

H.264 在不同最佳化條件下嵌入式系統的實體效能評估

許望毅、王欣平

E-mail: 322114@mail.dyu.edu.tw

摘要

隨著新一代行動運算嵌入式系統與多媒體資訊應用的結合，造成系統功能設計複雜性增加，同時多媒體應用需要消耗大量CPU運算資源及大量記憶體資料的存取，這些都是造成嵌入式處理器耗電的主要原因之一。因此如何提升行動運算嵌入式系統對多媒體應用的效能，並且提升效能且延長系統的續航力，已成為設計一重要課題。本論文以現今嵌入式系統常用的處理器S3C4510B及多媒體視訊標準H.264應用為例，透過對H.264進行側描以取得H.264最常出現之函式，然後使用自由軟體GCC編譯器分別以不同最佳化條件編譯此函式，再將編譯後的函式各別嵌入實驗板中執行，以取得測試程式在S3C4510B 處理器執行的結果，進而找出GCC編譯器最佳化對於H.264解碼器的影響。

關鍵詞：嵌入式系統、編譯器、H.264

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書iii 中文摘要iv ABSTRACTv 誌謝vi 目錄vii 圖目錄ix 表目錄xi 第一章 前言1 1.1 簡介1 1.2 研究動機1 1.3 研究方法2 1.4 論文架構3 第二章 相關研究背景4 2.1 H.264簡介4 2.2 畫面間預測與編碼5 2.2.1 使用不同的方塊大小與形狀6 2.2.2 高精準度的次像素動作向量7 2.2.3 多個參考畫面7 2.2.4 去方塊濾波器7 2.3 整數轉換8 2.4 量化掃描9 2.5 熵編碼10 2.5.1 可變長度編碼10 2.5.2 前文為基礎的二進位算數編碼11 第三章 環境架構與建置12 3.1 軟硬體環境架構12 3.2 UrJTAG14 3.3 uclinux18 3.4 uclinux編譯選項分析18 3.5 NET-START!實驗板27 3.6 環境建置流程31 3.6.1 燒寫bootloader32 3.6.2 kernel的建置與燒錄36 3.6.3 檔案系統的建置38 3.6.4 程式執行結果39 第四章 實驗結果分析與比較41 4.1 軟體函式側描41 4.1.1 Gprofile41 4.1.2 Oprofile43 4.1.3 測試檔案的建置44 4.2 實驗結果48 4.3 實驗結果分析與比較56 第五章 結論59 參考文獻61

參考文獻

- [1]Joint Video Team(JVT) of ISO/IEC MPEG and ITU-T VCEG ,International Standard of Joint Video Specification (ITU-T Rec. H.264 ISO/IEC 14496-10AVC) , JVT-G050, March 2003.
- [2]Learn about H.264 video compression.
[Online]. Available: <http://www.vcodex.com/h264.html>.
- [3]戴顯權、陳滢如、王春清編著，多媒體通訊，紳藍出版社，2003年5月。
- [4]孫清華譯，jtag測試原理與應用，全華科技圖書股份有限公司，2000年7月。
- [5]陳新武、李建國，JTAG邊界掃描單元改進方案，信陽師範學院物理電子工程學系，華中科技大學圖像識別與人工智能研究所 IC設計中心2005年7月。
- [6]IEEE 1149.1 (JTAG) Boundary-Scan Testing ,version 6.0,June,2005.
- [7]Kurt Wall、William von Hagen著，鄧偉敦譯，GCC完全指南，博碩文化，2005年4月。
- [8]GCC, GCC 2.95.3 manuals.
[Online].Available: <http://gcc.gnu.org/onlinedocs/> [9]Make GNU Make Manual.
[Online].Available: http://www.gnu.org/software/make/manual/html_node/index.html.
- [10]4510B BOOTLOADER/uCLinux實現與分析.
[Online] . Available: <http://www.dzjs.net/html/yuanmaziliao/2006/1027/922.html> [11]Paul Wagner, Interconnect Testing with Boundary Scan,1987,IEEE.
- [12]Microsoft PowerPoint - 5_Boot Loader of Creator S3C4510 .
[Online] . Available: http://os.csie.ncku.edu.tw/drupal/sites/default/files/23/5_Boot%20Loader%20of%20Creator%20S3C4510.pdf
- [13]NET-START! SOC 設計系統開發平台.
[Online] . Available: http://www.openfoundry.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=277&Itemid=1.
- [14]NET-Start! User 's Guide, Revision: 2.3a, Nov, 2003.
- [15]UrJTAG, Universal JTAG library, server and tools.
[Online] .Available: <http://UrJTAG.sourceforge.net/book/index.html>.

[16]Gprof, The GNU Profiler.

[Online].Available: http://www.cs.utah.edu/dept/old/texinfo/as/gprof_toc.html [17]Oprofile, OProfile manual.

[Online].Available: <http://www.daimi.au.dk/~sandmann/sysprof/> [18]Sim-panalyzer , The Simple Scalar-Arm Power Modeling Project[Online].Available: <http://www.eecs.umich.edu/~panalyzer/>.

[19]Sim-Panalyzer 2.0 Reference Manual.

[20]張峻銘，探討程式在不同編譯最佳化對快取記憶體設計空間之影響—以H.264為例，私立大葉大學碩士論文，民國97年6月。