

## **Progettazione di hardware dedicato ad applicazioni di bioinformatica**

A. Marongiu (1), P. Palazzari (2) e V. Rosato (2,3)

1 IPITEC Srl, Roma

2 ENEA, Centro Ricerche Casaccia, Servizio di Calcolo e Modellistica

3 INFN Unità di Ricerca Roma I

Oggetto della presente relazione è la presentazione dei risultati delle attività relative alla progettazione e realizzazione automatica di sistemi di calcolo, con particolare riferimento alle applicazioni nel settore della bioinformatica.

La progettazione e la rapida prototipazione dei sistemi di calcolo specializzati sono rese possibili dallo sviluppo di un tool di progettazione (Parallel Hardware Generator, PHG) in grado di mappare un algoritmo su di un sistema di calcolo parallelo dedicato: tale sistema, realizzato con tecnologia FPGA (Field Programmable Gate Arrays) su un singolo chip ad alta intensità di integrazione, realizza esattamente le funzionalità espresse dall'algoritmo di partenza.

Le prime verifiche sulle prestazioni ottenibili dai sistemi di calcolo progettati con PHG evidenziano una riduzione di un ordine di grandezza dei tempi di calcolo rispetto agli stessi algoritmi implementati su architetture di calcolo mono-processore e basate su processori di ultima generazione.

In particolare verranno presentati i risultati ottenuti nella realizzazione di PROSIDIS (PROtein Similarity DIScovery system), un sistema dedicato alla ricerca di similarità tra sequenze di aminoacidi confrontate in accordo alle relazioni di similitudine date dalla matrice BLOSUM62.

Gli autori della presentazione sono inoltre interessati alla collaborazione con gruppi applicativi nel settore della bioinformatica, per finalizzare le attività di progettazione a specifici sviluppi scientifici e consentire il conseguimento di soluzioni altrimenti impossibili con i tradizionali sistemi di calcolo.

Oggetto della presente relazione è la presentazione dei risultati delle attività relative alla progettazione e realizzazione automatica di sistemi di calcolo, con particolare riferimento alle applicazioni nel settore della bioinformatica.

La progettazione e la rapida prototipazione dei sistemi di calcolo specializzati sono rese possibili dallo sviluppo di un tool di progettazione (Parallel Hardware Generator, PHG) in grado di mappare un algoritmo su di un sistema di calcolo parallelo dedicato: tale sistema, realizzato con tecnologia FPGA (Field Programmable Gate Arrays) su un singolo chip ad alta intensità di integrazione, realizza esattamente le funzionalità espresse dall'algoritmo di partenza.

Le prime verifiche sulle prestazioni ottenibili dai sistemi di calcolo progettati con PHG evidenziano una riduzione di un ordine di grandezza dei tempi di calcolo rispetto agli stessi algoritmi implementati su architetture di calcolo mono-processore e basate su processori di ultima generazione.

In particolare verranno presentati i risultati ottenuti nella realizzazione di PROSIDIS (PROtein Similarity DIScovery system), un sistema dedicato alla ricerca di similarità tra sequenze di aminoacidi confrontate in accordo alle relazioni di similitudine date dalla matrice BLOSUM62.

Gli autori della presentazione sono inoltre interessati alla collaborazione con gruppi applicativi nel settore della bioinformatica, per finalizzare le attività di progettazione a specifici sviluppi scientifici e consentire il conseguimento di soluzioni altrimenti impossibili con i tradizionali sistemi di calcolo.