

#### Esercizio 14.1

Implementare, dispiegare e testare un servizio Web restful che consenta di effettuare il prodotto di due numeri reali. Una volta dispiegato e avviata l'esecuzione, lo si provi con un client.

#### Esercizio 14.2

Implementare, dispiegare e testare un servizio Web restful per la gestione di informazioni relative ad una collezione di libri.

Di seguito un insieme di metodi Java da trasformare in operazioni di un servizio RESTful:

```
void createBook(Book book)  
Books getBookList()  
Book getBookDetails(String isbn)  
void deleteBook(String isbn)  
void orderBook(String isbn)  
Order getOrder(String isbn, int oid)
```

#### Esercizio 14.3

Definisci l'interfaccia di un servizio RESTful per un IoT Agent. Un IoT Agent è un componente software che si colloca tra dispositivi IoT (nodi sensore o attuatore) e applicazione. Può gestire gruppi di dispositivi, raccogliere i loro dati e restituirli in forma aggregata ad altre componenti applicative.

Assumiamo che i dispositivi IoT siano solo nodi sensore caratterizzati da una posizione geografica e composti di uno o più sensori associabili ad attributi di contesto (es. temperatura, umidità, pressione atmosferica, luminosità, ecc.).

Ogni sensore può acquisire periodicamente dati (sample) dall'ambiente e inviarli all'IoT Agent. Interrogando l'IoT Agent possiamo conoscere sia l'ultimo campione per ciascun attributo di contesto di un nodo sensore sia la media di una finestra di N sample. Inoltre, l'IoT Agent può fornire informazioni sui nodi gestiti e sui sensori presenti sui diversi nodi.

#### Esercizio 14.4 (homework)

Implementare il servizio RESTful la cui interfaccia è stata definita nell'esercizio 14.3. Si memorizzino i nodi, i sensori e i dati inviati all'IoT Agent in memoria.

Si implementino semplici nodi sensore virtuali in grado di generare campioni periodicamente. Un nodo può essere un processo caratterizzato da una posizione geografica e da un insieme di sensori (uno per attributo di contesto). L'attività di ogni sensore può essere modellata e implementata con un thread di controllo. Un sensore sarà caratterizzato dall'attributo di contesto (es. temperatura) e da alcuni parametri di configurazione come la frequenza di acquisizione e di spedizione dei dati acquisiti.