

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ПЕРЕГЛЯДУ МЕДІАФАЙЛІВ*Вакуленко Д.О., науковий керівник Баранова І.В.*

У сучасному світі медіаплеєри стали необхідним інструментом для перегляду відео та прослуховування музики на різноманітних пристроях. Проте багато з існуючих медіаплеєрів не надають користувачам достатньо налаштувань для кастомізації перегляду відео або аудіо, таких як застосування відеофільтрів чи використання складних аудіоеквалайзерів. Мій дипломний проект передбачає розробку медіаплеєра, що дозволить користувачам мати більш гнучкий контроль над відтворенням медіафайлів, зокрема надаючи можливість змінювати відеофільтри і налаштувати аудіо.

Метою роботи є розробити програмне забезпечення медіаплеєра, яке забезпечить користувачів функціями для перегляду відео різних форматів, управління швидкістю та гучністю, застосування відеофільтрів і використання аудіоеквалайзера в реальному часі.

Завдання проекту:

- Розробка функціоналу для перегляду відео різних форматів.
- Інтеграція функцій паузи, перемотування, зміни швидкості відтворення.
- Реалізація аудіоеквалайзера з можливістю налаштування звуку.
- Створення інтерфейсу для зміни фільтрів відео (покращення контрасту, яскравості, застосування ефектів).
- Інтеграція FFmpeg та Qt для роботи з медіафайлами та відтворення відео.

Технології:

- C++ як основна мова програмування.
- Qt Framework основна бібліотека проєкту.
- QML для створення графічного інтерфейсу.
- FFmpeg для відкриття, управління та форматування медіа даних.

Принципи роботи з медіа

Медіафайли складаються з контейнера (наприклад, MP4, MKV, AVI), який «упаковує» потоки даних — відео, аудіо, субтитри тощо. Кожен потік (чи то відео чи аудіо) закодований власним кодеком — наприклад, H.264 для відео чи AAC для аудіо.

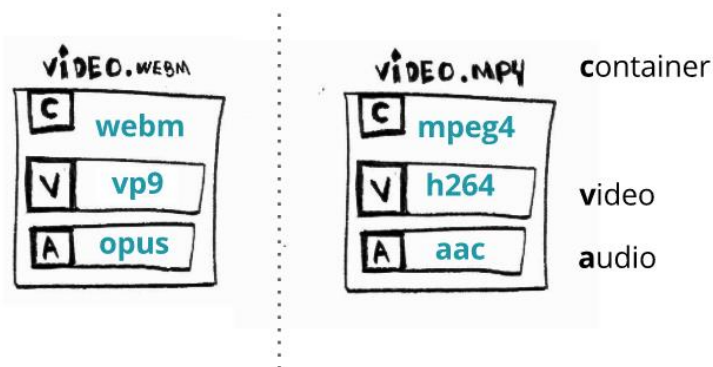


Рис. 1 Структура медіафайлів

Під час відтворення медіафайл проходить кілька етапів:

1. Відкриття медіа файлу.
2. Розпізнавання формату контейнера (наприклад, MP4 або MKV).
3. Демультіплексування — виділення окремих потоків із контейнера (наприклад, H264 та AAC).
4. Декодування — перетворення стиснених потоків у «сирі» кадри відео (наприклад, RGB-кадри) або PCM-аудіо.
5. Синхронізація — забезпечення одночасного виводу аудіо й відео згідно з часовими мітками.

6. Вивід — рендеринг відео на екран і виведення звуку через аудіопристрій.

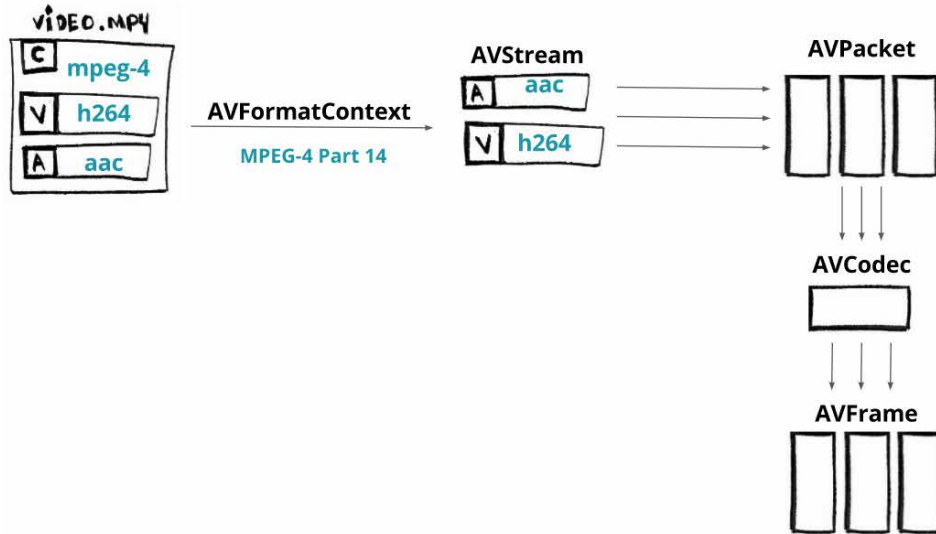


Рис. 2 Процес відтворення медіафайлу

Бібліотека FFmpeg дає можливість реалізувати всі ці етапи. Кожен кадр після декодування можна обробити — застосувати фільтри, змінити кольори або геометрію зображення. Потім сирий кадр передається у інтерфейс QML, де через відповідні класи QVideoSink або QAudioSink.

Розробка медіаплеєра дозволила глибше дослідити структуру та обробку медіафайлів, зокрема особливості контейнерів, кодеків, потоків аудіо/відео й метаданих. Проєкт має перспективи подальшого розвитку, зокрема в напрямках оптимізації продуктивності, додавання підтримки нових форматів і інтеграції з мережевими сервісами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Media Introduction. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/leandromoreira/ffmpeg-libav-tutorial>
2. FFmpeg Documentation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ffmpeg.org/documentation.html>
3. Qt Documentation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.qt.io>

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів