

ПІДХОДИ ЩОДО ОБРОБКИ ВІДЕО КОНТЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Слободянюк Сергій, Поремський Юрій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується мета створення та основні можливості мобільного додатку «LiveVideoRecorder», який використовуються для створення та збереження відео та фото контенту.

Ключові слова: ОС Андроїд, відео, стиснення даних, теги.

Abstract

This paper describes the purpose of the establishment and the main features of the mobile application «LiveVideoRecorder», which is used to create and store video and photo content.

Keywords: OS Android, video, data compression, tags.

Останнім часом намічається загальний тренд переходу користувачів ПК на мобільні платформи. Це стало можливим завдяки збільшенню потужності мобільних пристроїв разом із зменшенням їх розмірів. Основні завдання телефону минулого - здійснювати і приймати дзвінки, писати sms. Сьогодні ці завдання доповнилася роботою з інтернет-ресурсами, прослуховуванням музики, фотозйомкою, використанням ігор і додатків[1].

У наш час практично будь-який мультимедійний пристрій повинен вміти програвати відео.

Відео - під цим терміном розуміють широкий спектр технологій запису, обробки, передачі, зберігання і відтворення візуального та аудіовізуального матеріалу. Коли говорять «відео» - то зазвичай мають на увазі відеоматеріал, телесигнал або кінофільм, записаний на фізичному носії.

Формати відео є медіа-контейнерами, тобто можуть містити дані різних типів, стиснених різними кодексами, і дають змогу зберігати аудіо-, відео- і текстові дані (зокрема субтитри) в одному файлі. Медіа-контейнер не лише дає можливість зберігати аудіо- та відеозаписи, а й забезпечує синхронізацію аудіо- та відеопотоків під час відтворення. [2].

Вимоги до якості відео постійно зростають. При цьому ширина каналів і ємність носіїв не могла б встигати за цим ростом, якби не удосконалювалися алгоритми стиснення відео. Будь-яке відео - це безліч статичних картинок, які змінюють один одного у часі.

Передача і зберігання інформації вимагають чималих витрат. І чим з великою кількістю інформації нам доводиться мати справу, тим дорожче це коштує. На жаль, велика частина даних, які потрібно передавати по каналах зв'язку і зберігати, має не найкомпактніше представлення. Тому стиснення даних - це одне з найбільш актуальних напрямків сучасних телекомунікацій. Метою даної роботи є забезпечення компактного передавання даних, що виробляються джерелом, для їх більш економного збереження і передачі по каналах зв'язку. Система стиснення даних складається з кодера і декодера джерела. Кодер перетворює дані джерела в стислі дані, а декодер призначений для відновлення джерела з стиснутих даних. Стисненням без утрат неможливо досягти високих коефіцієнтів стиснення на реальному (не штучному) відео. З цієї причини майже все відео є стисненим з втратами[3].

Відомо, що органи зору людини менш чутливі до кольору предметів, ніж до їх яскравості. У колірному просторі RGB всі три кольори вважаються однаково важливими, і вони зазвичай зберігаються з однаковою роздільною здатністю. Однак, можливо

відобразити кольорове зображення більш ефективно, відокремивши яскравість від інформації про колір і представивши її з великою роздільною здатністю, ніж колір.

Кольоровий простір YCbCr і його варіації є популярним методом ефективного представлення кольорових зображень. Літера Y позначає компонент яскравості, яка обчислюється як зважене усереднення компонентів R, G і B по формулі:

$$y = k_r R + k_g G + k_b B, \quad (1)$$

де k позначає відповідний ваговий множник. Колірна інформація може бути представлена компонентами колірних різниць, тобто кожний з цих компонентів представляє собою різницю між компонентами R, G і B і компонентом яскравості Y. Таким чином:

$$\begin{aligned} Cb &= B - Y \\ Cr &= R - Y \\ Cg &= G - Y. \end{aligned} \quad (2)$$

Знаючи дві з трьох складових, можна легко обрахувати четверту, так як сума Cb + Cr + Cg є постійною. Для опису зображення вибираються складові Cb і Cr. Переваги такого способу представлення зображень складається в тому, що можна не стискаючи компоненту яскравості Y, стиснути її складові, представивши їх з меншим розширенням.

Рекомендація ITU-T (міжнародний стандарт електрозв'язку) з ідентифікатором BT.601 пропонує коефіцієнти $k_b = 0.114$ і $k_r = 0.229$. З цими коефіцієнтами отримуємо наступні формули:

$$\begin{aligned} Y &= 0.299R + 0.587G + 0.114B \\ Cb &= -0.172R - 0.339G + 0.511B + 128 \\ Cr &= 0.511R - 0.428G - 0.083B + 128. \end{aligned} \quad (3)$$

Дані формули використовуються для кодування 8-бітного сигналу RGB з діапазоном можливих значень від 16 до 235, тобто 16 відповідає повністю білому, а 236 – повністю чорному кольору. При таких значеннях проміжки від 0 до 15 і від 237 до 256 містить шум, який при перетворенні відкидається, що дозволяє поліпшити шумові характеристики зображення.

Мобільний додаток надає можливість користувачу виразити свої емоції, переживання, думки щодо пережитої ним події чи звичайного дня, а також зберегти у своєму мобільному пристрої або в хмарному сховищі даних. Основною особливістю додатку є те, що його можна застосувати як для роботи (створення відео-файлів, в яких збережена інформація про результати виконаних робіт на кожний день) так і для збереження будь-яких моментів свого життя.

До основного функціоналу додатку можна віднести:

- опис створеного відео – коротка інформація про що дане відео чи фото;
- у випадку, якщо створені медіа матеріали стосуються певної роботи користувач може вказати відсоток ефективності виконання частини задач. Тобто для спрощення відслідковування виконання роботи користувач створює відео, типу звіту та записує відсоток, що характеризує ефективність виконання роботи. За допомогою даних відсотків створюється графік по кожному медіа матеріалу.
- вибір існуючого тегу або створення нового для збереженого відео чи фото контенту. Теги значно спрощують сортування та пошук потрібної інформації.

В даній роботі створено мобільний додаток, який за допомогою методу перетворення зображень YCbCr виконує ефективне стиснення відео даних.

Список використаних джерел:

1. What is this Android? 2008 – 2014 / Android Ukraine [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://android.com.ua/android_os.html
2. С. В. Глушаков, Цифровое видео и аудио./ С. В. Глушаков — 2008. — С. 320.
3. Селомон Д. Сжатие данных, изображений и звука. – Техносфера – 2004. – С. 523