

VIII-O-6

XÂY DỰNG HỆ THỐNG NHÚNG DỰA TRÊN HỆ ĐIỀU HÀNH ANDROID DÙNG TRONG TRUYỀN VIDEO KHÔNG DÂY VỚI ĐỘ NÉT CAO ĐÁP ỨNG THỜI GIAN THỰC.

Nguyễn Hồng Thắng, Trần Hoàng Đạt, Huỳnh Hữu Thuận
Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Trong bài báo cáo này, một hệ thống nhúng dùng trong truyền video không dây đáp ứng thời gian thực được đề xuất. Hệ thống bao gồm một SoC (System on a chip) với khả năng xử lý mạnh mẽ dùng để xử lý video độ nét cao (full HD) và một hệ điều hành nhúng cấp cao dùng để thực hiện các giao thức truyền, quản lý năng lượng tiêu thụ và các tác vụ khác. Thực tế, hệ thống là một bo mạch phát triển của hãng Texas Instruments có tên là Pandaboard với khối xử lý chính là SoC TI OMAP4430, bo được nhúng hệ điều hành Android 4.0 lên nó để làm môi trường chạy ứng dụng và quản lý các tác vụ. Hệ thống này cho phép người dùng chơi video trên các ổ lưu trữ hoặc được truyền từ một server nội bộ với độ phân giải full HD. Hơn nữa, hệ thống còn cho phép người dùng chơi video từ các trang trực tuyến trên Internet (trang YouTube). Nhiều thư viện phần mềm đã được sử dụng để xử lý video như thư viện ffmpeg dùng để giải nén video, thư viện SDL hỗ trợ xuất các dữ liệu đã giải nén ra màn hình, loa... Bên cạnh đó, các khối xử lý tích hợp bên trong SoC OMAP 4430 cũng được tận dụng trong quá trình xử lý video. Kết quả 30 khung hình trên giây với độ phân giải full-HD chứng minh rằng hệ thống có thể đáp ứng yêu cầu thời gian thực khi so sánh với các sản phẩm thương mại.

AN ANDROID-BASED EMBEDDED SYSTEM DESIGN FOR REAL-TIME WIRELESS FULL HIGH-DEFINITION VIDEO STREAMING.

Abstract

In this paper, an embedded system for real-time video streaming is proposed. The system is composed of a powerful System-on-Chip (SoC) for full High-Definition (HD) video processing and a high-level embedded operating system for streaming protocol and power management tasks. In fact, a Pandaboard with TI OMAP4430 SoC is employed as a main processing unit and an Android 4.0 operating system is deployed as the development environment. This system allows users to play media stored in the local storages or streamed from a local media server at the full HD resolution. Furthermore, users can watch videos from Youtube as well as other media websites. Many media libraries were used for media processing, such as ffmpeg library for media decoding, SDL library for raw data (i.e. sound and picture) outputting etc. Besides, many techniques were utilized to exploit the hardware accelerators, i.e. the Ducati subsystem for multimedia processing. The results of 30 frames per second of full HD video prove that this system is capable of the real-time video streaming in comparison with others commercial products.