

摘要

H.264/AVC 是針對影像編碼最新的技術，傳統數位訊號處理器無法有效率的處理這個新編碼技術。最主要的原因是因為 H.264 需要大量而且複雜的運算。而現有數位訊號處理器的指令集無法做有效率的運算。我們需要藉由加速 H.264 最常使用的運算函式來提升整體的效能。研究的結果顯示，內插法這個功能佔去 H.264 解碼器 22% 的時間，而他的主要功能，是去預測畫素在畫面移動之後會變成什麼顏色。藉由這個功能，H.264 提供了更高的壓縮比，卻能同時提供相同的影像品質。本篇論文中，我們著重在內插法，設計新的指令集，以加速內插法的運算速度。以 Starfish 數位訊號處理器的架構為基礎，針對內插法設計出新指令。藉由加入非常小額外負擔的硬體，並盡量運用原有的硬體資源，創造出新的資料處理路徑，而更快速的去完成內插法的運算。為了能控制新的運算，我們也針對新的指令作出對應編碼，硬體架構修改完成的同時，軟體部分也要提供相對應的支援。我們修改了組譯器以及模擬器，將其加入新指令的組語以及對應的編碼。為了能更精確的確認實驗結果，我們也將內插法函式使用原本的指令集來撰寫，以求得原本更最佳化的對照組。實驗結果顯示，我們定義的指令集可以改善內插法將近 45%。