

IMPLEMENTAZIONE DI SENSORI TERMICI INTEGRATI PER SISTEMI ON-CHIP

Ing. G. Paci: gpaci@deis.unibo.it

TIPO DI PROGETTO: *

INTRODUZIONE

I sistemi embedded multiprocessore di futura generazione presenteranno in un singolo die più unità di esecuzione (System-on-Chip, SoC). Ciò comporterà una più eterogenea distribuzione della densità di potenza che accoppiata alle maggiori dimensioni del chip, produrrà sulla superficie del die delle grandi differenze di temperatura. Onde evitare il raggiungimento di temperature critiche su alcune aree del chip (hot spot), saranno posti dei sensori termici interfacciati al bus di sistema, così che si possa realizzare una politica di thermal management.

Poiché il thermal management può utilizzare differenti politiche di gestione della potenza, come il frequency scaling e il voltage scaling, si ritiene opportuno analizzare l'efficienza dell'apparato in questione nelle prime fasi di progetto utilizzando piattaforme virtuali capaci di simulare, caratterizzare e validare le prestazioni e la funzionalità del sistema.

OBIETTIVO

Il progetto prevede la realizzazione di sensori termici per una preesistente piattaforma virtuale scritta in SystemC dotata di modello termico. I sensori saranno sviluppati come delle periferiche capaci di fornire in uscita la temperatura attuale, di possedere un registro di temperatura critica e di inviare un segnale di interrupt quando la temperatura attuale sarà maggiore di quella critica.

SVOLGIMENTO

- Sviluppo di un semplice dispositivo SystemC memory-mapped in grado di interagire con la piattaforma virtuale di partenza
- Implementazione della logica di generazione del segnale di interrupt del dispositivo
- Scambio di informazioni e comandi con il dispositivo da parte del processore, per mezzo di letture/scritture in memoria
- Sviluppo di una semplice libreria C che inicializzi i dispositivi, gestisca gli interrupt e legga le temperature.

PREREQUISITI

Sarà utilizzato il linguaggio SystemC, presentato durante il corso. Sebbene il progetto non richieda una conoscenza approfondita del linguaggio, una familiarità di base è richiesta, e dovrà eventualmente essere acquisita durante il progetto stesso.

INFORMAZIONI ADDIZIONALI

[1] SystemC Community, <http://www.systemc.org>