**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1**

**Тема роботи:** Створення простих програм для візуалізації відео файлів та зображень.

**Мета роботи:** Одержання практичних навиків розробки програмного забезпечення для візуалізації растрових зображень і відео файлів з використанням систем швидкої розробки мультимедіа додатків Delphi і C++Builder фірми Borland Int.

**Література:** 1-4

**1. Теоретичні відомості**

 Будь-яка відео чи графічна інформація є послідовністю блоків даних, що створюють прямокутну таблицю пікселів (pixels – елемент зображення). Більшість файлів, що містять мультимедійну інформацію стискаються. Стиснення необхідне для зменшення об'єму дискового простору, необхідного для збереження відповідного файлу. Кожного разу при читанні файлу у якому міститься мультимедійну інформація відбувається декомпресія файлу, при збереженні - повторна компресія.

У системах Delphi/C++Builder визначений компонент TImage (сторінка Additional палітри компонентів), призначений для візуалізації зображень у вигляді бітової карти (TBitmap), метафайлу (TMetafile) або ‘ікони’ (TIcon).

Завантаження файлу зображення в Image1 здійснюється відповідними компонентними функціями (додатково використовуються компоненти OpenPictureDialog і SavePictureDialog):

if (OpenPictureDialog1->Execute()) // відкриття файлу

Image1->Picture->LoadFromFile(“Імя файла”);

if (SavePictureDialog1->Execute()) //збереження файлу

Image1->Picture->SaveToFile(“имя\_файла”);

Розмір (у пікселях) області візуалізації визначається як:

int nX=Image1->Width;

int nY=Image1->Height;

Розмір завантаженого в Image зображення визначається як:

int pX=Image1->Picture->Width;

int pY=Image1->Picture->Height;

З метою візуалізації зображення з розмірами, які значно перевищують розміри вікна, компонент Image поміщають в контейнер ScrollBox (причому властивість Align останнього встановлено в alClient), цим досягається скролінг вікна показу зображення щодо вікна програми.

Режим масштабування (з показом завантаженого зображення у весь розмір вікна) включається перемиканням булевої властивості вікна в true (відповідно виконується і зворотня дія):

Image1->Stretch = ! (Image1->Stretch);

Проте при цьому (якщо відношення горизонтального і вертикального розмірів зображення не співпадають з розмірами вікна) зображення буде спотворено (спотворяться пропорції). Для збереження пропорцій (відмітимо, що більшість сучасних дисплеїв використовують ‘квадратні’ пікселі, тобто AspectRatio=1) необхідно відповідним чином змінити розмір вікна. На рисунку 1 представлено вигляд головного вікна програми перегляду файлів зображень.

****

### Рисунок 1- Головне вікно програми візуалізація файлів зображень

Для роботи з відео файлами в системі Delphi/C++Builder використовується компонент MediaPlayer (‘програвач’), що надає інтерфейс до мультимедійних можливостей Windows за допомогою MCI (Media Control Interface). Більшість методів компоненту MediaPlayer реалізовані як виклики стандартної функції mciSendCommand з відповідними параметрами. MediaPlayer може керуватись приводами CD-ROM, MIDI-секвенсорами та іншими пристроями. Типи файлів, що підтримуються MCI - MID, RMI, WAV, MP3, AVI, MPG (MPEG-1 підтримуються в стандартній інсталяції Windows, MPEG-2 - ні).

Програвач візуалізується у вигляді лінійки керування (набір кнопок, частина або всі з яких можуть бути зроблені невидимими шляхом налаштування властивості VisibleButtons в ObjectInspector’е або під час RunTime), як це показано на рисунку 2.



Рисунок 2 - Вікно програми програвання відео файлів

Стандартне завантаження відео файла для обробки компонентом MediaPlayer здійснюється таким чином:

…

MediaPlayer1->Close(); // спочатку закрити програвач

if (OpenDialog1->Execute())

 {

 MediaPlayer1->FileName = OpenDialog1->FileName;

 MediaPlayer1->Open(); // відкрити програвач

 }

Почати програвання можна натисненням лівої кнопки лінійки керування (або викликом MediaPlayer1->Play() при RunTime). При встановлені властивості AutoOpen в true програвання починається відразу (натиснення кнопки або виклику методу Play не вимагається). У разі DeviceType=dtAutoSelect програвач самостійно визначить тип пристрою по розширенню завантаженого для програвання файлу. При RunTime – керуванні програвачем використовуються компонентні методи Play, Pause, Stop, Next, Prev, Step, StartRecording і Eject, що відповідають (зліва направо) кнопкам лінійки керування.

Область показу відео файлу задається присвоєнням властивості Display програвача імені компоненту, в область якого здійснюється виведення відео:

MediaPlayer1->Display = Panel1; // показувати на Panel1

Є можливість явного визначення розміру області виведення відео (що важливе, наприклад, для реалізації режиму показу в повноекранному режимі):

MediaPlayer1->DisplayRect = Rect(2,2

 Panel1->Width-1,Panel1->Height-1); // задати розміри відеоекрану

Про додаткові можливості програвача MediaPlayer можна подивитись у системі контекстної допомоги Delphi/C++Builder.

**2. Завдання для виконання**

2.1. Перед виконанням роботи ознайомитись з теоретичними відомостями.

2.2. Розробити програмне забезпечення для візуалізації відео файлів та зображень.

2.3. У відповідності до отриманого номеру варіанту до розробленого програмного забезпечення включити функції наведені у пункті 5.

**3. Зміст звіту**

3.1. Тема та мета роботи.

3.2. Коротко основні теоретичні відомості.

3.3. Відобразити отримані результати (п. 2.2-2.3) у вигляді копій екрану.

3.4. Надати пропозиції по розширенню функціональності програми.

3.5. Висновки за результатам виконаної роботи.

**4. Контрольні запитання**

* 1. Які високорівневі компоненти Delphi/С++Builder застосовуються в програмах мультимедіа і яка їх функціональність?
	2. З яких причин компонент типа TImage в стандартному постачанні не може бути використаний при роботі із зображеннями у форматі JPEG?
	3. Чим відрізняється масштабування із збереженням пропорцій зображення від використання властивості Stretch?
	4. Яким прийомом досягається скролінг зображення великого розміру?
	5. Як можна досягти незмінності режиму вписування зображення у вікно при зміні розмірів вікна програми?
	6. Якими програмними засобами може бути реалізований показ відео файлів?

**5. Індивідуальне завдання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер варіанту** | **Завдання по модифікації програми** |
| 1 | Розширити функціональність програми проглядання файлів зображення можливістю задання довільного масштабу згідно лінійки 500, 300, 200, 100 % що до розміру зображень у файлі |
| 2 | Створити програвач для програвання двох мультимедійний файлів одночасно, що використовує один компонент кнопок керування |
| 3 | Забезпечити програвач шкалою керування, що відображає поточне положення у файлі, що програється і має можливість керувати позицією програвання |
| 4 | Реалізувати можливість прискореного і сповільненого програвання відео файлу |
| 5 | Реалізувати функцію повертання зображення |
| 6 | Реалізувати можливість переходу вперед/назад у відео файлі на заданий час |
| 7 | Добавити кнопку, яка б робила копію екрану та заносила його у буфер |
| 8 | Реалізувати можливість перегляду та завантаження останніх відкритих файлів розробленою програмою  |
| 9 | Реалізувати можливість перегляду інформації про відкритий файл |
| 10 | Добавити можливість збереження зображень |
| 11 | Добавити можливість вставки із файлу (чи буфера) зображення у робочу область програми |
| 12 | Добавити кнопку, яка дозволяє переглядати відео та зображення в повно екранному режимі |
| 13 | Модифікувати програму так, щоб можна було переглядати файли поміщенні в окрему папку у режимі “слайд-шоу” |
| 14 | Добавити до програми “провідник” для перегляду мультимедійних файлів та їх атрибутів |
| 15 | Добавити можливість пошуку графічних файлів |
| 16 | Добавити можливість пошуку відео файлів |
| 17 | Добавити можливість друку зображення, що знаходиться у робочій області програми |
| 18 | Додати функції для редагування графічних зображень, що знаходяться у робочій області програми |
| 19 | Добавити можливість перенесення зображення на робочий стіл |
| 20 | Реалізувати можливість програвання попередньо відкритого відео файлу |