

РЕФЕРАТ

Актуальність теми. На сьогоднішній день відео та аудіо контент споживає майже кожен користувач смартфона, комп'ютеру чи телевізору. Особливо це стосується відео зображень, якість яких має задовольняти зростаючий попит постійно розширюючогося кола споживачів та є критичним при вирішенні складних науково-технічних, медичних і оборонних задач. Відповідно сфера виробництва дисплеїв стрімко розвивається, в напрямку покращення якості зображень.

На сьогодні основним форматом представлення зображень на дисплеї є SDR формат. Однак його властивості не завжди відповідають зростаючим вимогам, а можливості дисплеїв постійно поліпшуються. Тому в останні роки для представлення зображень на дисплеї пропонується HDR–формат, властивості якого дозволяють відтворювати зображення у кращій кольоровій гаммі, з більшою яскравістю та з більшою кількістю деталей.

Об'єктом дослідження є проблема якості зображень при перетворенні SDR контенту в HDR.

Предметом дослідження алгоритм та засоби перетворення SDR контенту в HDR.

Мета роботи: покращити якість вихідного зображення при перетворенні SDR контенту в HDR завдяки модифікація алгоритму та розроблення застосунку для перетворення SDR контенту в HDR на основі модифікованого алгоритму.

Наукова новизна полягає в наступному: запропоновано математичне перетворення, яке дозволяє корегувати трансформацію проміжних, світлих та темних тонів зображення в залежності від динамічних метаданих, що передаються у SEI-повідомленнях разом з байтами відео контенту. Завдяки доданий математичній трансформації для різних тонів алгоритм використовує різні варіанти математичних перетворень, що покращує якість трансформованого зображення,

адже метадані у SEI-повідомленнях підбираються окремо під кожен фрейм та зображення.

Практична цінність отриманих в роботі результатів полягає в поліпшенні якості трансформованого зображення за рахунок збільшення кількості відтворюваних деталей та більш реалістичної палітри кольорів.

Розроблений застосунок перетворення SDR контенту в HDR має модульну архітектуру та платформи-незалежний програмний код, що дозволяє застосовувати розроблені програмні модулі у інших додатках не залежно від операційної системи користувача.

Апробація роботи. Основні положення та результати були розкладені на XV науковій конференції магістрантів та аспірантів «Прикладна математика та комп'ютинг» ПМК-2022 (Київ, 16-18 листопада 2022 р.). Також опублікована стаття на конференції «IX Міжнародна науково-технічна Internet-конференція «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами» (Київ, 25 листопада 2022 р.).

Структура та обсяг роботи. Магістерська дисертація складається з вступу, чотирьох розділів та висновків.

У *першому розділі* проаналізовано застосування та проблеми перетворення SDR контенту в HDR, також розглянуто то виявлено недоліки вже існуючих засобів для перетворення SDR контенту в HDR.

У *другому розділі* описано алгоритм перетворення SDR контенту в HDR, детально описано та обґрунтовано додане математичне перетворення та його вплив на фінальний результат, а також розглянуто необхідну теоретичну частину для реалізації декодування інформації.

У *третьому розділі* проведено аналіз та обґрунтовано вибір мови програмування та доступних на сьогодні інтегрованих середовищ розробки. Окрім

цього, розділ містить детальний опис структури та архітектури розробленого застосунку.

У четвертому розділі розглянуто підходи до тестування застосунку та описано як саме зазначені підходи були використані при розробці застосунку та тестуванні фінальних результатів

У висновках представлені результати роботи.

Робота представлена на 81 аркуші, містить посилання на список використаних літературних джерел.

Ключові слова: SDR, HDR, RGB, YUV, YCbCR, C, алгоритм, перетворення, кольорова гама.