

Progetti Corso Metodologie di Progettazione Hardware Software 2005-2006

I. PROGETTO: STUDIO DELLA PARALLELIZZAZIONE DI UN APPLICAZIONE DI IMAGE PROCESSING (SUSAN) SULLA PIATTAFORMA MPSIM

A. *Tipo progetto:* **

B. *Introduzione*

Questa esercitazione si colloca nell'ambito della piattaforma di simulazione per sistemi embedded multiprocessore (MPSIM) [1]. 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 dalle applicazioni parallele.

C. *Scopo del Progetto*

Studio dei criteri di parallelizzazione delle applicazioni su una piattaforma di simulazione multiprocessor SOC. Partendo dalla piattaforma MPSIM [1], dalla libreria per la comunicazione tra processi pesanti (SystemV IPC) e da una versione singolo processore (già funzionante), implementarne una versione parallela.

D. *Passi implementativi*

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

- Prima fase Obiettivo: Comprensione dell'ambiente di simulazione e delle librerie di comunicazione standard SystemV IPC.
Comprensione della piattaforma di simulazione e di tutte le sue opzioni.
Studio del protocollo SystemV IPC.
- 3.2 Seconda fase
Obiettivo: studio del benchmark SUSAN [2], programma di low level image processing e di come parallelizzarlo su MPSIM utilizzando la libreria SystemV IPC.
Si analizza il bench, anche tramite profiling statico sulla piattaforma di simulazione e si pensano differenti tecniche di parallelizzazione, come dividere il carico computazionale e anche i dati.
- 3.3 Terza fase
Obiettivo: Realizzazione del bench parallelo su MPSIM e test delle performance per le differenti metodologie di parallelizzazione. Si implementa una prima versione parallela e la si debugga utilizzando su una macchina con SO linux. Successivamente si compila l'applicazione utilizzando

E. *Documentazione*

- Documentazione MPSIM
- Documentazione della libreria SYSTEMV IPC (man page systemV IPC).
- Documentazione del Benchmark: SUSAN [2]

REFERENCES

- [1] MPARM Virtual platform
<http://www-micrel.deis.unibo.it/sitonew/research/mparm.html>
- [2] Susan cover image noise filtering, edge finding and corner finding
<http://www.fnrib.ox.ac.uk/~steve/susan/>