

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ДЕКОДЕРА FFmpeg НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕКОДУВАННЯ ВІДЕО

Зінченко А.В., к.ф.-м.н., Благій О.Ю.

Інститут транспортних систем і технологій НАН України, Україна

Завдяки суттєвому підвищенню продуктивності мобільних процесорів обробка відео у режимі реального часу вже не є прерогативою тільки ПЕОМ та серверів. Сучасні мобільні процесори дозволяють успішно обробляти потокове відео у реальному часі безпосередньо на борту рухомих об'єктів. Разом з тим обмежені ресурси бортових комп'ютерів вимагають точного планування для досягнення максимальної продуктивності.

Для дослідження впливу кількості робочих потоків декодера на продуктивність декодування відео були проведені тести з використанням бібліотек з відкритим кодом FFmpeg на процесорах Intel® Core™ i5-8250U @1,60 GHz (далі Intel) та Allwinner H3 Cortex A7 @912 MHz (далі ARM) під керуванням операційної системи UbuntuCore 16.04.

Для тестів використовувалися два відеофрагменти стандарту H.264: “Big Buck Bunny” та “Patrol”, тривалістю 9хв 56сек (бітрейт 700 Кб/с, 640х360 пікселів) та 23хв 21с, (бітрейт 1071 Кб/с, 1280х720 пікселів) відповідно.

У зв'язку з тим, що обидва тестові процесори мають по 4 ядра кожен, досліджено продуктивність декодування тестових відео для одного, двох та чотирьох робочих потоків декодера, а також для кількості робочих потоків за замовчуванням.

Час декодування відео “Big Buck Bunny” на процесорі Intel при використанні параметрів за замовчуванням був більшим на 15%, ніж для 4 явно заданих потоків декодера. Для відео “Patrol” – час за замовчуванням більший на 8-14%. На процесорі ARM для відео “Big Buck Bunny” час декодування за замовчуванням більший на 5%, для “Patrol” – за замовчуванням менший на 2,5%.

Додатково проведено тести одночасного декодування двох однакових відео для створення об'єднаного зображення. При цьому обидва декодери запускалися з однаковою кількістю робочих потоків, що варіювалась у діапазоні від 1 до 4.

При порівнянні результатів для 4 явно заданих потоків та кількістю потоків за замовчуванням на процесорі Intel для двох об'єднаних відео “Big Buck Bunny” час декодування за замовчуванням був більшим на 12%, для двох об'єднаних “Patrol” – за замовчуванням менший на 5-6%. На процесорі ARM для двох об'єднаних відео “Big Buck Bunny” час декодування практично співпадає, для двох об'єднаних “Patrol” – за замовчуванням менший на 2%.

Отже, продуктивність декодування за замовчуванням для відео “Big Buck Bunny” завжди менша, а для відео “Patrol” – в трьох випадках більша на 2-6%, а в одному – менша на 8-14%, ніж при 4 явно заданих потоках. Таким чином, для досягнення максимальної продуктивності процесу декодування у більшості випадків рекомендується явно задавати параметри декодера.