



Università degli Studi di Bologna
Scuola di Ingegneria

Corso di Reti di Calcolatori T

Esercitazione 7 (proposta) *Java RMI e Riferimenti Remoti*

Luca Foschini

Anno accademico 2013/2014

Esercitazione 7 1

Specifica

Sviluppare **un servizio di nomi distribuito e coordinato** partendo dal RegistryRemoto sviluppato nell'esercitazione svolta.

Si ipotizzi che sia disponibile una molteplicità di RegistryRemoti che siano, da un punto di vista logico, in esecuzione su host (e registrati presso rmiregistry) diversi. In tale scenario si vuole realizzare un **FrontEnd per RegistryRemoti** che permetta i seguenti comportamenti:

- sia i *client* sia i *servitori* fanno riferimento per *lookup* e *registrazione* **allo stesso unico FrontEnd**;
- ciascun **RegistryRemoto** gestisce un sottoinsieme dello spazio dei nomi logici (**si dividano i nomi logici seguendo un criterio alfabetico**);
- il **FrontEnd** deve mantenere una **vista di tutti i RegistryRemoti disponibili**.

Esercitazione 7 2

Specifica: il FrontEnd

Il **FrontEnd** è realizzato come server RMI e implementa le seguenti operazioni (si realizzino interfacce con scope diversi per clienti e RegistryRemoti):

- **ricerca del primo riferimento** registrato con un **nome logico** dato;
- **ricerca di tutti i riferimenti** registrati con uno stesso **nome logico**;
- **registrazione di un RegistryRemoto**, dati due caratteri (inizio e fine dell'intervallo di competenza nell'alfabeto) e il proprio **riferimento remoto**.

e mantiene una struttura dati:

- una con **i riferimenti ai RegistryRemoti**;
- una con **le corrispondenze lettera iniziale/finale di competenza del nome logico per il RegistryRemoto e riferimento remoto**.

Esercitazione 7 3

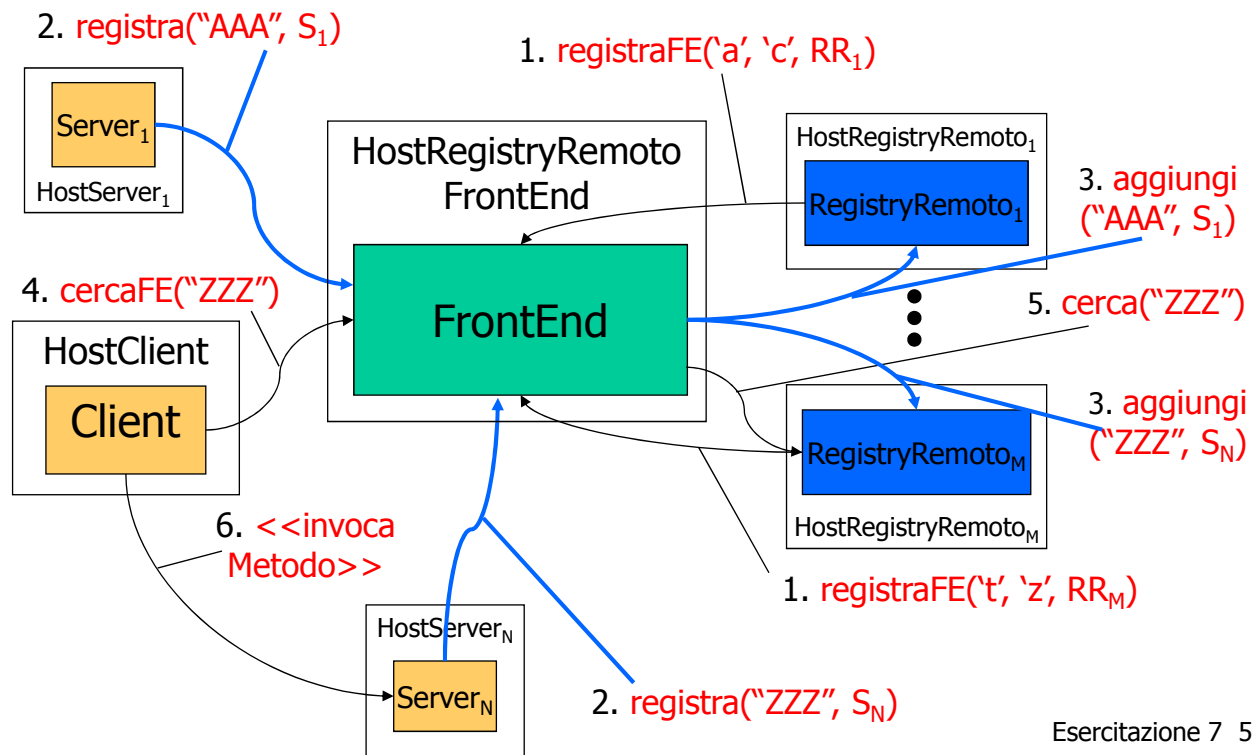
Metodi remoti

Il progetto RMI si basa su **due interfacce remotizzabili** (una per client/server e una per i RegistryRemoti) in cui vengono definiti i **metodi invocabili da client e RegistryRemoti**:

- Il metodo **cercaFE** accetta come parametro d'ingresso il **nome del servizio**, quindi restituisce il primo riferimento al servizio richiesto, oppure *null* se il servizio non è disponibile.
- Il metodo **registra** accetta come parametro d'ingresso un **nome logico** e il **riferimento del servizio**, quindi inserisce il riferimento nel RegistryRemoto che gestisce i nomi logici nell'intervallo richiesto.
- Il metodo **registraFE** accetta come parametri d'ingresso **due caratteri** e il **riferimento al RegistryRemoto** e lo inserisce nell'opportuna struttura dati.

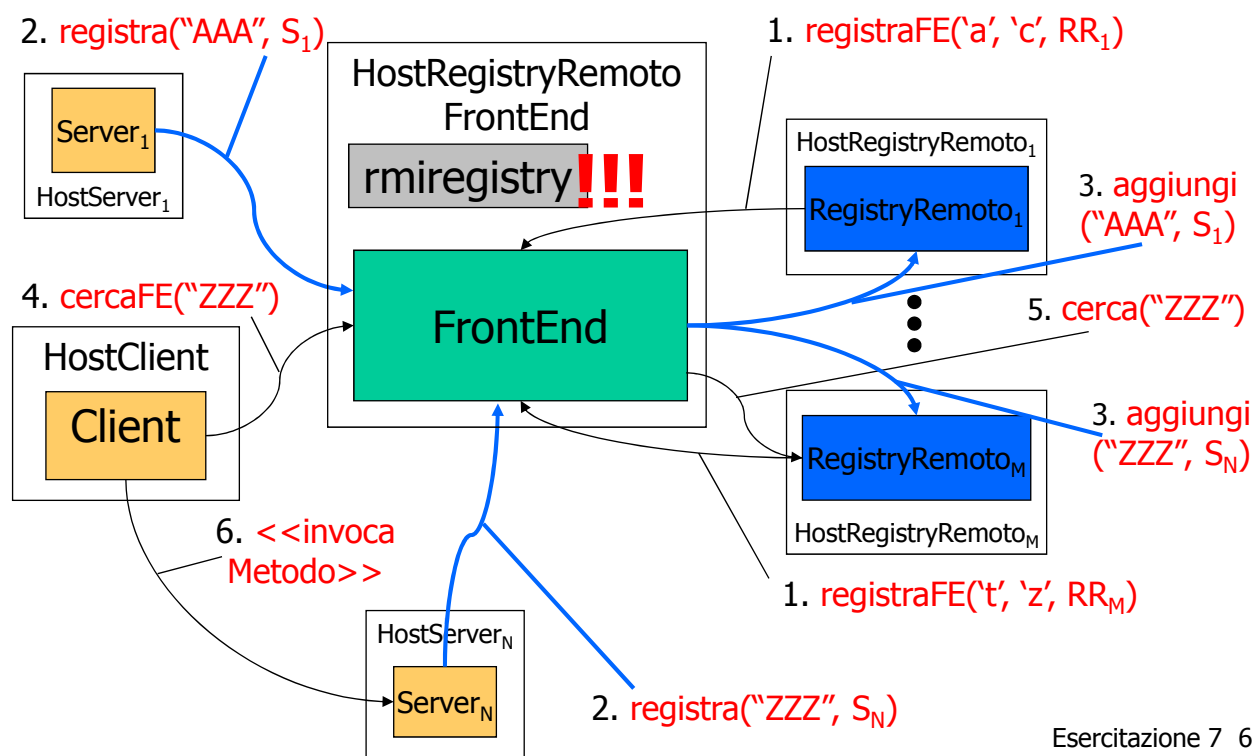
Esercitazione 7 4

Architettura di riferimento



Esercitazione 7 5

Architettura di riferimento: dettagli implementativi



Esercitazione 7 6

Classi in gioco

In aggiunta alle classi dell'esercitazione 7 svolta, si progettino le classi:

- **FrontEnd** (contenuta nel file FrontEnd.java), che implementa i metodi del invocabili in remoto e presenta l'interfaccia di invocazione:

FrontEnd [registryPort]

Si modifichi inoltre opportunamente:

- Il **main del Client** in modo da interrogare il FrontEnd al posto del RegistryRemoto;
- Il **main del RegistryRemoto** in modo da registrare il riferimento del RegistryRemoto presso il FrontEnd.

Esercitazione 7 7



Proposta di estensione: load-balancing dinamico



Si vuole estendere la soluzione proposta, in modo da abilitare il **partizionamento dinamico del carico tra i RegistryRemoti disponibili**.

In particolare, il **FrontEnd** gestisce dinamicamente la suddivisione alfabetica dei RegistryRemoti disponibili e in ogni momento attribuisce ad ogni RegistryRemoto la propria partizione di servizi.

All'arrivo di un nuovo RegistryRemoto, il FrontEnd deve tenere conto della nuova risorsa e **ridistribuire il carico** fra tutti i RegistryRemoti disponibili (anche riallocando registrazioni esistenti di servizi).

Esercitazione 7 8



Proposta di estensione: accesso sicuro al RegistryRemoto



Si vuole estendere la soluzione proposta, in modo da garantire un **accesso sicuro ai servizi remoti**.

In particolare, si preveda la possibilità di restituire, al momento della registrazione di nuovo servizio presso il RegistryRemoto, una chiave che **dovrà poi essere utilizzata garantire un accesso autorizzato durante tutti i successivi accessi relativi alla stessa registrazione di servizio remoto**.

Ad esempio, la chiave dovrà essere passata, insieme agli altri parametri, come argomento di input del metodo di restituzione del riferimento, in modo da **verificare l'autorizzazione del processo che invoca tale metodo**.

Esercitazione 7 9



Consegna



Chi vuole può inviare via email lo svolgimento dell'estensione ai docenti, in modo da discutere la soluzione ed eventualmente pubblicarla sul sito del corso