT NULL,
  PERIOD VARCHAR(20) NOT NULL,
  PRICE DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
  AUTHORNAME VARCHAR(40) NOT NULL REFERENCES ARTISTS(NAME),
  CHECK(TYPE IN ('Painting', 'Drawing', 'Print', 'Photogrpahy', 'Craft', 'Design',
'Sculpture'))
);

CREATE TABLE CUSTOMERS(
  SSN CHAR(10) PRIMARY KEY,
  NAME VARCHAR(30) NOT NULL,
  ADDRESS VARCHAR(50) NOT NULL,
  MONEYSPENT DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
  LIKINGS VARCHAR(100) DEFAULT 'unkown'
);

CREATE TABLE PURCHASEDBY(
  ID INT IDENTITY(1, 1) PRIMARY KEY,
  DATE DATE NOT NULL,
  TITLE VARCHAR(30) NOT NULL REFERENCES ARTWORKS(TITLE),
  CUSTOMERSSN CHAR(10) NOT NULL REFERENCES CUSTOMERS(SSN)
);
```



Диаграма на базата

5. Попълване на релациите с примерни данни

SQL код:

```
--Artists
INSERT INTO ARTISTS(NAME, BIRTHDATE, BIRTHPLACE, MOVEMENT)
VALUES ('Pablo Picasso', '1881-10-25', 'Malaga, Spain', 'Cubist movement');
INSERT INTO ARTISTS
VALUES ('Vincent van Gogh', '1853-3-30', 'Zundert, Netherlands', 'Post-Impressionism');
INSERT INTO ARTISTS
VALUES ('Rembrandt', '1606-7-12', 'Caprese Michelangelo, Italy', 'High Renaissance');
INSERT INTO ARTISTS
VALUES ('Jackson Pollock', '1912-1-28', 'Wyoming, USA', 'Abstract expressionism');
INSERT INTO ARTISTS(NAME, BIRTHDATE, BIRTHPLACE, MOVEMENT)
VALUES ('Frida Khalo', '1907-7-6', 'Mexico City, Mexico', 'Surrealism');
INSERT INTO ARTISTS
VALUES ('Caravaggio', '1571-9-28', 'Milan, Italy', 'Baroque');
INSERT INTO ARTISTS
VALUES ('Salvador Dali', '1904-5-11', 'Figueres, Spain', 'Cubism');
INSERT INTO ARTISTS
VALUES ('Peter Paul Rubens', '1640-5-30', 'Antwerp, Belgium', 'Baroque');

--Clients
INSERT INTO CUSTOMERS
VALUES ('9512121286', 'Dimitar Ivanov Petrov', 'Sofia, g.k. Mladost', 0, 'Baroque');
INSERT INTO CUSTOMERS
VALUES ('8605195498', 'Petko Marinov Dimitrov', 'Sofia, g.k. Strelbishte', 0, 'Cubism');
INSERT INTO CUSTOMERS
VALUES ('5901111292', 'Nikolai Petrov Marinov', 'Burgas, g.k. Izgrev ', 0, 'Surrealism');
INSERT INTO CUSTOMERS
VALUES ('7807129112', 'Natalia Petrova Ivanova', 'Sofia, g.k. Borovo', 0, 'High
Renaissance');
INSERT INTO CUSTOMERS
VALUES ('6805149811', 'Petya Marinova Dimitrova', 'Sofia, g.k. Drujba', 0, 'Baroque');

--Artworks
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('Cardsharps', '1594', 'Painting', 'Baroque', 10000, 'Caravaggio');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('The Two Fridas', '1939', 'Painting', 'Impressionism', 25000, 'Frida Khalo');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('Mural', '1943', 'Painting', 'Expressionism', 125000, 'Jackson Pollock');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('Guernica', '1937', 'Sculpture', 'Cubism', 185000, 'Pablo Picasso');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('The old guitarist', '1904', 'Painting', 'Expressionism', 187000, 'Pablo
Picasso');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('Girl before a Mirror', '1937', 'Painting', 'Cubism', 194250, 'Pablo Picasso');
```

```

INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('The Descent from the Cross', '1613', 'Painting', 'Baroque', 1000000, 'Peter
Paul Rubens');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('The Night Watch', '1642', 'Painting', 'Baroque', 1300000, 'Rembrandt');
INSERT INTO ARTWORKS
VALUES ('Irises', '1889', 'Painting', 'Post-Impressionism', 1200000, 'Vincent van
Gogh');

--PurchasedBy
INSERT INTO PURCHASEDBY
VALUES ('2018-05-29', 'Cardsharps', '9512121286');
UPDATE CUSTOMERS
SET MONEYSPENT = 10000
WHERE SSN = '9512121286';

INSERT INTO PURCHASEDBY
VALUES ('2017-04-18', 'The Night Watch', '8605195498');
UPDATE CUSTOMERS
SET MONEYSPENT = 1300000
WHERE SSN = '8605195498';

INSERT INTO PURCHASEDBY
VALUES ('2015-11-16', 'Irises', '7807129112');
UPDATE CUSTOMERS
SET MONEYSPENT = 1200000
WHERE SSN = '7807129112';

INSERT INTO PURCHASEDBY
VALUES ('2014-9-11', 'Mural', '6805149811');
UPDATE CUSTOMERS
SET MONEYSPENT = 125000
WHERE SSN = '6805149811';

```

Табличен вид:

	NAME	BIRTHDATE	BIRTHPLACE	MOVEMENT
1	Caravaggio	1571-09-28	Milan, Italy	Baroque
2	Frida Khalo	1907-07-06	Mexico City, Mexico	Surrealism
3	Jackson Pollock	1912-01-28	Wyoming, USA	Abstract expressionism
4	Pablo Picasso	1881-10-25	Malaga, Spain	Cubist movement
5	Peter Paul Rubens	1640-05-30	Antwerp, Belgium	Baroque
6	Rembrandt	1606-07-12	Caprese Michelangelo, Italy	High Renaissance
7	Salvador Dali	1904-05-11	Figueres, Spain	Cubism
8	Vincent van Gogh	1853-03-30	Zundert, Netherlands	Post-Impressionism

Таблица с артистите

	TITLE	YEAR	TYPE	PERIOD	PRICE	CREATOR
1	Cardsharps	1594-01-01	Painting	Baroque	10000.00	Caravaggio
2	Girl before a Mirror	1937-01-01	Painting	Cubism	194250.00	Pablo Picasso
3	Guernica	1937-01-01	Sculpture	Cubism	185000.00	Pablo Picasso
4	Irises	1889-01-01	Painting	Post-Impressionism	1200000.00	Vincent van Gogh
5	Mural	1943-01-01	Painting	Expressionism	125000.00	Jackson Pollock
6	The Descent from the Cross	1613-01-01	Painting	Baroque	1000000.00	Peter Paul Rubens
7	The Night Watch	1642-01-01	Painting	Baroque	1300000.00	Rembrandt
8	The old guitarist	1904-01-01	Painting	Expressionism	187000.00	Pablo Picasso
9	The Two Fridas	1939-01-01	Painting	Impressionism	25000.00	Frida Khalo

Таблица с произведенията

	SSN	NAME	ADDRESS	MONEYSSENT	LIKINGS
1	5901111292	Nikolai Petrov Marinov	Burgas, g.k. Izgrev	0.00	Surrealism
2	6805149811	Petya Marinova Dimitrova	Sofia, g.k. Drujba	125000.00	Baroque
3	7807129112	Natalia Petrova Ivanova	Sofia, g.k. Borovo	1200000.00	High Renaissance
4	8605195498	Petko Marinov Dimitrov	Sofia, g.k. Strelbishte	1300000.00	Cubism
5	9512121286	Dimitar Ivanov Petrov	Sofia, g.k. Mladost	10000.00	Baroque

Таблица с клиентите

	ID	DATE	TITLE	CUSTOMERSSN
1	1	2018-05-29	Cardsharps	9512121286
2	2	2017-04-18	The Night Watch	8605195498
3	3	2015-11-16	Irises	7807129112
4	4	2014-09-11	Mural	6805149811

Таблица с покупките

6. Примерни заявки

1. Пример 1: Искаме да изкараме всички произведения, чиито автор е Пабло Пикасо.

```
SELECT *
FROM ARTWORKS
WHERE AUTHORNAME = 'Pablo Picasso';
```

	TITLE	YEAR	TYPE	PERIOD	PRICE	CREATOR
1	Girl before a Mirror	1937-01-01	Painting	Cubism	194250.00	Pablo Picasso
2	Guernica	1937-01-01	Sculpture	Cubism	185000.00	Pablo Picasso
3	The old guitarist	1904-01-01	Painting	Expressionism	187000.00	Pablo Picasso

2. Пример 2: Искане да изкараме всички произведения, които са картини.

```
SELECT *
FROM ARTWORKS
WHERE TYPE = 'Painting'
```

	title	year	period	price	creator
1	Cardsharps	1594-01-01	Baroque	10000.00	Caravaggio
2	Girl before a Mirror	1937-01-01	Cubism	194250.00	Pablo Picasso
3	Irises	1889-01-01	Post-Impressionism	1200000.00	Vincent van Gogh
4	Mural	1943-01-01	Expressionism	125000.00	Jackson Pollock
5	The Descent from the Cross	1613-01-01	Baroque	1000000.00	Peter Paul Rubens
6	The Night Watch	1642-01-01	Baroque	1300000.00	Rembrandt
7	The old guitarist	1904-01-01	Expressionism	187000.00	Pablo Picasso
8	The Two Fridas	1939-01-01	Impressionism	25000.00	Frida Khalo

3. Пример 3: Искане да изкараме всички картини, които не са продадени и струват по-малко от 1 000 000.

```
SELECT A.*
FROM ARTWORKS A
FULL JOIN PURCHASEDBY P ON A.TITLE = P.TITLE
WHERE P.ID IS NULL AND A.PRICE < 1000000
```

	TITLE	YEAR	TYPE	PERIOD	PRICE	CREATOR
1	Girl before a Mirror	1937-01-01	Painting	Cubism	194250.00	Pablo Picasso
2	Guernica	1937-01-01	Sculpture	Cubism	185000.00	Pablo Picasso
3	The old guitarist	1904-01-01	Painting	Expressionism	187000.00	Pablo Picasso
4	The Two Fridas	1939-01-01	Painting	Impressionism	25000.00	Frida Khalo

7. Примерен потребителски интерфейс

Арт галерия - система за потребители

Филтър:

Заглавие:

Автор:

Година:

Тип:

Период:

Цена:

0

100000000

Филтрирай

Идея на потребителския интерфейс: Потребителите могат да филтрират произведенията на изкуството по следните параметри – заглавие, име на автора, година(падащо меню), тип(падащо меню), период и цена(дърпане на показалка на цената). Потребителят може да филтрира по който иска от параметрите, тоест никой не е задължителен. При зададени данни потребителят натиска бутона „Филтрирай“ и получава нужната информация във вид на таблица.