

# Progetto di Peer to Peer Laurea Specialistica in Informatica, Tecnologie Informatiche Anno Accademico 2006/2007

## *Un Supporto JXTA per Rilevazioni Ambientali Distribuite*

### **1 Scopo del Progetto**

Si consideri un sistema per la rilevazione distribuita e l'analisi di dati relativi a rilevazioni ambientali. Il sistema prevede un alto numero di stazioni per la rilevazione dei dati (esempio: temperatura, pressione atmosferica, umidità, ecc) ed un insieme di collettori che ricevono i dati dalle stazioni, effettuano una elaborazione preliminare su di essi e trasmettono i risultati ad un supercomputer che effettua un'ulteriore elaborazione su di essi. Sia le centraline che i collettori sono posizionati in uno *spazio a due dimensioni*. La loro posizione è determinata al momento del loro inserimento nel sistema e non varia successivamente. Le stazioni ed i collettori sono connessi tra di loro mediante un overlay P2P. Ogni collettore gestisce una *regione* dello spazio bidimensionale e si occupa di reperire i dati rilevati da tutte le stazioni posizionate in quella regione. Il sistema prevede *l'inserimento e l'eliminazione dinamico* dei collettori dalla rete. In seguito a questi cambiamenti, la rete si riorganizza autonomamente modificando le regioni assegnate ad ogni collettore, secondo uno schema analogo a quello definito in *CAN (Content Addressable Network)* e presentato a lezione (la descrizione dell'algoritmo implementato da *CAN* può essere reperita sul materiale didattico). Ogni collettore interroga inoltre le centraline per il reperimento di dati statistici (esempio numero rilevazioni effettuate, rilevazioni di errori, etc,..)

### **2 Implementazione dal Sistema**

Realizzare un programma distribuito che utilizzi JXTA come supporto per la gestione dinamica della rete e per l'interazione tra le centraline ed i collettori. Non si richiede di realizzare la parte del sistema che riguarda l'interazione tra i collettori ed il supercomputer e l'elaborazione dei dati da parte del supercomputer. Le centraline simulano la lettura dei dati ambientali mediante la lettura da un file di input opportunamente creato. I collettori simulano l'invio dei dati al supercomputer mediante la scrittura dei dati elaborati su un file di output.

E' richiesto di utilizzare *direttamente* almeno una volta i seguenti protocolli JXTA

- Discovery Protocol
- Pipe Binding Protocol
- Resolver Protocol

L'interazione tra centraline e collettori deve essere monitorata mediante la generazione di opportuni files di log.

### 3 Modalità di svolgimento del Progetto

Il progetto può essere svolto in gruppi composti al massimo da *due studenti*. Il materiale consegnato deve comprendere:

- La stampa di tutto il codice dello strumento e di eventuale programmi utilizzati per il test delle funzionalità dello strumento.
- Una stampa *in formato pdf* di una relazione che illustri tutte le scelte effettuate. La relazione deve contenere
  - una descrizione generale delle scelte di progetto effettuate
  - uno schema generale dei threads attivati dai Servers e dai Clients e delle strutture dati utilizzate.
  - una descrizione delle classi definite

L'organizzazione e la chiarezza dell'esposizione della relazione influiranno sul voto finale dell'esame. L'utilizzo di metodologie di documentazione del software quali diagrammi UML (delle classi, di sequenza,...) sarà considerato positivamente ai fini della valutazione del progetto.

Relazione e codice devono essere consegnati sia in formato cartaceo, presso il centralino del Dipartimento, che in formato elettronico, via e-mail.

Il progetto deve essere consegnato una settimana prima della data dell'orale. L'orale verterà sia sulla discussione del progetto che sul programma svolto durante il corso. *Al momento della prova orale sarà richiesto di effettuare una piccola modifica al progetto e di eseguire il progetto modificato in laboratorio.* La prova del corretto funzionamento del programma verrà effettuata utilizzando la rete locale del centro di calcolo.