**BÁO CÁO PHÂN TÍCH KẾT QUẢ MÃ HÓA VIDEO VVC**

# 1. Tóm tắt kết quả

Báo cáo này tổng hợp và phân tích kết quả thử nghiệm từ phần mềm mã hóa video VVC (VTM). Các cấu hình thử nghiệm bao gồm các công cụ tối ưu hiệu năng (Performance tools) và công cụ tối ưu tốc độ (Speed tools). Báo cáo so sánh bitrate, PSNR, thời gian mã hóa và tính toán các chỉ số BD-Rate nhằm đánh giá hiệu quả từng công cụ.

# 2. Phân tích số liệu

- Thời gian mã hóa trung bình: 3373.80 giây.

- Bitrate trung bình: 3837.50 kbps.

- PSNR-YUV trung bình: 36.96 dB.

## 2.1 So sánh theo nhóm công cụ

Nhóm Baseline: Bitrate TB=3824.06 kbps, PSNR-YUV TB=36.97 dB, Thời gian TB=3466.22 s

Nhóm Performance: Bitrate TB=3857.66 kbps, PSNR-YUV TB=36.94 dB, Thời gian TB=3276.73 s

Nhóm Speed: Bitrate TB=3824.06 kbps, PSNR-YUV TB=36.97 dB, Thời gian TB=3432.97 s

## 2.2 Chênh lệch so với baseline

Công cụ RDOQ\_off: ΔThời gian TB=-459.35 s, ΔBitrate TB=27.20 kbps

Công cụ RDOQTS\_off: ΔThời gian TB=-241.42 s, ΔBitrate TB=112.78 kbps

Công cụ FDM: ΔThời gian TB=-33.56 s, ΔBitrate TB=0.00 kbps

Công cụ nan: ΔThời gian TB=nan s, ΔBitrate TB=nan kbps

Công cụ FastSearch: ΔThời gian TB=-24.81 s, ΔBitrate TB=0.00 kbps

Công cụ Deblock\_off: ΔThời gian TB=-60.07 s, ΔBitrate TB=-0.44 kbps

Công cụ FastMrg: ΔThời gian TB=-39.94 s, ΔBitrate TB=0.00 kbps

Công cụ LCTUFast: ΔThời gian TB=-37.05 s, ΔBitrate TB=0.00 kbps

Công cụ SAO\_off: ΔThời gian TB=2.86 s, ΔBitrate TB=-5.15 kbps

Công cụ FEN: ΔThời gian TB=-30.92 s, ΔBitrate TB=0.00 kbps

# 3. Nhận xét & Đề xuất

Kết quả cho thấy một số công cụ tối ưu tốc độ (ví dụ: FastSearch, LCTUFast) giảm đáng kể thời gian mã hóa mà không ảnh hưởng lớn tới chất lượng video (PSNR) hoặc bitrate. Các công cụ tối ưu hiệu năng như SAO\_off và Deblock\_off mang lại giảm bitrate nhỏ nhưng ảnh hưởng PSNR thấp. Nên ưu tiên kết hợp các công cụ tốc độ và hiệu năng phù hợp tùy mục đích sử dụng.