



改良式影像壓縮實作

亞洲大學 資訊工程學系 學生：黃立德
指導教授：周永振 教授

摘要

壓縮又分為lossless(非破壞性資料壓縮)和lossy(破壞性資料壓縮)。非破壞性資料壓縮：指資訊經過壓縮後，資訊不會改變，還能完全恢復到壓縮前的原始資訊。破壞性資料壓縮：是經過壓縮、解壓的資料與原始資料不同但是非常接近的壓縮方法。而在本專題是針對lossy(破壞性資料壓縮)的基礎上在試著做進一步的lossless(非破壞性資料壓縮)。

方法

三種壓縮方式，其中有一種是失真壓縮，兩種無失真壓縮。本篇論文是建構於向量量化(Vector Quantization)之上，去做進階的位置區識別碼(Location Area Code)以及順序搜索(Search Order Coding)。壓縮完成之後再去做各版本的比較。

實驗

找一張圖片，使用三種方法壓縮以及解壓縮成功還原大部分原始圖片以及比較各版本的壓縮率，因為在失真狀態下做無失真壓縮，所以實驗圖片跟實驗圖片不做PSNR比較。

原始影像名稱	Baboon512	Barbara512	Boat512	GoldHill512	Jet(F16)512	Lena512	Pepper512	Sailboat512	Tiffany512	Toys512	Zelda512
原始影像體積	2.00 MB (2,097,152 位元組)										
壓縮格式	VQ										
壓縮後之體積	128 KB (131,072 位元組)										
壓縮率	6.25%										
原始影像名稱	Baboon512	Barbara512	Boat512	GoldHill512	Jet(F16)512	Lena512	Pepper512	Sailboat512	Tiffany512	Toys512	Zelda512
原始影像體積	2.00 MB (2,097,152 位元組)										
壓縮格式	VQ+LAS										
壓縮後之體積(位元組)	128,471	114,386	94,576	115,841	97,821	104,111	103,836	109,246	95,891	86,736	104,661
壓縮率	6.125975%	5.454350%	4.509735%	5.523729%	4.664469%	4.964399%	4.951286%	5.209255%	4.572439%	4.135895%	4.990625%
原始影像名稱	Baboon512	Barbara512	Boat512	GoldHill512	Jet(F16)512	Lena512	Pepper512	Sailboat512	Tiffany512	Toys512	Zelda512
原始影像體積	2.00 MB (2,097,152 位元組)										
壓縮格式	VQ+SOC										
壓縮後之體積(位元組)	134,446	114,186	100,926	107,441	91,761	111,846	107,151	104,381	89,026	84,891	106,536
壓縮率	6.410885%	5.444813%	4.812527%	5.123186%	4.375505%	5.333233%	5.109358%	4.977274%	4.245090%	4.047918%	5.080032%
原始影像名稱	Baboon512	Barbara512	Boat512	GoldHill512	Jet(F16)512	Lena512	Pepper512	Sailboat512	Tiffany512	Toys512	Zelda512
原始影像體積	2.00 MB (2,097,152 位元組)										
壓縮格式	VQ+LAS+SOC										
壓縮後之體積(位元組)	134,416	118,844	108,884	120,616	106,456	111,964	111,920	115,384	105,744	97,980	112,440
壓縮率	6.409454%	5.666924%	5.191994%	5.751419%	5.076218%	5.338860%	5.336761%	5.501938%	5.042267%	4.672050%	5.361557%

圖一. 各版本壓縮率比較圖

討論與未來發展

由於可以幫助減少如硬碟空間與連線頻寬這樣的昂貴資源的消耗，所以壓縮非常重要，然而壓縮需要消耗資訊處理資源，這也可能是昂貴的代價。所以資料壓縮機制的設計需要在壓縮能力、失真度、所需計算資源以及其它需要考慮的不同因素就是需要努力的目標。

參考文獻

1. A novel VQ-based reversible data hiding scheme by using hybrid encoding strategies