

SCP - Scuola di Calcolo Parallelo - Resoconto  
anno 2005-2006

Roberto Carrer  
I.T.I.S. V.Volterra  
San Donà di Piave

Il progetto *Calcolo parallelo con cluster di pc*, meglio noto in Istituto come *Scuola di calcolo parallelo*, si è concluso martedì 6 giugno 2006 con le dimostrazioni in Laboratorio di Matematica dei due gruppi che hanno costituito la scuola quest'anno.

Il primo gruppo, costituito dai ragazzi del primo anno (di scp si intende), ha esposto i risultati delle proprie elaborazioni sintetizzate in tre programmi: il *Crivello di Eratostene* per la determinazione dei numeri primi, che è una estensione di un programma già sviluppato l'anno scorso e che costituisce un esempio ideale di programmazione parallela; il programma *Simulazione discreta di sviluppo della popolazione* che costruisce un interessante modello matematico dello sviluppo demografico che implica un trattamento particolare della moltiplicazione fra matrici molto grandi; una dimostrazione pratica dell'uso del programma *Jumpshot*, un analizzatore grafico che consente l'analisi a posteriori della esecuzione di un programma parallelo, molto utile per l'individuazione dei problemi di comunicazione fra processi e per l'individuazione dei *colli di bottiglia* nei programmi paralleli.

Il secondo gruppo, composto dai ragazzi del secondo anno, hanno illustrato e mostrato in esecuzione il programma *E.N.R.I.C.O* che consente di generare un orario scolastico completo; il programma, molto ambizioso, contiene soluzioni algoritmiche di notevole complessità e di grande attualità ( come testimoniato dai colloqui avuti dagli insegnanti al CINECA) e ha costretto i ragazzi ad un lavoro molto impegnativo di ricerca e programmazione.

Molto positiva è stata anche l'esperienza di illustrare il proprio lavoro a gruppi di studenti e insegnanti; in questa attività alcuni studenti si sono rivelati veramente capaci e professionali.

E' pressoché impossibile descrivere l'insieme delle attività che i ragazzi hanno svolto, da quelle meramente didattiche, a quelle di ricerca, a quelle di attiva configurazione delle macchine, a quella di documentazione, a quella di discussione via e-mail. Per una documentazione più completa delle varie attività si consultino le altre sezioni del sito all'indirizzo <http://scp.volterraproject.org>, nel quale si troveranno le descrizioni delle varie attività e copie dei materiali prodotti (software e documentazione) sia dello scorso anno che del corrente.

Alcuni dati sintetici attinenti l'attività della scuola:

Partecipazione:

- Partecipazione degli studenti: 15 iscritti iniziali, 13 arrivati alla fine del progetto (8 mesi di lavoro)
- Partecipazione assidua a tutte le riunioni

- Intensa attività di comunicazione tramite e-mail : le mailing list sono due: una per ogni gruppo ma entrambe sono accessibili a tutti: scpgroup, scpgroup0506

Attività:

- Corso intensivo di programmazione in linguaggio c.
- Corso di programmazione parallela (predisposizione ed uso delle librerie MPICH2)
- Reimplementazione del cluster della stanza SCP
- Ristrutturazione e ricreazione fisica del laboratorio della scuola (aula 15)
- Creazione del cluster di pc in LAM (Laboratorio di matematica)
- Predisposizione del software per la duplicazione rapida del sistema operativo cluster nel laboratorio LAM
- Realizzazione dei programmi per la giornata dimostrativa
- Produzione di nuova documentazione sul calcolo parallelo e aggiornamento della vecchia documentazione
- Realizzazione di alcune tesine per gli esami di maturità centrate su attività della scuola (in piena autonomia dei ragazzi e disponibili nella sezione Progetti.)
- Predisposizione per l'utilizzo DA Internet dei 2 cluster

Documentazioni prodotte:

- Aggiunti nuovi esercizi al corso di programmazione c
- Manuale di realizzazione del cluster in lingua italiana, completo delle procedure necessarie alla realizzazione di un sistema simile a quello prodotto in Istituto.
- Documentazione su alcuni aspetti teorici fondamentali per la programmazione parallela.
- Estensione della dispensa introduttiva sul calcolo parallelo in italiano.

Software realizzato:

- Esempi di programmazione parallela commentati e utilizzabili a livello didattico
- Nuova versione del software di base per l'apprendimento del calcolo parallelo
- Programma di simulazione discreta dello sviluppo della popolazione
- Programma per lo sviluppo dell'orario scolastico
- Visualizzazione grafica delle elaborazioni del programma orario
- ecc

Le conclusioni finali di quest'anno sono estremamente positive come già affermato nella relazione dello scorso anno; per evitare pedanterie rimando a quelle conclusioni che possono essere pienamente sottoscritte anche adesso.

San Donà di Piave, Giugno 2006