

WebValley 2005 – Pieve di Bono

ITC-irst per Provincia Autonoma di Trento

Relazione conclusiva

A. Dati riassuntivi

Studenti

Alessandro Farace, Stefano Parmesan, Selene Cattani, Daniel Graziotin, Luca Canali, Marco Moschini, Maurizio Tavelli, Verena Passerini, Elisa Menestrina, Paolo Callegari, Michel Simonetti, Marco Tonini, Alessandra Franchini, Ilaria Cescatti, Franco Dalfovo, Roberto Fontana, Matteo Leonardi, Massimiliano Filigrana, Matteo Chini, Lucas Caola, Alessandro Bottamedi, Martin Gozzi, Giovanni Maiello, Carlo Menapace.

Tutor ITC-irst

Cesare Furlanello, Roberto Flor, Maurizio Napolitano, Martino Pizzol, Silvano Paoli

Tutor esterni e relatori invitati

Giuseppe Jurman, Carla Malacarne, Rolando Pontalti, Annalisa Barla, Stefano Menegon, Annalisa Barla, Paolo Busetta, Gaetano Calabrese, Bruno Caprile, Paolo Brunetti, Donato Minati, Markus Neteler (ITC-irst)
Cristina Ananasso (ASI)
Alberto Paglialonga (IBM Life Science Italia)
Alessandro Verri (Università di Genova)
Stefano Cozzini (Progetto Democritos e SISSA Trieste)

Supporto tecnico

Nicola Mosca (Iniziative & Sviluppo)

Responsabile di Progetto, Amministrazione e Monitoraggio

Gianni Lazzari, Romano Svaldi, Chiara Tamanini (IPRASE)

Risorse tecniche del laboratorio

Il corso è stato svolto dal 27 giugno al 16 luglio 2005 in collaborazione con la Società Cooperativa Iniziative e Sviluppo, che ha messo a disposizione un'area ad open space divisa in due zone all'interno del Modulo B1 presso il BIC di Pieve di Bono. Nella prima zona (open space 1) è stata realizzata una rete a Gigabit Ethernet di 25 workstation PC, un server dati e web, gateway in connessione Internet a 4Mb/s. Nella seconda zona (open space 2), è stato realizzato un cluster dedicato al calcolo scientifico formato da un sistema biprocessore e 3 PC. Entrambe le zone erano coperte da rete wireless per consentire la connessione ai portatili dei partecipanti, ed attrezzate per la videoproiezione. In particolare, nell'open space 2 per le presentazioni ed attività di project management è stato installato un dispositivo interattivo a lavagna SMARTBoard messo a disposizione dalla Cooperativa Computer Learning. La struttura di Iniziative e Sviluppo ha fornito supporto tecnico a tutti gli aspetti organizzativi e logistici nella gestione dell'area di lavoro.

La configurazione delle workstation e della rete sono state basate sull'ambiente software Linux RedHat Enterprise. Nel corso delle attività sono stati installati numerosi applicativi per il calcolo

scientifico, per la visualizzazione scientifica, per l'elaborazione di dati geografici, e per lo sviluppo di applicazioni web.

Tutto il materiale dei corsi è stato centralizzato e reso disponibile in formato digitale sul sito intranet di progetto, dotato di strumenti di content management e di community tramite un portale sviluppato con il CMS Mambo. Sono stati inoltre utilizzati dispositivi palmari su cui i corsisti hanno sviluppato una parte del software per il prototipo di un sistema per la gestione dati ambientali che ha costituito l'obiettivo tecnico del progetto, in collaborazione con esperti del progetto WILMA. Tutti i corsisti sono stati dotati di account per l'accesso alla rete WebValley e l'utilizzo dei servizi disponibili (es email, accesso ad Internet). Ulteriori risorse di calcolo di Iniziative e Sviluppo sono state inoltre utilizzate per un esperimento di calcolo distribuito su una rete locali aziendale sfruttando la tecnologia LiveCD.



Laboratorio WebValley, open space 1.

B. Descrizione generale delle attività e dei risultati conseguiti

Anche nella quinta edizione di WebValley, il filo conduttore delle attività è stato lo sviluppo di un progetto software di particolare complessità sia dal punto di vista organizzativo che da quello tecnico. Tema del progetto 2005 è stato lo sviluppo del sistema prototipo LUGORT per la raccolta, l'analisi e la visualizzazione interattiva di dati biologico-ambientali. Sia il progetto del 2005 che i metodi di conduzione di tutte le attività sono stati realizzati in rispondenza agli obiettivi del Progetto Gabriele.

Invito alla ricerca e al lavoro di gruppo sono le idee chiave dell'iniziativa WebValley, promossa da ITC-irst ed IPRASE a partire dall'estate 2001, e realizzata questo anno presso il BIC di Pieve di Bono. Secondo una formula ormai ben consolidata, 25 studenti del penultimo anno delle superiori

hanno partecipato ad un soggiorno-studio di 3 settimane lavorando in un'atmosfera vivace e interattiva assieme ad un gruppo di ricercatori dell'ITC-irst e di esperti nel settore delle tecnologie informatiche per l'ambiente.

I primi due elementi caratterizzanti di WebValley sono un laboratorio informatico ben attrezzato ed un progetto che costituisce una vera sfida ai giovani corsisti, invitandoli a trasformarsi in un gruppo di lavoro e ad apprendere in situazioni e modi non convenzionali. Il laboratorio sostiene lo sviluppo di un percorso vissuto intensamente dai ragazzi, che vengono coinvolti dal punto di vista relazionale e dalla disponibilità di nuove conoscenze in un settore che li appassiona. Il progetto incanala energie e costituisce un'esperienza sostanzialmente nuova di lavoro per un obiettivo condiviso secondo schemi anche molto differenti dall'esperienza scolastica.

Creare il laboratorio in una realtà periferica è il terzo ingrediente speciale di WebValley. Dopo Palù del Fersina, Luserna, S. Bernardo di Rabbi, e Pozza di Fassa, la sede di Pieve di Bono è stata scelta per sperimentare assieme ai più giovani le opportunità offerte dall'informatica di un nuovo tipo di sviluppo tecnologico per i piccoli comuni della nostra provincia e dell'ambiente montano in generale.

Questo metodo progettuale è di particolare rilievo rispetto agli obiettivi del Progetto Gabriele: in particolare, il metodo è stato sperimentato con un nucleo di giovani prossimi alla scelta dell'orientamento universitario e all'interno del BIC, una delle principali strutture operative del progetto. Dei 25 studenti, tutti i 22 trentini non erano residenti nel capoluogo. Coinvolgendo giovani provenienti da differenti località periferiche della regione, è stata mostrata la possibilità di svolgere un'attività innovativa in zone montane a basso sviluppo tecnologico. Sia i giovani partecipanti che il sistema locale che ha fatto da incubatore hanno potuto sperimentare la possibilità di utilizzare tecnologie informatiche in collaborazione con esperti di un istituto di ricerca. Fondamentalmente, le ricadute ai corsisti hanno toccato sia l'acquisizione di competenze tecniche che la trasmissione di una forte motivazione alla consapevolezza di poter contribuire allo sviluppo della tecnologia senza perdere la relazione con il territorio. Per molti di loro, si è aperta la possibilità di utilizzare l'informatica come strumento per la creazione di nuovi servizi, e potenzialmente anche per lo sviluppo di nuove attività imprenditoriali.

Tra gli elementi tecnologici utilizzati, si segnala l'applicazione sistematica di tecnologie web per la collaborazione in gruppo. Nel corso è stato attivato un sistema di content management centralizzato open source (tecnologia Mambo), tuttora attivo. Particolare successo ha avuto la gestione di una mailing list per il gruppo di lavoro, che ha avuto un elevato volume di traffico nei mesi successivi al corso (2300 mail in 4 mesi, la maggior parte su argomenti di carattere tecnico), mantenendo saldo il concetto di comunità virtuale e stretto il contatto tra tutor e corsisti.

Questa scelta ha costituito quindi un esempio di buona pratica della capacità di fare e mantenere rete nel settore dei servizi. Importante in questo senso è stata l'interazione stretta con altre attività del progetto. I ragazzi hanno visto le fasi finali di installazione del telecentro, e personale del centro ha seguito lezioni e acquisito nuove competenze tecniche.

Ottima è stata l'integrazione nella comunità locale anche con un evento condiviso che ha portato un'esperta dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) a presentare in forma divulgativa le attività di Osservazione della Terra nel corso di una conferenza co-organizzata con il Comune di Pieve di Bono la sala pubblica ed aperta al pubblico.

Come ulteriore elemento caratterizzante di WebValley 2005, va segnalata la scelta del monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico come ambito applicativo del progetto. Il tema dell'energia e dell'ambiente ha particolare importanza nel Piano Strategico Provinciale della ricerca, poiché si inserisce specificatamente nelle azioni a sostegno della creazione di un Distretto su energia ed ambiente. La scelta di creare un sistema informativo per la raccolta di dati tramite misure di campo elettromagnetico è inoltre risultata specifica in un comprensorio con altissima presenza di centrali idroelettriche e delle relative reti di trasmissione.

Questa esperienza prosegue nella scelta di affrontare a WebValley il problema di progettare e realizzare nuovi servizi basati su Internet per la gestione e la condivisione di dati di interesse ecologico-ambientale, o sociale.

Ricordiamo inoltre che base di partenza è la filosofia di combinare strumenti open source, prodotti della ricerca ITC-irst e la creatività dei partecipanti. Si cerca di fornire agli studenti un'occasione per mettersi alla prova, all'interno di un gruppo, nell'acquisire ed applicare competenze informatiche (Html, Php, Database, GIS) e metodi della ricerca multidisciplinare (analisi e visualizzazione di dati, progettazione di sistemi, interazione con esperti non specialisti). Il progetto viene commissionato, motivato e valutato da esperti del settore (es: biologi, esperti di monitoraggio ambientale). Durante tutta la giornata, i partecipanti vengono considerati dei giovani ricercatori, ricevendo una continua disponibilità da parte dei tutor residenti e visitatori con l'obiettivo di raggiungere un'autonomia nella definizione e nello sviluppo degli elementi del progetto.

Per quanto riguarda la scelta di un apprendimento rivolto verso le nuove tecnologie e specificatamente a quelle dell'open source, l'opzione è stata guidata dalle seguenti considerazioni:

- Il mondo del lavoro richiede flessibilità, capacità di includere con prontezza competenze provenienti da nuovi settori applicativi.
- Ai ragazzi sono state proposte tecnologie che riteniamo in arrivo, del tipo di quelle che una software house giovane potrebbe sentirsi richiedere da un committente evoluto.
- Vi è un duplice effetto legato ad un lavoro su progetto basato sulla combinazione di strumenti eterogenei
 - Flessibilità e capacità critiche nell'integrare software diversi dando priorità al processo che si vuole realizzare piuttosto che alle scelte tecniche contingenti.
 - Il senso di responsabilità nel produrre elementi del progetto da cui dipende la buona riuscita dell'attività comune.
- Si è posta attenzione sull'interesse di combinare creativamente strumenti esistenti, modificandoli come necessario.
- Si è inoltre mostrato come sia necessario disporre di strumenti evoluti per il lavoro in team, a forte cooperazione intergruppo.
- L'open source è stato utilizzato per le prospettive di apertura professionale e le potenzialità di possibilità di padroneggiare le componenti ed individuare gli elementi critici. In generale, i progetti Open source garantiscono maggiore libertà di sviluppo di nuove funzionalità e strumenti proattivi all'estensione del progetto. E' cruciale riuscire a comprendere (se non ad utilizzare sistematicamente) la logica della condivisione, come ricevere aiuto da Internet, come promuovere il formarsi di una massa critica di persone che contribuiscano allo sviluppo e al testing.

Complessivamente, la scelta può essere considerata come opzione importante per nuove iniziative imprenditoriali in realtà periferiche (es. Valle del Chiese) nell'ambito della possibilità di aprire business nel settore dell'informatica e servizi anche a società di dimensioni piccole o individuali.

Forte attenzione è stata data alla preparazione della presentazione finale come momento oggettivo del progetto. Sempre utilizzando il metodo del lavoro a gruppi per la prima volta abbiamo utilizzato un metodo di revisione del progetto grazie ad un esterno esperto di progetti internazionali (prof. Alessandro Verri, Università di Genova) . E' stato chiesto ai ragazzi di descrivere in modo chiaro il task assegnato al gruppo, gli obiettivi attesi, gli strumenti, i risultati conseguiti, il contributo fornito al progetto complessivo. E' stato inoltre valutato il livello qualitativo e tecnico delle presentazioni preparate, fornendo un supporto ad una attenzione alla comunicazione. I ragazzi hanno risposto in modo molto positivo a questa esperienza, con ottimi effetti sulla presentazione finale e soprattutto sulla consapevolezza dei risultati raggiunti.

Ricordiamo infine la partecipazione di esperti nazionali esterni all'ITC-irst per offrire una visione più generale del mondo della ricerca. Hanno svolto tutorial sulle attività dei loro centri esperti dell'

Agenzia Spaziale Italiana, di IBM Italia, Divisione Scienze della Vita, ed il coordinatore del progetto Egrid.it (Sissa Trieste, INFN).

In collaborazione con IPRASE, sono stati somministrati ai partecipanti questionari per ottenere una misura oggettiva delle competenze acquisite e verificare il coinvolgimento dei ragazzi nell'esperienza.



Esempi di lavoro a gruppi con i tutor

C. Descrizione sintetica del sistema sviluppato

E' stato sviluppato il sistema prototipo LUGORT per il calcolo scientifico ad alte prestazioni (cluster e grid computing). LUGORT è dedicato all'analisi e alla visualizzazione interattiva di dati biologico-ambientali, come nuovo servizio Internet che possa essere gestito da esperti del settore con limitate competenze informatiche. E' stato sviluppato un software utilizzabile sia da palmare che da computer che faciliti la raccolta di dati georeferenziati. Il software è un sistema di più componenti connesse con la tecnologia dei WebServices. Le componenti principali sono:

- Interfaccia
- Database, MapServer
- Periferiche input
- Algoritmi GIS
- High Performance Computing (HPC)

Tra i problemi affrontati e posti ai partecipanti al corso

- Localizzazione geografica di misure in tempo reale
- Inserimento e monitoraggio dati
- Descrizione ambientale

Tra le funzioni disponibili:

- Inizializzazione missione
- Immissione e monitoraggio dati
- Analisi dei dati tramite Sistemi di Informazione Geografica,
- WebGIS,
- strumenti di calcolo scientifico ad alte prestazioni

E' allegata la presentazione conclusiva del progetto.

Come esempio dettagliato di didattica e sviluppo e come dettaglio specifico di particolare importanza non incluso nella presentazione, ricordiamo che argomento specialistico ad alto contenuto tecnologico di Webvalley 2005 è stata un'introduzione completa ai temi del calcolo ad alte prestazioni (HPC: high performance computing) e delle tecnologie di cluster e grid computing. Agli studenti sono state offerte lezioni da parte di Stefano Cozzini della Sissa/Democritos di Trieste: nelle quali si affrontava la teoria e la metodologia del calcolo parallelo e si illustrava il funzionamento delle tecnologie dei sistemi di calcolo ad alte prestazioni, come i sistemi di cluster computer e le griglie computazionali. Alle lezioni teoriche si sono alternati momenti di esperimenti pratici, consistenti nell'utilizzo da parte dei ragazzi del live cd linux Debian Cluster Components (DCC). Con la tecnica del LiveCD si è potuto realizzare velocemente un sistema cluster a più nodi di calcolo senza modificare il software installato sul PC. E' stata utilizzata una coda PBS (Portable Batch System), che permette l'esecuzione di programmi paralleli scritti con le librerie MPI (Message Passing Interface). Le lezioni pratiche sono state tenute sempre da Stefano Cozzini, coadiuvato da Roberto Flor e Silvano Paoli. L'illustrazione del high performance computing è proseguita con l'installazione di un sito di griglia nel laboratorio di Pieve di Bono. Questa fase è consistita nell'installazione di una o più macchine di calcolo con determinati servizi (Computing element, Worker node, Storage Element e User Interface) collegate con il testbed (rete di calcolo di pre-produzione) del progetto Egrid presso l'ICTP di Trieste.

Per questo scopo è stato selezionato un gruppo di tre ragazzi interessati a cui è stato spiegato come installare il sito con il middleware Globus/Edg/Lcg-2, rilasciato dal CERN e considerato standard di fatto nei software per la gestione di sistemi di griglie di computer, attraverso l'uso dei live cd linux Egrid-Supernode prodotti dal progetto Egrid. Ai tre ragazzi è stata data la possibilità di installare loro stessi il software e, seguiti passo a passo dai tutor, hanno potuto provare più volte questa operazione su una macchina server (server blade Dell bi-processore Xeon 3 GHz 2 GByte)

messa a disposizione proprio per questo scopo. Alla fine, il gruppo formato dai tre studenti ha prodotto un manuale completo di tutte le fasi dell'installazione del sito di griglia, descrivendo le operazioni a cui hanno assistito e che hanno sperimentato. La macchina server, installata con il middleware di griglia, è stata poi utilizzata nel progetto finale di Webvalley 2005 quale risorsa di calcolo.



Lavoro a gruppi: ultimo giorno di lavoro