**Київський національний університет імені тараса Шевченка**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Факультет комп’ютерних наук та технологій

Кафедра інформаційних систем

Звіт-ретроспектива

до лабораторної роботи №3 + проекту

Фреймворк FFmpeg + бібліотека SDL

**Підготував:**

студент групи ПІ-22

Писаренков Тимофій

Київ – 2022

У лабораторній роботі використовуються фреймворк FFmpeg та бібліотеку SDL, використовуючи можливості яких було можливо реалізувати основну функцію програми - відтворення відео.

Дану комбінацію було обрано, оскільки вона є основою багатьох аудіо/відеоплеєрів і через відносну простоту використання.

Хоча існують і інші бібліотеки/фреймворки, які спрощують створення відеоплеєрів (принаймні, як сказано у їх описах), такі як QtAV, libVLC та інші, мене більше цікавлять основи того, як відбувається аудіо- та відеообробка. До того ж, як у випадку з QtAV, у деяких таких фреймворків/бібліотек геть незрозуміла документація або взагалі урізана до неможливості :).

Фреймворк FFmpeg як такий існує у вигляді як програм ffmpeg, ffplay та ffprobe, так і у вигляді колекції бібліотек libavcodec, libavutil, libavformat, libavfilter, libavdevice, libswscale та libswresample.

У програмі використовується саме другий варіант.

Документація на сайті фреймворку створена не для розробників, а для користувачів, які якимось чином знайдуть для себе зручним використання не медіаплеєрів або ж конвертерів файлів (Format Factory), а використання програм ffmpeg, ffplay та ffprobe. Однак вона розкриває майже повністю потенціал програми. А от з бібліотеками libav (для зручності називатиму так згадану вище групу бібліотек) все не так гладко - документація для них на сайті у розділі "Libraries Documentation", який по назві зобов'язаний розказувати про можливості бібліотеки, можна сказати, абсолютно відсутня, і не ясно, навіщо взагалі існує цей розділ. Але все ж для них є документація в Doxygen, якою я і користувався здебільшого.

На допомогу прийшов сайт із туторіалами для FFmpeg і SDL, що розповідає, як за допомогою FFmpeg і SDL"написати відеоплеєр менше, ніж за 1000 рядків". Після прочитання туторіалів на ньому нібито складні для розуміння функції, що є у бібліотеках libav, стають зрозумілими навіть дитині (якщо дитина знає C і має найменше уявлення про те, як влаштований звук або відео, звичайно ж). Однак ці туторіали використовують застарілі версії FFmpeg + SDL, і відповідно застарілі функції. Також я користувався кодом ffplay – плеєру, що входить у склад FFmpeg - аби зрозуміти, якими функціями заміняти застарілі і які функції, яких не було у вищезгаданих туторіалах, імплементувати.

Для використання бібліотек потрібно було писати чимало коду, але не сказав би, що серед нього багато надлишкового, оскільки все й так розкладено по полицях максимально.

Із "плюсів" комбінації можна виділити:

* універсальність (можливість використання ледь не на будь-якій сучасній ОС)
* багатофункціональність (запис, конвертація, показ аудіо та відео, які зокрема потребують реалізовані у фреймворку FFmpeg декодування і кодування, максинг/демаксинг і багато інших цікавих термінів).
* можливість вносити свій вклад у розвиток фреймворку (виправлення коду, баг-репорти і так далі) (не використано під час написання ЛР3+проекту)

Із "мінусів":

- не дуже зрозуміла документація, оскільки зрозумілих новачку прикладів використання в ній по суті нема, а туторіалів не так і багато, як хотілось би.

Використані для створення проекту джерела:

<http://dranger.com/ffmpeg/> - сайт із туторіалами, що розказує, як за допомогою FFmpeg "написати відеоплеєр менше, ніж за 1000 рядків"

<https://toffee.neocities.org/posts/sdlgui-qt/> - підключення SDL до віджету Qt

<https://www.ffmpeg.org/doxygen/trunk/index.html> - документація FFmpeg

<https://wiki.libsdl.org/SDL2/FrontPage> - документація SDL

Умовою передбачено також вказання посилань на stackoverflow, але оскільки я використовував відповіді звідти для чималої кількості питань, виділю основне:

<https://stackoverflow.com/questions/12558988/qt-keypress-event> - використання клавіш у Qt

<https://stackoverflow.com/questions/13422182/how-to-exit-program-with-qcloseevent> - вихід із програми