

Parallelizzazione di una applicazione e mapping Su piattaforma MPSIM

1. Introduzione

Questa esercitazione si colloca nell'ambito della piattaforma di simulazione per sistemi embedded multiprocessore (MPSIM). Tale piattaforma ha come obiettivo quello di permettere l'investigazione di metodi per ottimizzare la performance, in velocità e dissipazione di energia, di System-On-Chip (SoC).

Un ruolo chiave per questo tipo di dispositivi viene assunto dalla comunicazione di dati tra i processori, come possibilità per lo sviluppo di applicazioni parallele.

2. Scopo del Progetto

Studio dei criteri di parallelizzazione delle applicazioni su una piattaforma di simulazione multiprocessor SOC. Partendo dalla piattaforma MPSIM e della libreria per la comunicazione tra task attualmente sviluppata, cominciare ad occuparsi della parallelizzazione di una applicazione multimediale streaming (H263 o JPEG). Sarà possibile implementare il benchmark su una versione MPSIM basata su processori ARM o su una versione basata su processori di tipo VLIW avanzati prodotti da STM. La scelta tra le due piattaforme sarà dettata dalla data di inizio del progetto.

3. Passi implementativi

Lo sviluppo del progetto potrà essere portato avanti in più fasi.

3.1 Prima fase

Obiettivo: Comprensione dell'ambiente di simulazione. Comprensione della piattaforma di simulazione, dell'hardware dedicato e del supporto ai thread e dello scheduling fornito dal sistema operativo RTEMS. Approfondimento sulle primitive per la comunicazione supportate dalla libreria. In caso si adotti la piattaforma VLIW, la comunicazione sarà svolta tramite shared memory.

3.2 Seconda fase

Obiettivo: studio del benchmark e di come parallelizzarlo su MPSIM

Si analizza il bench e si pensano differenti tecniche di parallelizzazione, come dividere il carico computazionale e anche i dati.

3.3 Terza fase

Obiettivo: Realizzazione del bench su MPSIM e test delle performance per le differenti metodologie di parallelizzazione.

4. Documentazione

- www.rtems.com in particolare il manuale RTEMS C User's Guide Capitolo 5: Task Manager.

Documentazione MPSIM

Documentazione della libreria di comunicazione preesistente.