

УДК 004.582

Т. І. Трояновська, Л. А. Савицька, І. А. Жарий

МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ВІЗУАЛЬНИМ КЕРУВАННЯМ ГАЛЕРЕЯМИ ГРАФІЧНИХ ФАЙЛІВ

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Анотація. Дана робота присвячена дослідженню методів удосконалення інтерфейсу для відображення галереї зображень, яка реалізовує принцип багатопоточності, що застосовується до обраної множини графічних об'єктів. Зокрема, виконано аналіз систем керування галереями графічних файлів, запропоновано метод покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів з можливістю організації кількох користувачьких галерей в ряд потоків з можливістю маніпулювання їх змістом та розроблено кроссплатформений програмний засіб, що реалізовує запропонований метод. Розроблений програмний засіб є додатком інтерфейсу користувача (UI) з ієрархічним відображенням категорій графічних файлів різного рівня, надійно працює на портативних цифрових пристроях.

Ключові слова: галерея графічних файлів, метод відображення галереї зображень, багатопоточність, кроссплатформеність.

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию методов совершенствования интерфейса для отображения галереи изображений, реализующая принцип многопоточности, которая применяется к выбранной множества графических объектов. В частности, выполнен анализ систем управления галереями графических файлов, предложен метод улучшения визуальным управлением галереями графических файлов с возможностью организации нескольких пользовательских галерей в ряд потоков с возможностью манипулирования их содержанием и разработаны кроссплатформенных программное средство, реализующее предложенный метод. Разработанный программный средство является приложением интерфейса (UI) с иерархическим отображением категорий графических файлов различного уровня, надежно работает на портативных цифровых устройствах.

Ключевые слова: галерея графических файлов, метод отображения галереи изображений, многопоточность, кроссплатформенность.

Abstract. This work is devoted to methods for improving the interface to display the image gallery, which implements multithreading principle applied to the selected set of graphic objects. In particular, the analysis of galleries managing image files, the method of improving the visual galleries running graphic files with custom galleries of several streams in a row with the ability to manipulate their content and developed a cross-platform software tool that implements the proposed method. The developed software tool is the application user interface (UI) with hierarchical categories display image files at various levels, works reliably on portable digital devices.

Key words: gallery image files, a method of displaying image galleries, multi, cross-platform.

Вступ

Розвиток інформаційних технологій створює необхідність швидко і ефективно організувати потрібні для роботи файли. Якщо із текстовими файлами проблем немає – для цього існують навіть спеціальні бібліотечні програми, які мають систему індексів та повнотекстового пошуку, то зовсім інша річ – мультимедійні файли, насамперед, графічні файли.

Як правило, графічні файли іменуються без сталої схеми, а самі імена не мають семантичного навантаження. Тому необхідно використовувати додаткові методи для їх організації. Зазвичай використовують файлову систему, організуючи графічні файли в окремі папки.

Однак це доволі надлишковий метод організації, оскільки одні й ті самі файли можуть належати одночасно до кількох категорій, а у поєднанні із кількістю на певному етапі це створить хаос, і ситуацію, коли пошук потрібного графічного файлу значно ускладнюється [1].

Вирішенням може стати використання різноманітних програм попереднього перегляду, які дозволяють швидко пролистувати великі обсяги графічних файлів.

Актуальність

З настанням комп'ютерного століття користувачі комп'ютерів і програмного забезпечення звикли до дружніх програмних додатків відображення файлів графічного формату. Зазвичай графічні зображення актуалізуються програмами відображення як просто файли, що містять назву категорії і перелік посилань на зображення. Такий функціонал підтримують більшість програм швидкого перегляду, але лише як додаткову, а, у більшості випадків, й другорядну функцію.

Мета

Метою статті є розробка методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів з можливістю організації кількох користувачьких галерей в ряд потоків з можливістю маніпулювання їх змістом.

Задачі

1. Аналіз систем керування галереями графічних файлів та виявлення способів подання графічних об'єктів.
2. Розробка методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів з можливістю організації кількох користувачьких галерей в ряд потоків з можливістю маніпулювання їх змістом.
3. Розробка та тестування програмного засобу, що реалізовує метод покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів.

1. Аналіз систем керування галереями графічних файлів

Галерея графічних файлів – прикладна програма або пакет прикладних програм (ППП), що дозволяє її користувачеві переглядати графічні файли на екрані монітора.

Нині все більше користувачів використовують операційні системи (ОС), з яких виділяються різні версії Linux. Особливістю кросплатформеного програмного забезпечення (ПЗ) є те, що воно може працювати на різних ОС без необхідності додаткової підготовки або переробки програми.

Системою керування графічними файлами (СКГФ) вважається спеціалізована БД організована у вигляді набору графічних файлів. Ця модель нагадує картотечну організацію файлів, при якій папки зберігаються в каталогах вищого порядку, а в кожній папці міститься деяке число графічних елементів [2].

СКГФ не можна класифікувати як СКБД, тому що звичайно вони є частиною спеціалізованих ППП для перегляду графічних даних і не оперують внутрішнім змістом файлів, що відображаються. Це враховано в ППП, що працюють із графічними файлами.

Така модель БД незручна, час виконання запитів збільшується, а програміст повинен мати більше високу кваліфікацію, тому що йому потрібно продумати не тільки логічну, але й фізичну структуру зберігання графічних даних. Це приводить до того, що між додатком і файлом утворюється тісний зв'язок.

Зі збільшенням обсягів графічної інформації (конкретно - файлів) зростає складність СКГФ. Зміни у структурі СКГФ приводять до необхідності зміни кожного програмного компонента, для якого це актуально. Формування нових запитів займає стільки часу, що найчастіше втрачає усякий зміст.

СКГФ не можуть перешкодити дублюванню інформації. До того ж, не існує механізмів, що запобігають непогодженості даних.

Безпека звичайних файлів контролюється ОС. Окремий файл може бути заблокований для перегляду або модифікації з боку того або іншого користувача, але це виконується тільки на рівні ОС. У конкретний момент часу лише один додаток може здійснювати відображення графічного файлу, що знижує загальну продуктивність.

2. Розробка методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів

Використання різноманітних програм попереднього перегляду (таких, як IrfanView, або ACDSee) дозволяє швидко пролистувати великі обсяги зображень. Автори пропонують змістити акцент на організацію саме галереї графічних файлів, і створити програмний засіб, який би підтримував одночасно кілька таких галерей.

Основу розробленого методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів реалізують користувацькі класи, розроблені автором.

Зокрема, клас потоку графічних файлів для програми для організації відображення потоків графічних файлів формує колекції графічних об'єктів (КГО), розподіляє їх по потокам, дає можливість керувати їх змістом (рис. 1).

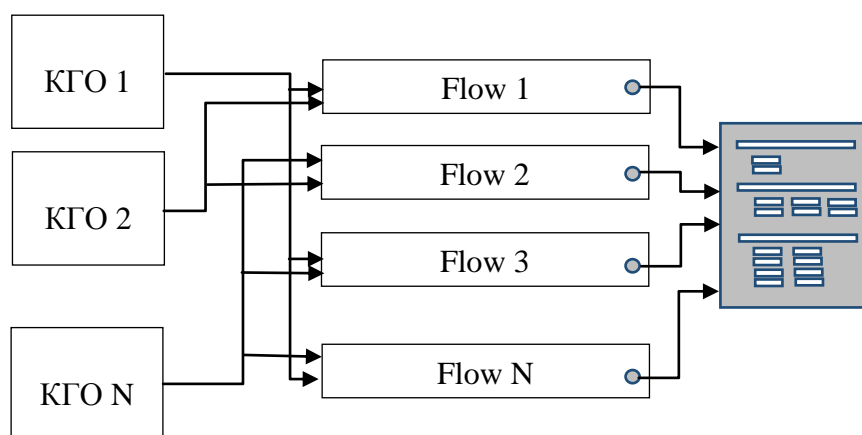


Рисунок 1 – Модель представлення графічних файлів

До складу програми, що реалізує метод покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів входять чотири класи – два основних і два допоміжних: ImageStreamer (головний клас програми, а також диспетчер всіх подій), GalleryStream (клас, який репрезентує потік графічних файлів), ImageStreamItem (клас, який репрезентує елемент потоку), ImageListCellRenderer (клас, який забезпечує відображення файлів картинок).

Діаграма відношень між складовими методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів та використаними стандартними компонентами показана на рисунку 2. Алгоритм роботи програми наведено на рис. 3.

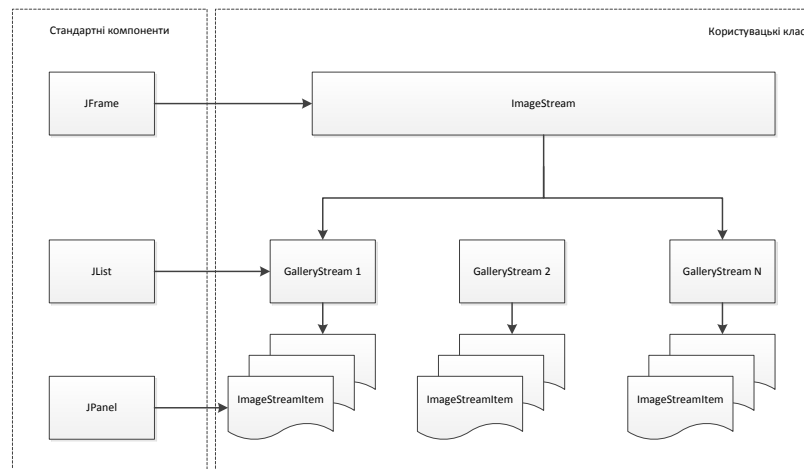


Рисунок 2а – Складові методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів

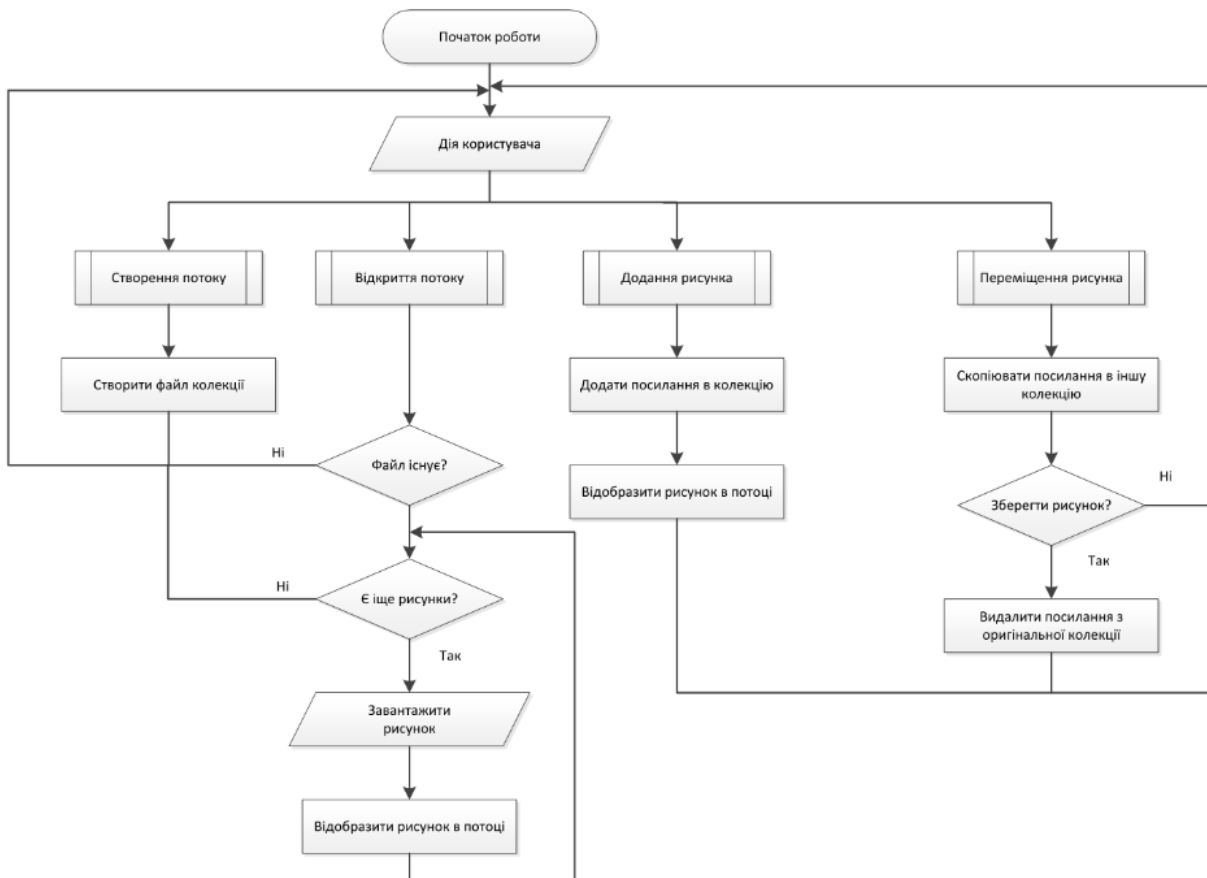


Рисунок 2б – Алгоритм роботи програми, що реалізовує метод покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів

3. Розробка та тестування програмного засобу, що реалізовує метод покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів

Програмний засіб, що реалізовує запропонований авторами метод дозволяє не лише переглядати, а й маніпулювати змістом галереями графічних файлів. Для цього ми пропонуємо використати поняття «потік графічних файлів». Цей термін запозичений із галузі сучасних соціальних мереж, де користуваць-

кі повідомлення організуються в стрічку. Коли користувач має кілька облікових записів, вони організуються в ряд потоків повідомлень. Ми пропонуємо аналогічний підхід застосувати і для графічних файлів, організуючи їх колекції в потоки [3].

Ключові ресурси програми організації відображення потоків графічних файлів такі: `public class ImageStreamItem`; `public String getImagePath`; `public void setImageData`; `public BufferedImage getImageData`. Оголошення цих ресурсів та їх функції наведені на лістингу 1.

```
public class ImageStreamItem
{ private String imagePath = "";
  public void setImagePath(String imagePath)
  { this.imagePath = imagePath; }
  public String getImagePath()
  { return imagePath; }
  public void setImageData(BufferedImage imageData)
  { this.imageData = imageData; }
  public BufferedImage getImageData()
  { return imageData; }
  private BufferedImage imageData = null;
```

Лістинг 1 – Ресурси програми для організації відображення потоків графічних файлів

Етапи побудови програми покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів:

1. Розробка головного класу програми.
2. Розробка користувацького інтерфейсу.
3. Реалізація основних функцій, зокрема, методу покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів з можливістю організації кількох користувацьких галерей в ряд потоків з можливістю маніпулювання їх змістом.

В процесі розробки скористаємось можливістю динамічно змінювати розмітку робочого вікна програми за подією (в даному випадку – додавання нового потоку графічних файлів). Таким чином, ми економимо робочий простір програми, і досягаємо максимуму подачі інформації. Після того, як інтерфейс сконструйовано, можна розподілити функції за відповідними елементами (табл. 1).

Таблиця 1 – Співставлення функцій

Елемент керування	Функція
Меню Gallery	Операції роботи з потоками графічних файлів
Меню Process	Операції з активним потоком графічних файлів

Зовнішній вигляд розробленого програмного засобу можна побачити на рис. 3.

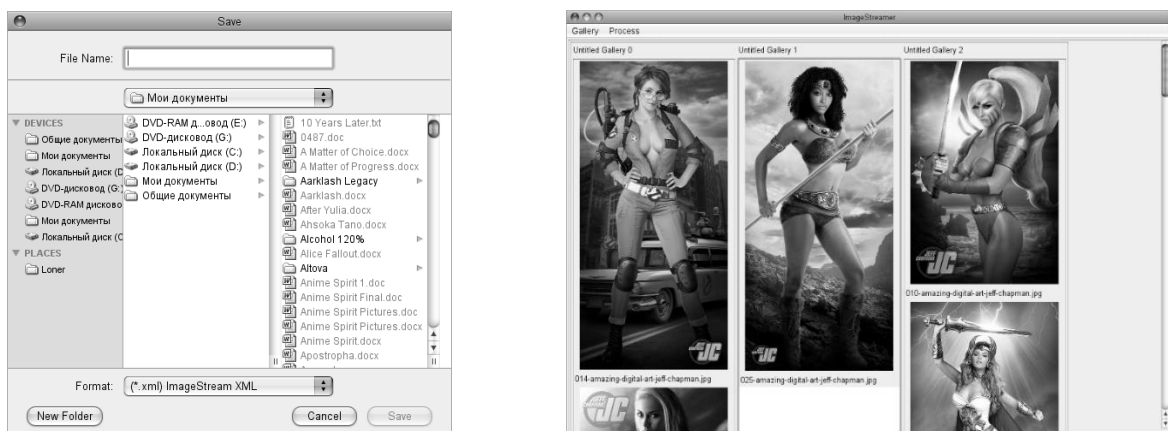


Рисунок 3 – Вигляд робочого простору із декількома потоками одночасно

Слід зауважити, в програмі керування галереями графічних файлів весь функціонал сконцентровано в меню і співставлений гарячим клавішам.

Базовим носієм інформації про потоки графічних файлів будуть файли в форматі XML. Це викликано тим, що файл, який міститиме каталожну інформацію, повинен задовольняти таким критеріям відкритості, читабельності та підтримки деревовидної структури [4].

DTD (Document Type Definition) визначає те, що можна назвати список елементів і їх утворень для використання у визначених документах. Таким чином, зміст документа, його структура, типи використаних у ньому елементів і його вигляд визначаються окремо. Незважаючи на веб-орієнтованість цього формату (хоча ця властивість в майбутньому може бути використана при вдосконаленні даного програмного засобу), він легко читається людиною, для роботи з ним існують бібліотеки більшості мов програмування.

Висновки

1. В результаті виконання даної роботи було проаналізовано існуючі програми каталогізації графічних зображень, і виявлено, що вони дозволяють працювати лише з галереєю (колекцією) зображень.

2. Виходячи з цього, була розроблена нова модель представлення графічних файлів та метод покращення візуальним керуванням галереями графічних файлів, побудований на потоковому представленні галерей, які таким чином можуть бути розміщені в межах одного вікна. Це інноваційний підхід для програм, що не використовуються інтернет-сервісах, тому для реалізації такого підходу була обрана мова Java, в якій є необхідний інструментарій.

3. Програма відображення потоків графічних файлів, що розроблена в рамках даної роботи, реалізує всі вимоги, і демонструє потенціал для подальшого розвитку. Потокове представлення колекцій може бути застосоване не лише для зображень, а й до інших типів даних – що закладає можливості для подальшої роботи в цьому напрямку.

Список літератури

1. Єжова. Л. Ф. "Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації". Київ: КНЕУ, 2000 р.
2. J. Roschelle, C. DiGiano, M. Koutlis, A. Repenning, J. Philips, N. Jackiw, D. Suthers Developing Educational Software Components – // Educational Computing Research, 2001.
3. В. McLaughlin, J. Edelson Java and XML – O'Reilly, 2003.
4. E. R. Harold, W. Scott Means XML in a Nutshell – O'Reilly, 2005.

Відомості про авторів

Трояновська Тетяна Іванівна, к. т. н., доцент кафедри обчислювальної техніки, ВНТУ, кафедра обчислювальної техніки, Вінниця, Хмельницьке шосе, 95

Савицька Людмила Анатоліївна, к. т. н., доцент кафедри обчислювальної техніки, ВНТУ, кафедра обчислювальної техніки, Вінниця, Хмельницьке шосе, 95

Жарий Ігор Анатолійович, магістр кафедри обчислювальної техніки, ВНТУ, кафедра обчислювальної техніки, Вінниця, Хмельницьке шосе, 95