ОПРАЦЮВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ

Будкевич Т. В.

Загальна тенденція розвитку інформаційного суспільства як нового етапу в розвитку людства, на якому інформаційні технології стають базовими, вимагає нових підходів до представлення інформації, комбінування її різних форм. Останнім часом усе частіше анімація і відео застосовуються, як можливість представлення інформації в найбільш зручному і змістовному вигляді.

Невпинне зростання потоків інформації приводить до постійної модернізації програмного забезпечення для опрацювання мультимедійних даних. Постійно з'являється нове програмне забезпечення для мультимедійної телекомунікаційної послуги, яка дозволяє користувачеві посилати й одержувати будь-яку форму інформації, взаємозамінну за бажанням. Тому дуже важливо орієнтуватись і в типах комп'ютерних програм, призначених для роботи з мультимедія; і в нових можливостях, які надають ці програми для роботи з аудіо- і відеоінформацією; а також знати основні принципи використання їх можливостей.

Ця стаття спрямована на ознайомлення читача з основними типами комп'ютерних програм, які використовуються для роботи з мультимедія даними, існуючим сучасним програмним забезпеченням, його можливостями використання аудіо і відео для подання інформації. Далі буде розглянута практична можливість застосування аудіо й відео в презентації і створення кліпу на прикладі використання конкретних сучасних програм.

Мультимедія (англ. Multiple різноманітне, багаточисленне + Medium середовище, оточення) — це комбінування різних форм представлення інформації на одному носієві. Наприклад: текстової, звукової і графічної, або, останнім часом все частіше — анімації і відео.

Мультимедійні дані — це сполучення звукових, текстових і цифрових сигналів, а також нерухомих і рухомих образів.

Так мультимедійна база даних буде вміщувати текстову й образну інформацію, відеокліпи і таблиці, і все це має однаково легкий доступ. Мультимедійна телекомунікаційна послуга дозволяє користувачеві посилати й одержувати будь-яку форму інформації, взаємозамінну за бажанням.

Мультимедія може бути класифікована як лінійна й нелінійна. Аналогом лінійного способу подання може бути кіно. Людина, що переглядає даний документ, ніяк не може вплинути на його зміст. Нелінійний спосіб подання інформації дозволяє людині брати участь у поданні інформації, взаємодіючи якось із засобом відображення мультимедійних даних. Участь людини у цьому процесі також називається «інтерактивністю». Такий спосіб взаємодії людини й комп'ютера найбільш повно представлений у категоріях комп'ютерних ігор. Також, нелінійний спосіб подання даних називається гіпермедія.

Як приклад лінійного і нелінійного способу подання інформації, можна розглядати таку ситуацію, як проведення презентації. Якщо презентація була записана на плівку й показується аудиторії, то цей спосіб повідомлення інформації може бути названий лінійним, тому що глядачі не мають можливості впливати на доповідача. У випадку ж живої презентації, аудиторія має можливість задавати доповідачеві запитання і взаємодіяти з ним в інший спосіб, що дозволяє доповідачеві відходити від теми презентації, наприклад, пояснюючи деякі терміни або більш докладно висвітлюючи спірні частини доповіді. Отже, жива презентація може бути представлена, як нелінійний (інтерактивний) спосіб подання інформації.

Формати аудіо- і відеофайлів

Цифровими звуковими форматами називають формати файлів для збереження звукових даних у комп'ютерних системах. Файли таких форматів називають також аудіофайлами або звуковими файлами.

Загальний принцип збереження аудіо на цифрових носіях полягає в послідовній фіксації значень амплітуди звукових коливань, які під час відтворення звуку відповідатимуть положенню мембран у гучномовцях.

Приклади розширень комп'ютерних аудіофайлів: mp3, m3u, m4u, mid, ogg, ra, ram, rm, wav, wma.

Для зменшення обсягів, ці дані можуть бути стиснені з втратами або без втрат.

Нестиснені формати: WAV, AIFF, AU або PCM;

Формати із стисненням без втрат: FLAC, Monkey's Audio (розширення APE), Shorten, Tom's lossless Audio Kompressor (TAK), TTA, ATRAC Advanced Lossless, Apple Lossless, MPEG-4 SLS, MPEG-4 ALS, MPEG-4 DST, Windows Media Audio Lossless (WMA Lossless);

Формати із стисненням із втратами: MP3, Ogg Vorbis, Musepack, AAC, ATRAC чи lossy Windows Media Audio (WMA).

Слід мати на увазі, що до аудіофайлів не відносяться такі музичні формати, як MIDI або файли нотних редакторів, які є лише послідовністю команд для музичного інструменту, однак не містять інформації власне про звук.

Формат аудіофайлу також слід відрізняти від аудіокодеку. Кодек, який більш детально буде розглянуто далі, здійснює кодування чи розкодування звукових даних, тоді як самі дані зберігаються у файлі відповідного звукового формату. Більшість форматів підтримують лише один тип кодування звукових даних, проте мультимедійні контейнери, які також будуть розглянуті далі (наприклад MKV або AVI), можуть підтримувати різні типи аудіо- і відеоданих.

Формати відео: CCIR 601 (ITU-T), M-JPEG (ISO), MPEG-1 (ISO), MPEG-2 (ISO), MPEG-4 (ISO), H.261 (ITU-T), H.263 (ITU-T), H.264/MPEG-4 AVC (ITU-T и ISO), MiniDV, Ogg-Theora, DivX.

Приклади розширення комп'ютерних відеофайлів: 3gp, flv, avi, mpg, mov, swf, asf, mp4, wmv.

Для роботи з конкретним форматом потрібно мати додаткове програмне забезпечення, зокрема відповідний кодек.

Програми-кодеки

Кодек (англ. Codec — скорочено від coder/decoder (кодування/декодування) або compressor/decompressor) — це тип комп'ютерних програм, призначених виконувати перетворення потоку даних або сигналу. Кодеки можуть як кодувати потік/сигнал (часто для передавання, зберігання або шифрування), так і розкодовувати — для перегляду або зміни у форматі, що більше підходить для цих операцій. Кодеки часто використовуються під час цифрової обробки відео й аудіо.

Пакети кодеків: Satsuki Decoder Pack, Lazy Man's MKV Pack, K-Lite Mega Codec, Codec Pack All in 1, K-Lite Codec Pack, Matroska Pack, XP Codec Pack, The Codecs.

Більшість кодеків для звукових і візуальних даних використовують стиснення з втратами, щоб одержувати прийнятний розмір готового (стисненого) файлу. Є також кодеки, що стискають без втрат (англ. lossless codecs), але в багатьох випадках малопомітне поліпшення якості не виправдовує істотного збільшення обсягу даних. Майже єдине виключення — ситуація, коли дані будуть піддаватися подальшій обробці: у цьому випадку повторювані втрати на кодуванні/декодуванні вплинуть на якість.

Кодеки без втрат: HuffYUV, CorePNG (OpenSource), LCL-Codec, Lagarith, FFv1, MSU Lossless, AZW.

Кодеки з втратами: MPEG-1 Part 2 (типове застосування: Video-CD (VCD)), MPEG-2 Part 2 (типове застосування: SuperVideo-CD (SVCD), MVCD, KVCD, DVD, DVB, HDTV), MPEG-4 Part 2 (часто використовується разом із AVI-файлами створеними в DivX або XviD), MPEG-4 Part 10 та AVC та H.264 (типове застосування: HD-DVD, DVB-S2, HDTV, iTunes), Windows Media Video та VC-1 (типове застосування: Internet Streaming), RealVideo (типове застосування: Internet Streaming), Sorenson (типове застосування: раніше у відеопотоках Quicktime- та Flash), Theora (позиціонується як відкритий конкурент MPEG-4 та аналогів), VP6 (Типове застосування: у відеопотоках Flash до Flash версії 8).

Аудіокодек (англ. audio codec) — це тип комп'ютерних програм, призначених для стиснення і розпакування аудіоданих відповідно до їх формату. Більшість кодеків виконані як бібліотеки, з'єднані з одним чи кількома медіаплеєрами, наприклад XMMS, Winamp або Windows Media Player.

Відеокодек — це тип комп'ютерних програм, призначених виконувати функції кодування і декодування цифрового відеопотоку. Кодування, як правило, полягає в стисненні з втратами інформації. Історично, відеоінформація зберігалася в аналоговому вигляді на магнітних касетах. Але коли на ринок вийшли компакт диски, з'явилась потреба зберігати й обробляти відео в цифровому вигляді.

Деякі аудіо- й відеокодеки з можливістю їх безкоштовного завантаження:

Відеокодеки: Dscaler MPEG Filter, Ligos Indeo Codec, FFDShow MPEG-4, OggDS / OGM Codec, Koepi's XviD Codec, Nic's XviD Codec, DivX Free, DivX 7.2;

Аудіокодеки: Vorbis Ogg ACM Codec, LAME DirectShow Filter, MPEG Layer-3 Codec.

Мультимедійний контейнери

Мультимедійний контейнер (англ. Container format) — формат файлів, що може містити дані різних типів, стиснених різними кодеками і дозволяє зберігати аудіо, відео і текстову інформацію в єдиному файлі. Мультимедійні контейнери відкриваються більшістю програвачів мультимедія, які будуть розглянуті далі.

Найпоширеніші формати-контейнери: ASF, AVI, Matroska, MOV, Ogg, OGM і RealMedia.

Зазвичай, у контейнерах знаходяться дані від різних кодеків. Поширений мультимедійний контейнер AVI може, наприклад, містити потік відео, закодований кодеком Xvid у формат MPEG-4, і потік аудіо, закодований LAME в формат MP3. Деякі з контейнерів можуть містити додаткову інформацію, таку як структура меню, або додаткові потоки аудіо. Інші контейнери можуть містити лише аудіодані. Так, наприклад, WAV-файли, зазвичай, містять дані у форматі PCM, але запис MP3 також можливий.

Деякі мультимедійні контейнери:

- аудіо-контейнери: AIFF,·AU,·WV, M4A, MP1, MP2. MP3, MP3 HD, MPA. WAV, WMA;
- контейнери загального призначення: 3GP, ASF, AVI, BINK, DMF, MKV, MOV, MP4, VOB, FLV, WMV, RMP4, M2P. MPG, M1V. M2V, M4V, TS, TP. TRP, M2T. M2TS. MTS, OGG, RIFF.

Під час роботи з аудіо- і відеофайлами використовуються різні типи програмного забезпечення. Зокрема програвач мультимедія і конвертер.

Програми відтворення мультимедія файлів

Програвач мультимедія (медія-плеєр, англ. Media player) — це тип комп'ютерних програм, призначених для відтворення мультимедія файлів.

Більшість програмних мультимедія програвачів підтримують значну кількість медія-форматів, включаючи аудіо- і відеофайли. Деякі мультимедія програвачі призначені для відтворення тільки аудіо- або відеофайлів і називаються, відповідно, програвачі аудіо (аудіоплеєри) і програвачі відео (відеоплеєри). Розробники таких програвачів прагнуть зробити їх якомога зручнішими для відтворення відповідних форматів. Розглянемо деякі мультимедія програвачі.

Windows Media Player (WMP) — безплатний програвач звукових і відеофайлів для Windows. WMP виробляється корпорацією Майкрософт і додається безкоштовно до операційної системи Windows. Майкрософт робить також безкоштовні версії цього плеєра для інших операційних систем, таких як Mac OS і Solaris, але вони поступаються версії для Windows за низкою параметрів: менша функціональність, рідше з'являються нові версії, підтримують меншу кількість типів медія-файлів.

Операційна система Mac OS X поставляється з вбудованим програвачем QuickTime Player, який призначений для відтворення відео у форматі QuickTime, і програвачем iTunes, призначеним для відтворення багатьох медія-форматів. Для Unix/Linux популярні мультимедія програвачі Amarok, Rhythmbox, VLC, Audacious, MPlayer, xine і Totem.

VLC (VideoLAN Client) — кросплатформенний і вільний плеєр проекту VideoLAN. VLC здатний програвати різноманітні аудіо- і відеофайли, CD і DVD-ди-

ски, інтернет-радіо за різними протоколами і має багато інших можливостей. Незважаючи на наявність у назві слова «client», він також може бути сервером потокової трансляції файлів у реальному часі на один або кілька комп'ютерів мережі чи записувати вихідні дані у файл. VLC підходить для більшості сучасних операційних систем, у тому числі Windows, Linux і Mac OS X. VLC, починаючи з версії 0.7.2. VLC має багату бібліотеку власних кодеків і є чи не єдиним плеєром, що добре програє зіпсовані чи недозавантажені файли. Плеєр надійний і підходить користувачам з різним досвідом роботи, у тому числі професіоналам. Має багатомовний інтерфейс.

Розглянемо в табл.1 характеристики деяких мультимедія програвачів.

Багато мультимедія програвачів використовують бібліотеки, які призначені для систематизації й каталогізації музики й відео за категоріями, такими як жанр, рік запису, оцінка й ін. Гарним прикладом мультимедія програвачів, які використовують бібліотеки, є Winamp, Windows Media Player, iTunes, RealPlayer і Amarok.

На сьогодні існує так багато аудіо- і відеоформатів, що простому користувачеві дуже складно в них розібратися. Ситуація ускладнюється тим, що деякі програми (як Windows Media Player) підтримують тільки певні типи файлів.

Конвертери мультимедійних файлів

Тому іноді виникає необхідність перетворення даних у файлі з одного формату в інший. Для цього є таке програмне забезпечення як конвертер.

Конвертер — це тип комп'ютерних програм, які перетворюють у файлі дані з одного формату в інший.

Конвертери мультимедійних файлів займаються перекодуванням закодованих у одному з відомих кодеків мультимедійні дані за допомогою іншого кодека, а також (залежно від утиліти), що змінюють роздільну здатність, глибину кодування й інші параметри мультимедійного потоку.

Зміни і втрати інформації, які можуть виникнути під час перетворення, залежать від форматів початкового і кінцевого файлів і від використовуваної програми перетворення. Наприклад, конвертація інформації з PDF-формату у формат пакета Illustrator.

Деякі програми для конвертації аудіо- і відеофайлів:

- SUPER © — безкоштовна програма для конвертації різноманітних форматів файлів аудіо і відео;
- Pazera Video Converters Suite — набір портативних програм, для конвертації різноманітних форматів відео;
- Format Factory — безкоштовний універсальний конвертер файлів відео, аудіо і зображень;
- Any Video Converter Free — проста програма для швидкого і якісного конвертування відеофайлів;
- Pazera Free Audio Extractor — програма для витягування аудіотреків з відео, або конвертації аудіо в інший формат;
- mkv2vob — безкоштовна програма для перетворення відео MKV у файли VOB, що програються на Sony PS3;
- MediaCoder — універсальний безкоштовний медія транскодер з безліччю додаткових функцій;
- Auto Gordian Knot (AutoGK) — безкоштовний набір утиліт для конвертування DVD дисків у відеофайли формату avi;
- Media Converter SA Edition — конвертор, що відрізняється швидкістю роботи і багатозадачністю.

Створення відеокліпів за допомогою Windows Movie Maker

Дуже широке використання має програмне забезпечення, яке дозволяє створити відеокліп. Для цього існують спеціальні комп'ютерні програми. Наприклад: Virtual Dub, Windows Movie Maker, Pinnacle Studio, Ulead Video Studio, Adobe Premiere 6.0.

Розглянемо, як можна створити відеокліп за допомогою сучасного програмного забезпечення.

Починати створення відеокліпу слід зі створення сценарію. У сценарії необхідно відобразити: мету створення кліпу; програмне забезпечення, яке буде застосоване для роботи; використані в процесі роботи матеріали (відео, аудіо, графічні файли); відповідність відео і звукових фрагментів. Синхронізацію аудіо- і відеоряду можна відобразить у вигляді таблиці (табл. 2).

Розглянемо етапи створення кліпу на прикладі програми Windows Movie Maker для Windows Vista.

Windows Movie Maker — це функція Windows Vista, яка дає змогу створювати власні фільми й покази слайдів на комп'ютері і додавати до них професійно оформлені титри, переходи, ефекти, музику та

Таблиця 1

Порівняння характеристик деяких мультимедія програвачів

Програмні мультимедія програвачі				
Назва	**Аудіо**	**Відео**	**Операційна система**	**Ліцензія**
AdobeMediaPlayer	Так	Так	Windows, Mac OS X	власна
Amarok	Так	Ні	POSIX-сумісні	GPL
Audacious	Так	Ні	POSIX-сумісні	GPL
GOM player	Так	Так	Windows	власна
MediaPlayerClassic	Так	Так	Windows	GPL
Quicktime	Так	Так	Mac OS X, Windows	власна (Apple)
Rhythmbox	Так	Ні	POSIX-сумісні	GNU LGPL
VLC	Так	Так	Linux/Unix, Windows, Mac OS X, BeOS, BSD	GPL
Winamp	Так	Так	Windows	власна
WinDVD	Ні	Так	Windows	власна (InterVideo
Windows MediaPlayer	Так	Так	Windows, Mac OS X	власна

Таблиця 2

Сценарій відеокліпу

№ п/п	Відеоряд	Аудіо ряд	Час в хв.
1	Титульний кадр «… …»	Музика за кадром «… …»	3

навіть коментарі. Після завершення створення фільму його можна опублікувати й переглядати з друзями і родиною за допомогою Windows Movie Maker.

Програма Windows Movie Maker надає можливість створення кліпу з порожнього проекта і створення фільму за допомогою функції **Автофільм** (використання майстра).

Етапи створення відеокліпу з порожнього проекту:

1. Імпорт відео, аудіо та інших файлів, необхідних для обробки.
2. Формування аудіо- і відеофрагментів.
3. Додавання переходів.
4. Додавання ефектів.
5. Додавання написів і титрів.
6. Синхронізація відеоряду з аудіорядом.
7. Попередній перегляд.
8. Публікація проекту.

На рис. 1 показані основні елементи інтерфейсу програми Windows Movie Maker :

1. Рядок меню.
2. Панель інструментів.
3. Області завдань, де в правій частині може бути розміщено список найпоширеніших завдань, які можуть знадобитися під час створення фільму, зокрема імпорт файлів, редагування й опублікування фільму або область **Збірка**, а в лівій частині відображається область **Зміст**.
4. Аркуш розкадрування/шкала часу.
5. Область попереднього перегляду.

В область **Зміст** відображаються кліпи, ефекти та переходи, з якими виконується робота під час створення фільму, залежно від режиму роботи. Можна вибрати режим відображення **Ескізи** або **Докладно**.

На аркуш розкадрування/шкалу часу поточного проекту можна переміщати кліпи, переходи й ефекти з області **Зміст** або збірку з області **Збірки**. Також можна перетягувати кліпи в область попереднього перегляду для їх відтворення. Якщо внести зміни в кліп, ці зміни відображаються тільки в поточному проекті й не впливають на файл джерела.

Область, у якій відбувається створення і редагування проекту, відображається у двох режимах. Під час створення фільму можна переключатися між цими режимами.

Аркуш розкадрування — це режим за замовчуванням у Windows Movie Maker. На аркуші розкадрування можна переглянути послідовність або порядок кліпів у проекті і легко переставити їх, якщо потрібно. Цей режим також дає змогу побачити будь-які додані відеоефекти і відеопереходи. Аудіокліпи, додані до проекту, не відображаються на аркуші розкадрування, але їх можна побачити в режимі шкали часу. На наведеному зображенні (рис. 2) показано режим аркуша розкадрування в Windows Movie Maker.

Шкала часу. Режим шкали часу забезпечує детальніше подання проекту фільму й дозволяє робити точніші зміни. У режимі шкали часу можна обрізати відеокліпи, настроювати тривалість переходів між кліпами і переглядати аудіодоріжку. Шкалу часу також можна використовувати для перегляду і змінення часу появи кліпів у проекті. За допомогою кнопок шкали часу можна переключа-

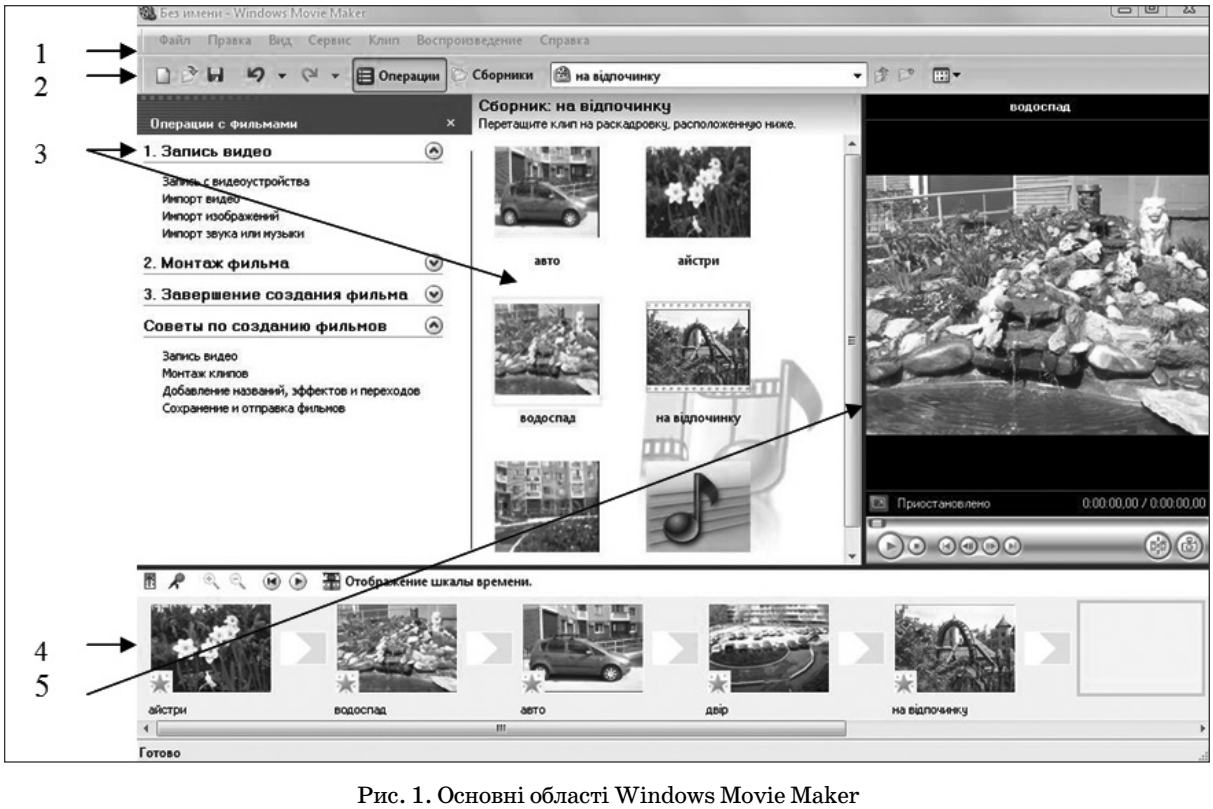

Рис. 1. Основні області Windows Movie Maker

тися в режим аркуша розкадрування, збільшувати або зменшувати масштаб відображення деталей проекту, додавати коментарі й настроювати рівні гучності. На наведеному зображенні (рис. 3) показано режим шкали часу в Windows Movie Maker.

В області попереднього перегляду можна переглянути окремі кліпи або весь проект. Вона дає змогу переглянути проект перед публікуванням фільму. За допомогою кнопок, розташованих нижче області попереднього перегляду, можна відтворити або зупинити кліп, а також переглянути його кадр за кадром у прямому або зворотному порядку. Кнопка **Розділити** дає змогу розділити кліп на дві частини в точці, момент якої відображено в області попереднього перегляду. Цю область можна збільшити чи зменшити, якщо перетягнути межу вікна, щоб збільшити або зменшити його.

Імпортування відеофайлів, зображень і звуку в Windows Movie Maker

Для використання в проектах Windows Movie Maker можна імпортувати файли з такими розширеннями:

- відеофайли: asf, avi, dvr-ms, m1v, mp2, mp2v, mpe, mpeg, mpg, mpv2, wm і wmv;
- аудіофайли: aif, aifc, aiff, asf, au, mp2, mp3, mpa, snd, wav і wma;
- файли зображень: bmp, dib, emf, gif, jfif, jpe, jpeg, jpg, png, tif, tiff і wmf.

Також у Windows Movie Maker можна імпортувати файли з іншими розширеннями, які не входять до вищенаведених списків, але не всі з них будуть оброблятися у ході створення фільму.

Для імпортування файлів у Windows Movie Maker:

1. Виберіть у меню **Файл** пункт **Імпорт медіа елементів**.

2. Перейдіть до розташування цифрових медія файлів, які потрібно імпортувати, й натисніть кнопку **Імпорт**.

3. Або в області завдань оберіть операцію **Імпорт відео**, **Імпорт зображень**, **Імпорт звуку**.

За допомогою Windows Movie Maker можна редагувати кліпи різноманітними способами:

Розділення й об'єднання. Під час розділення аудіо- або відеокліпу він поділяється на два кліпи. Далі можна розділити один або обидва цих кліпи на ще менші і т. д.

Обрізування відеокліпу. Можна приховати або обрізати частину аудіо- або відеокліпу, щоб глядачі не змогли її почути або побачити. Наприклад, якщо відеокліп починається з кількох чорних кадрів, можна обрізати його початок, щоб чорні кадри не з'являлися в опублікованому фільмі.

Створення кліпів. З одного наявного відеокліпу можна зробити декілька менших, зручніших кліпів, щоб полегшити роботу з проектом. Windows Movie Maker створює кліпи різними способами, залежно від джерела кліпу.

У разі імпортування відеофайлу, вже розділеного на менші кліпи, які відображаються у фото колекції Windows, ці відеокліпи також відображаються в Windows Movie Maker. Також можна вручну розділити відео- й аудіокліпи на менші кліпи, щоб полегшити роботу з ними. Наприклад, якщо є відеокліп, до якого потрібно вставити відеоперехід, можна розділити цей кліп у точці, де потрібно вставити перехід, і потім додати його.

Навпаки, можливо, є файл, розділений на менші кліпи, які потрібно об'єднати. Проте об'єднувати можна тільки суміжні кліпи. «Суміжний» означає, що початок наступного кліпу слідує відразу за закінченням попереднього. Наприклад, якщо є відео- або аудіофайл, який було розділено на кліпи під час імпортування у Windows Movie Maker, а кліпи називаються **Кліп 1**, **Кліп 2** і **Кліп 3**, то можна об'єднувати **Кліп 1** і **Кліп 2** або **Кліп 2** і **Кліп 3**, але не можна об'єднувати **Кліп 1** і **Кліп 3**.

Суміжні відеокліпи можна об'єднувати на аркуші розкадрування/шкалі часу або в області **Зміст** перед додаванням кліпу або кліпів до аркуша розкадрування/шкали часу.

Розділення кліпів

1. В області **Зміст** або на аркуші розкадрування/шкалі часу виберіть відео- або аудіокліп, який потрібно розділити.

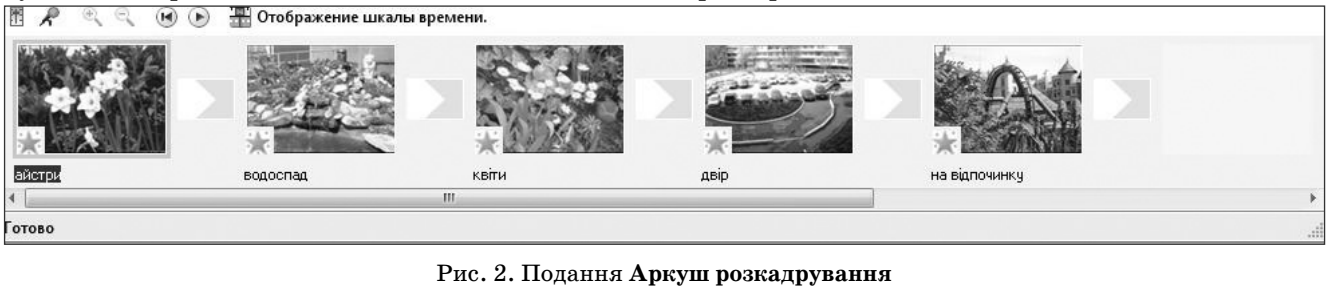

Рис. 2. Подання **Аркуш розкадрування**

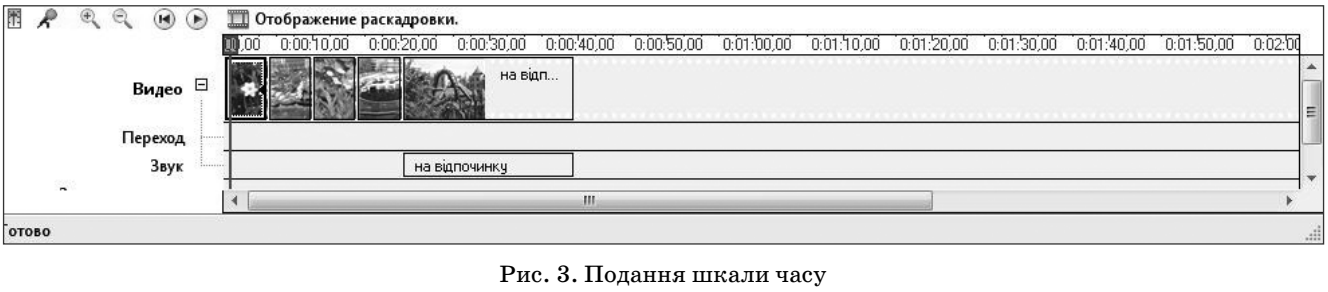

Рис. 3. Подання шкали часу

2. Натисніть кнопку **Відтворити**, розташовану під областю попереднього перегляду.

3. Коли кліп досягне моменту біля того місця, де потрібно його розділити, натисніть кнопку **Пауза**.

4. За допомогою кнопок керування, розташованих під областю попереднього перегляду, відшукайте точку, де потрібно розділити кліп.

5. Натисніть кнопку **Розділити**, розташовану під областю попереднього перегляду.

6. Можна перетягнути індикатор відтворення до точного місця, де потрібно розділити кліп.

Об'єднання кліпів

1. В області **Зміст** або на аркуші розкадрування чи шкалі часу виберіть суміжні кліпи, які потрібно об'єднати, утримуючи натиснутою клавішу **Ctrl**.

2. Виберіть у меню **Кліп** пункт **Об'єднати**.

Для нового кліпу буде використано ім'я й відомості про властивості першого з вибраних кліпів групи. Час створення відповідно змінюється. За один раз можна об'єднати більше двох кліпів, якщо вони суміжні. Щоб вибрати кілька кліпів, клацніть перший кліп і потім, утримуючи натиснутою клавішу **Shift**, клацніть останній кліп.

У ході обрізування кліпу створюється нова стартова та/або кінцева точка монтажу. Стартова точка монтажу визначає, коли розпочнеться відтворення кліпу, а кінцева — коли відтворення кліпу припиниться в проекті і в готовому фільмі. Під час обрізування кліпу обрізана частина насправді не видаляється з файлу джерела, але й не відображається в проекті або опублікованому фільмі.

Обрізування (приховування) частини відеокліпу

Якщо вибрано подання **Аркуш розкадрування**, виберіть у меню **Перегляд** пункт **Шкала часу**.

1. На шкалі часу виберіть кліп, який потрібно обрізати.

2. За допомогою кнопок керування, розташованих під областю попереднього перегляду, відшукайте момент, де потрібно обрізати кліп.

3. Виконайте такі дії:

а) коли індикатор відтворення перебуває в точці, де потрібно розпочати відтворення вибраного відео- або аудіокліпу, виберіть у меню **Кліп** пункт **Початок монтажу**;

б) коли індикатор відтворення перебуває в точці, де потрібно припинити відтворення вибраного відео- або аудіокліпу, виберіть у меню **Кліп** пункт **Кінець монтажу**.

У кліпі можна також перетягнути маркери межі, щоб установити стартову і кінцеву точки монтажу. Маркери межі мають вигляд маленьких чорних трикутників на початку та наприкінці кліпу і відображаються, коли кліп вибрано на шкалі часу. Якщо навести вказівник на маркер межі, він перетвориться на червону двобічну стрілку. Натисніть кнопку миші та перетягніть маркер межі, щоб визначити нову початкову або кінцеву точку кліпу.

На наведеному зображенні (рис. 4) показано маркер межі.

Можливо, потрібно буде натиснути кнопку **Збільшити масштаб** на шкалі часу один або кілька разів, щоб краще бачити кліпи на шкалі часу. Кнопка **Збільшити масштаб на шкалі часу** розташована на панелі інструментів шкали часу і має вигляд лупи зі знаком плюс (+).

Скасування обрізування кліпу

1. Якщо вибрано подання **Аркуш розкадрування**, виберіть у меню **Перегляд** пункт **Шкала часу**.

2. Виберіть обрізаний кліп на шкалі часу, відкрийте меню **Кліп** і виберіть команду **Видалити точки монтажу**.

Створення кліпів

1. В області **Зміст** виберіть відеокліп, для якого потрібно створити кліпи.

2. Виберіть у меню **Знаряддя** пункт **Створити кліпи**.

Для файлів у форматах WMV і AVI, у яких використовується кодек DV, кліпи можна створювати автоматично. Для відеофайлів інших форматів функція створення кліпів не завжди працює автоматично, тому у Windows Movie Maker такі відеофайли відображаються як один великий відеокліп. Такі великі відеокліпи слід розділяти вручну на менші кліпи. Можна вдосконалювати вигляд фільмів, додаючи переходи й ефекти.

Перехід визначає, як буде відтворюватися фільм у разі переходу від одного відеокліпу або зображення до іншого. Можна додати перехід між двома зображеннями, відеокліпами або написами в будь-якій комбінації на аркуші розкадрування або шкалі часу. Можна змінювати тривалість відтворення переходу, яка обмежена зверху тривалістю коротшого з двох суміжних кліпів. Переходи, які можна додати, включають поступову появу зображення з чорного екрана, рух кліпу через екран з відкриттям наступного, або можна зробити так, щоб кліп розбивався, відкриваючи наступний.

Будь-які додані переходи відображаються на доріжці **Ефект переходу** шкали часу. Щоб побачити цю доріжку, потрібно розширити доріжку **Відео**. Довжина переходу визначається обсягом накладання двох кліпів один на одний.

(Далі буде)

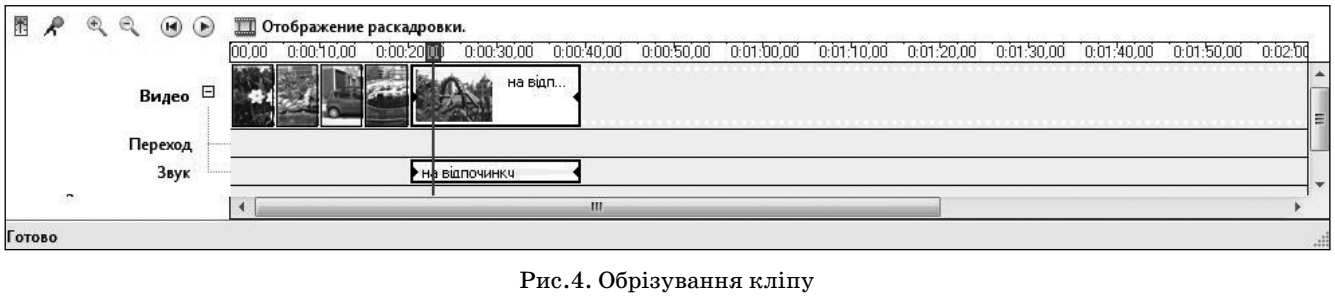

Рис.4. Обрізування кліпу