

HEVC 轉換編碼的快速演算法

系所／電子工程學系

指導老師／方俊才

組員／羅偉溢、李致毅

由於這幾年來網路與電腦的迅速發展，在視訊的傳輸上需求也越來越大，如今最新的視訊壓縮技術為 High Efficiency Video Coding (HEVC)，視訊標準組織：ISO/IEC 組織 MPEG(Motion Picture Experts Group)和 ITU-T 組織 VCEG (Video Coding Experts Group)組成 Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC)，在 2010 年 10 月共同研發下一代視訊壓縮標準，並在 2013 年達到國際標準。其目的是為了製造更高的編碼效率，和更有效的壓縮視訊。

HEVC 的編碼架構中，主要分成三種基本編碼單位。分別是：編碼單位 (Coding Unit, CU)、預測單位 (Prediction Unit, PU) 和轉換單位 (Transform Unit, TU)。

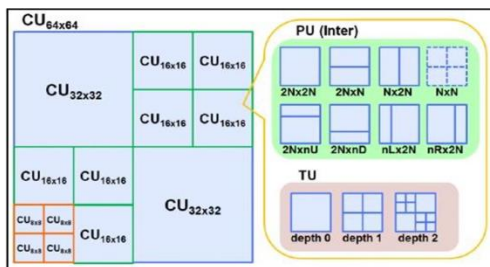


圖 1：HEVC 視訊編碼架構

其中轉換單位(TU)則採用樹狀編碼結構，對於不同的畫面特性提供多種大小轉換，雖然提高編碼效能，但也因為其複雜的樹狀結構，比起以往的視訊編碼大幅增加了計算的複雜度。

本專題研究主要是降低計算 TU 時所耗費的時間，有兩種方式：第一種是利用相似零區塊(允許有一兩個係數不為零)用來提前終止轉換單位之編碼的作法；第二種是區塊在未經過轉換及量化之前的殘差值中設一個判斷的方法，在這階段下就決定 TU 是否繼續切割。

接著我們會根據不同的視訊影片(如圖 2)及不同的量化係數設定從中分析 TU 在 HEVC 所佔的比例為多少，可以節省多少時間，及位元消耗是否有增加或減少，並分析是否為最佳 TU 編碼所的比例為多少。

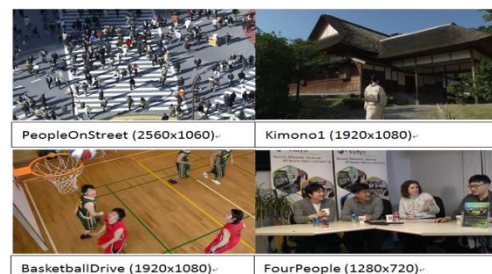


圖 2：測試影片