

CALCOLO SCIENTIFICO - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA

*A. Dal Palù*¹

1. Dept. Math and Computer Science, Univ. Parma

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

- Diversi gruppi di ricerca (informatica, fisica matematica, analisi numerica)
- Esigenze eterogenee:
 - Calcolo parallelo (Dal Palù)
 - Calcolo seriale (Diligenti, Aimi, Groppi)
 - Supporto al calcolo

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

CALCOLO PARALLELO

- Sviluppo codici per SWE su GPU
- Approfondisce Renato Vacondio

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

CALCOLO PARALLELO

- Parallelizzazione di procedure di risoluzione per problemi a vincoli
- Uso non convenzionale GPU
- Applicazione a problemi NP-completi
- Attualmente su singola GPU, previsto multigpu (es 4 GPU)

[1] CUD@SAT: SAT Solving on GPUs. JETAI 2015. DOI:
10.1080/0952813X.2014.954274

[2] Exploring the Use of GPUs in Constraint Solving. PADL
2014

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

CALCOLO PARALLELO

- Simulazione flessibilità proteine con constraint programming
- Attualmente in fase di parallelizzazione su singola GPU
- Previsto multigpu (es 4 GPU)

[3] A Declarative Concurrent System for Protein Structure Prediction on GPU. JETAI 2015. DOI: 10.1080/0952813X.2014.993503

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

CALCOLO PARALLELO

- Ricostruzione di fibre del cervello
- Input nell'ordine dei GB
- Attualmente in fase di parallelizzazione su singola GPU

[4] COMMIT: Convex Optimization Modeling for
Microstructure Informed Tractography, in IEEE
Transactions on Medical Imaging 2015

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

CALCOLO SERIALE

- Principalmente risoluzione numerica equazioni (ODE, equazioni integrali etc...) in Matlab
- Core issue: memoria RAM e/o potenza di calcolo
- Attualmente macchine standard con 4 GB
- Desiderabile avere a disposizione macchine da ≥ 32 GB

CALCOLO SCIENTIFICO A MATEMATICA E INFORMATICA

SUPPORTO AL CALCOLO

- Attualmente usiamo servizi di utilità hostati su macchine locali
- Es: versioning, backup, gestore agenti
- Core issue: high availability 24/7
- Manca la figura del sistemista
- Basso carico, larga capacità
- Servizi potrebbero essere spostati su macchine virtuali