* 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І КОНЦЕПТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

1.1 Аналіз предметної області

Живопис - один з найскладніших, і, безумовно, самих чудових напрямків в мистецтві. Саме в картинах художник може в повному обсязі висловити свої почуття, емоції або передати ставлення до якоїсь ситуації, зберегти на папері ідею за допомогою всього лише пензля і десятка фарб різних кольорів. Ідеї, безумовно, вічні, а ось полотно - ні. І для збереження величніших творів не менш величних авторів і були створені музеї мистецтва - тут картини знаходяться в безпеці, під наглядом і в умовах, сприятливих для їх тривалого збереження в первісному вигляді. А відвідувачі тим часом можуть насолоджуватися творами митців, які жили півтисячі років тому!

Але, щоб музей функціонував без нарікань, необхідна система обліку творів живопису, щоб своєчасно оновлювати колекцію картин. Дана ІС являє собою таку систему.

В ході виконання даної роботи планується створити інформаційну систему «Облік творів живопису». Дана система дозволить спростити управління музеєм картин. Вона прийме на себе функції зберігання, систематизації і пошуку всієї необхідної інформації, що полегшує адміністрування музею, облік витворів мистецтва, додавання, видалення та модифікацію поточної колекціїї експонатів, дозволяє відмовитись від використовування паперових документів, прискорити внесення змін до облікових записів, заощадити на витратних матеріалах.

Для реалізації даної ІС використання бази даних представляється розумним і обґрунтованим рішенням - в зв'язку з чим основу даного проекту складе база даних музею картин. Це пов'язано з тим, що проект буде повинен зберігати великі обсяги пов'язаних даних, які потрібно буде оновлювати і синхронізувати.

Проаналізувавши предметну галузь, можна виділити основну інформацію, що має зберігатися в базі даних – список залів музею, їх розміри, колекція експонатів відповідно до зали, база знань про існуючи картини, митців і напрямів живопису.

Серед користувачів цієї ІС можна виділити 2 групи:

* Адміністратори музею, що мають можливість оновлювати базу знань про відомі картини, додавати або видаляти з залів експонати та ін.
* Відвідувачі або просто зацікавлені в мистецтві люди, що дивляться експонати та можуть купувати квитки у музей.

Однак функції, наприклад, перегляду колекції експонатів музею, мають бути доступні кожному типу користувачів, незалежно від рівня прав акаунта.

Головні нефункціональні вимоги до системи:

* Її надійність;
* Коректна робота системи з урахуванням некоректних дій користувача;
* Адекватність та відповідність ПГ;
* Забезпечення цілісності інформації;
* Забезпечення коректного завершення роботи системи;

1.2 Концептуальне моделювання предметної області

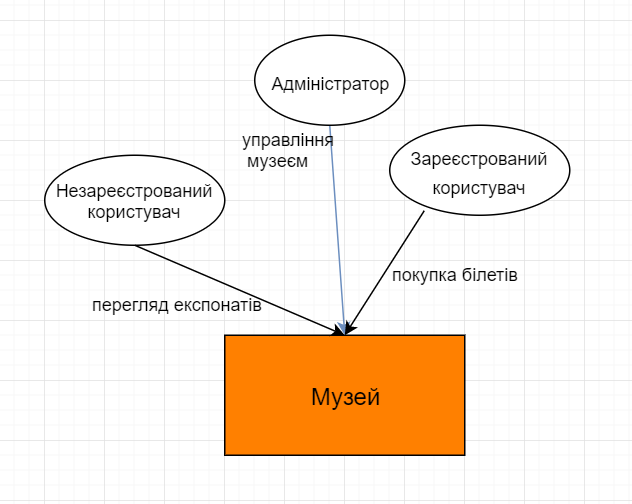


Рисунок 1.2.1 Функціональная структура ІС.

На рисунку 1.2.1 можна побачити функціональну структуру інформаційної системи, яка демонструє можливих користувачів, тих, хто буде взаємодіяти з ІС. Адміністратор – адміністратор музея, що володіє повними правами доступу. Зареєстрований користувач – користувач, що володіє аккаунтом в системі музею. Неразеєстрований користувач – користувач, що користується так званим «гостьовим» режимом.

Надалі опишемо інформаційні потреби користувачів системи.

Незареєстрований користувач має потреби в:

1) перегляді колекції експонатів картин, присутніх в музеї,

2) сортуванні колекціїї за датою роком написання картини, порядку за назвою у лексикографічному порядку.

3) групуванні колекції за авторами картин, залою, напрямом мистецтва, у якому вони написані.

4) фільтрації колекції за роками написання, напрямом мистецтва, номер зали, де знаходиться експонат.

Зареєстрований користувач має потреби в:

1) замовленню квитків на обрану дату й час, також із можливістю замовити гіда.

Також зареєстрований користувач має всі ті ж потреби, що й незареєстрований, а саме потреби у перегляді колекції експонатів, її групуванні, сортуванні, фільтраціїї тощо.

Адміністратор музею має потреби в:

1) додаванні, видаленні та редагуванні інформації, яка присутня в базі даних, тобто інформаціїї про експонати, митців, картини та ін.

2) формуванні статистичних звітів – наприклад, графік, що показує розподілення кількості картин в обраному напрямі мистецтва по роках протягом періоду існування цього напряму.

Також адміністратор має потреби, аналогічні потребам простого користувача, як-то: розклад роботи музею, сортування колекції експонатів, пошук і фільтрація та ін.

Слід додати, що в адміністратора немає потреби в замовленні квитків до музею, бо адміністратор вже присутній там протягом свого робочого часу, а також має змогу приходити туди в будь-який день та час.

На рисунку 1.2.1 представлені головні об’єкти інформаційної системи та зв’язки між ними.

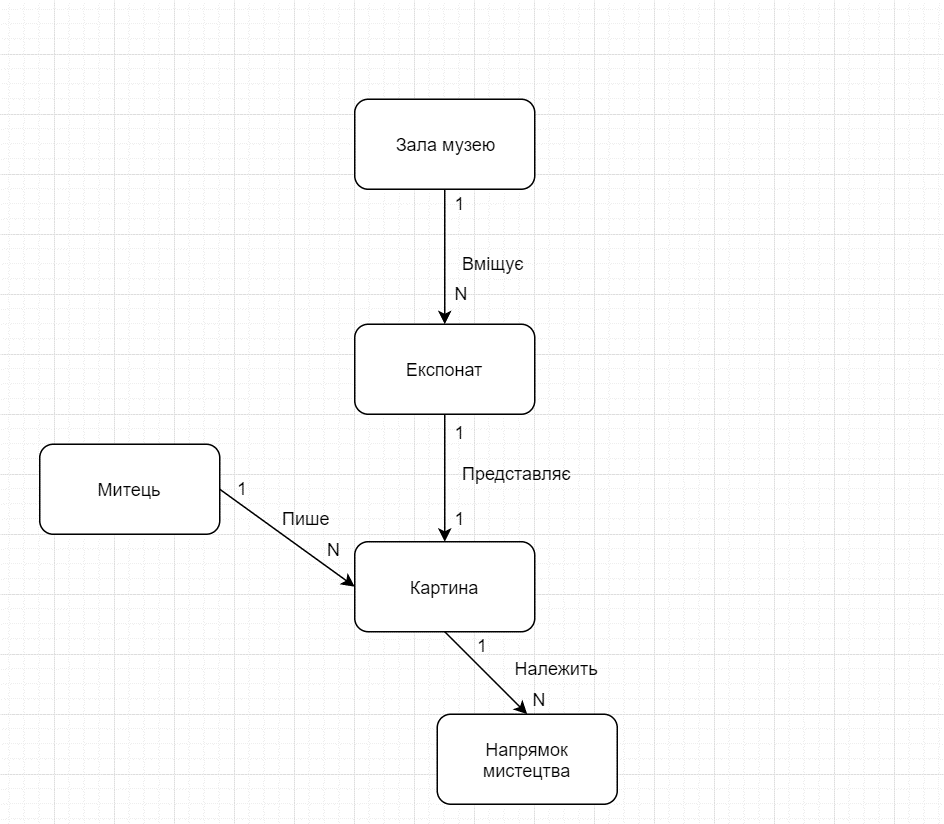


Рисунок 1.2.2

Розглянемо основні сутності, що присутні в даній інформаційній системі. Головними сутностями цієї ІС є: експонат, зала музею, картина, митець та напрямок мистецтва. Зв’язки між ними виглядатимуть наступним чином:

а) Митець може написати багато картин, але одна картина пишеться лише одним митцєм.

б) Одна картина може бути представлена лише одним експонатом, та один експонат може представляти лише одну картину.

в) В одному залі може виставлятися багато експонатів, але один експонат может знаходитися лише в одному залі.

г) Картина може бути написана лише в одному напрямку мистецтва, але багато картин можуть бути написані в одному тому ж напрямі мистецтва.

Головною сутністю інформаційної системи є експонат. Для нього в базі даних зберігаються:

1) Id картини – первісний ключ, також є зовнішним ключом для зв’язку з таблицею «Картина».

2) Дата придбання – дата, коли експонат було придбано/набуто і виставлено в музеї.

3) Чи є орігіналом – атрибут логічного типу, вказує, чи є експонат оригіналом або репродукцією.

4) Ширина – ширина експонату у см.

5) Висота – висота експонату у см.

6) Тип полотна – тип полотна, на якому написан картина (напр, холст, папір та ін)

7) Тип фарби – тип фарби, якою було написано картину (напр, масло, акварель та ін)

8) Id зали – зовнішний ключ, слугує для зв’язку з таблицею «Зала», щоб зв’язати експонат із залою, де він знаходиться.

Іншими сутностями є (надалі без пояснень):

1) Картина

2) Зала

3) Митець

4) Напрям мистецтва

Задача автоматизації проекта полягає в:

1) Програмна реалізація перехресних запитів.

2) Створення візуального графіка статистики картин для митця/напряму мистецтва впродовж часу.

До складу існуючого документообігу входять інформаційний аркуш експонату, що заповнюється під час надходження нового експонату до музея, квиток до музею, довідник з картин/митці/напрямів мистецтва, що містить їх назви, описи/біографіїї та ін.

До алгоритмічних залежностей належать:

1) Автоматичне підрахування знижки квитка, в залежності від того, на який святковий день квиток є дійсним.

2) Підрахування віку митця в момент його смерті, або на поточний час, якщо він ще живий.

Лінгвістичні залежності, що існують у межах даної предметної області, мають бути упорядковані термінологією, що є прийнятною для кадрів даної організації (музей картин). Більшість термінів є широковживаними у буденному житті і зрозумілою будь-якому користувачеві, але слід уточнити значення одного з термінів, який рідко вживається в повсякденній мові.

Напрям мистецтва – термін, що позначає принципову спільність художніх явищ упродовж певного часу. Тобто, картини одного напряму будуть співпадати по стилю написання, тематиці, темам.

В якості мови програмування був обраний C# на базі технології Windows Forms. Програму буде розроблено в середовищі Microsoft Visual Studio 2017 з використанням СУБД Microsoft SQL Server і можливістю формування звітів у форматах .docx/.xlsx (текстовий процесор Microsoft Office Word та табличний редактор Microsoft Office Excel).

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Необхідно спроектувати і програмно реалізувати систему, яка дозволить працювати з базами музею картин. Система повинна бути зрозумілою, надійної, відмовостійкою в разі помилок користувача.

Існує інформація про напрями мистецтва, митців, картини, що вони написали і які належать до конкретного напряму, експонати музею, кожний з яких представляє конкретну картину і знаходиться в конкретній залі музею, в кожної з яких є своя тематика і розмір. Є інформація щодо років життя митців, сторіч існування напрямів, фізичних характеристик експонатів. Системою можуть користуватися незареєстровані користувачі, зареєстровані користувачі, а також адміністратор.

Необхідно реалізувати:

1) Додавання, редагування та видалення інформації щодо картин, митців, експонатів, напрямів мистецтва тощо.

2) Пошук, сортування і фільтрацію даних:

а) пошук по ключовому слову

б) пошук по обраному полю (ім’я, дата і т.д.)

в) сортування по обраному полю в обраному порядку (зростаючий, спадаючий).

г) фільтрація по обраному полю з урахуванням можливості відсутності значення цього поля.

д) можливість додавати/знімати декілька фільтрів

3) 3-4 найбільш часто виникаючих до бази даних запита (статистика).

4) Розмежування різних груп за рівнями їх прав користувачів та відповідне обмеження функціоналу

5) Можливість замовлення квитків через додаток.

6) Візуальний графік розподілення картин впродовж періоду часу (життя митця або час існування напряму мистецтва).

7) Формування і заповнення квитків до музея на вибраний день , час.

8) Формування звітів у вигляді текстових документів про переважний напрямок кожного з митців, про кількість картин митця у різних напрямах, звіт експонатів по залах, з повними назвами картин та ПІБ митців – авторів.

3 ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ

3.2 ER – моделювання

Для більш швидкої і ефективної побудови бази даних для створення даної інформаційної системи була створена ER-діаграма. Ця діаграма дає можливість уявити собі майбутню структуру бази даних без необхідності цю бази створювати на етапі проектування. На створеній ER-діаграмі (рисунок 3.2.1) представлені наступні сутності й атрибути:

1) Картина – характеризується її номером (Id), назвою, номером (Id) митця (її автора), роком свого написання, безпосередньо зображеням і номером (Id) напряму мистецтва, до якого належить

2) Митець – характеризується своім номером (Id), ПІБ, Датою народження, датою смерті (якщо є) та біографією.

3) Експонат – головна сутність ІС, характеризується номером (Id) картини, яку представляє, датою отримання (коли він з’явився в музеї), атрибутом, що показує, оригінал це чи репродукція, фізичними характеристиками (шириною, висотою, типом фарби та холста) та номером (Id) зали, до якої належить

4) Зала - номером (Id) зали, назвою зали, тематикою та номером (Id) розміра, якого вона є.

5) Розмір – характеризується номером (Id), назвою (маленький, середній та ін) і максимальною кількістю картин, що може вмістити в себе.

6) Напрям мистецтва – характеризується своїм номером (Id), назвою, сторіччами початку та кінця та описом.

7) Користувач – просто запис у базі даних, яка зберігає пари { ключ : значення } для усіх зареєстрованих користувачів системи.

8) Профіль – особистий профіль/кабінет кожного користувача, визначається логіном користувача, його прізвищем, ім’ям та рівнем прав у системі – адміністратор чи не адмінітстратор.

9)Квиток – характеризується номером (Id), логіном користувача, котрий його замовив, датою і часом, на який він є дійсним, та позначкою,що вказує, чи сплачено за послуги гіда.

На даній ER – моделі необхідно виділити наступні зв’язки:

1) Картина – Митець: 1 – N , бо митець може протягом життя написати багато картин, але ми припускаємося, що автором картини може бути лише один митець.

2) Напрям мистецтва – Картина: 1 – N, бо у картини может бути лише один напрям – той, в якому її написали, але можуть існувати багато картин спільного напряму.

3) Картина – Експонат: 1 – 1, бо експонат, звісно, не може являти собою декілька картин одночасно, також і картина не може бути представлена багаться експонатами, бо в музеї немає жодного сенсу виставляти декілька експонаті однієї тієї ж картини поруч.

4) Зала – Експонат: 1 – N, бо один і той самий експонат фізично не може знаходитися в декількох залах одночасно, але у залі можуть знаходитися декілька експонатів.

5) Розмір – Зала: 1 – N, бо одна зала не може бути одночасно великою і маленькою, але в музеї можуть знаходитися декілька залів, і, відповідно, в кожного буде свій розмір.

6) Користувач – Профіль: 1 – 1, бо кожному логіну відповідає лише один зареєстрований користувач. Через те, що логін – унікальний ідентифікатор користувача в системі, не может бути декількох користувачів з однаковими логінами.

7) Профіль – Квиток: 1 – N, декілька користувачів не зможуть замовити один і той самий квиток – в кожного квитка буде свій унікальний ідентифікатор, бо не можна замовити два однакових квитка - в кожного квитка є свій унікальний ідентифікатор, навіть якщо дата і час співпадають. Але один користувач може замовити безліч квитків, наприклад, для себе і для товарища, або для родини.

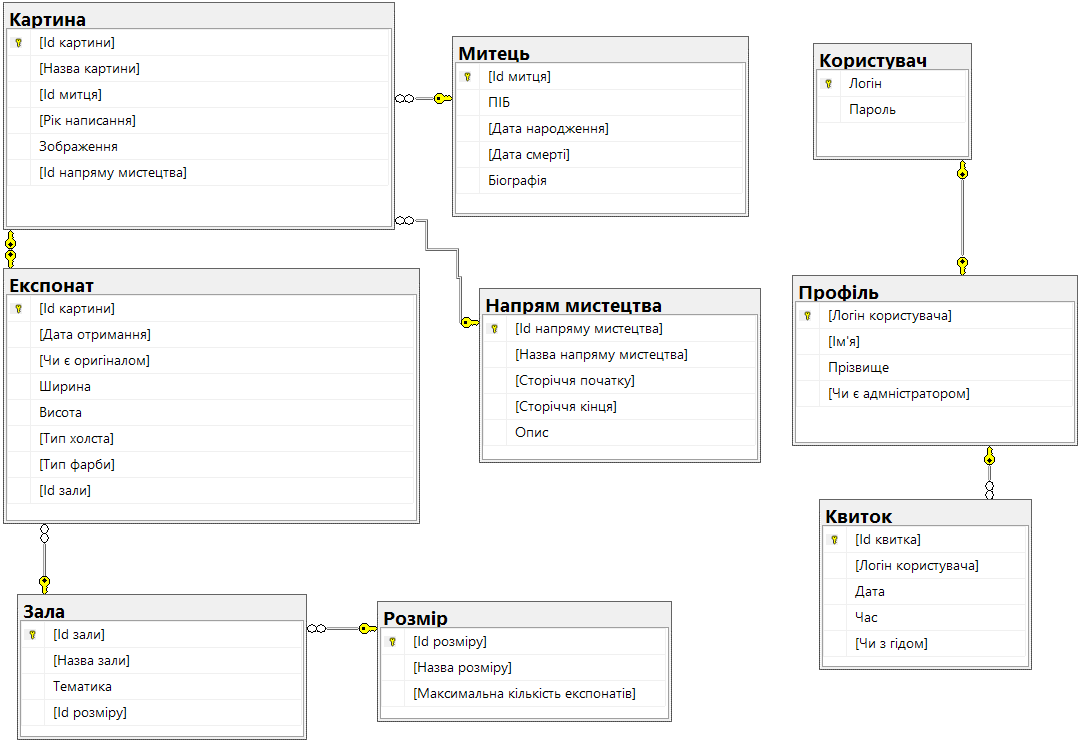


Рисунок 3.2.1