



MEE Server

Mathematical Expressions Evaluator Server

di Francesco Benincasa

Introduzione

Il progetto si pone l'obiettivo di implementare un server per la valutazione di espressioni matematiche, come descritto nelle specifiche del progetto fornite. La soluzione è stata realizzata con e per OpenJDK 11. Il progetto è stato realizzato con l'IDE IntelliJ.

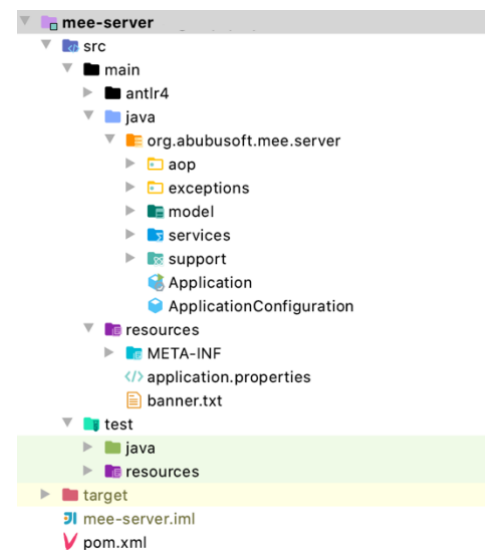
Tecnologie utilizzate

Per la gestione del progetto si è utilizzato Maven (versione 3.6.3). I sorgenti del progetto sono organizzati seguendo la convenzione di Maven stesso.

Come piattaforma di source version control e di issue management si è utilizzata la piattaforma GitHub.

Si riportano di seguito un elenco dei principali framework e le librerie utilizzati nel progetto:

- **Spring framework:** framework scelto come container Inversion of Control (IoC). Lo stesso è stato utilizzato per realizzare il componente AOP¹ definito per monitorare le statistiche di esecuzione dei comandi.
- **Spring boot:** utilizzato per semplificare l'utilizzo di Spring.
- **ANTLR²:** libreria utilizzata per generare l'analizzatore sintattico lessicale necessario ad analizzare le richieste effettuate dai client. La grammatica definita per il progetto con le convenzioni ANTLR è definita nel file compreso nei sorgenti dell'applicativo
`src/main/antlr4/org/abubusoft/mee/server/grammar/Commands.g4.`



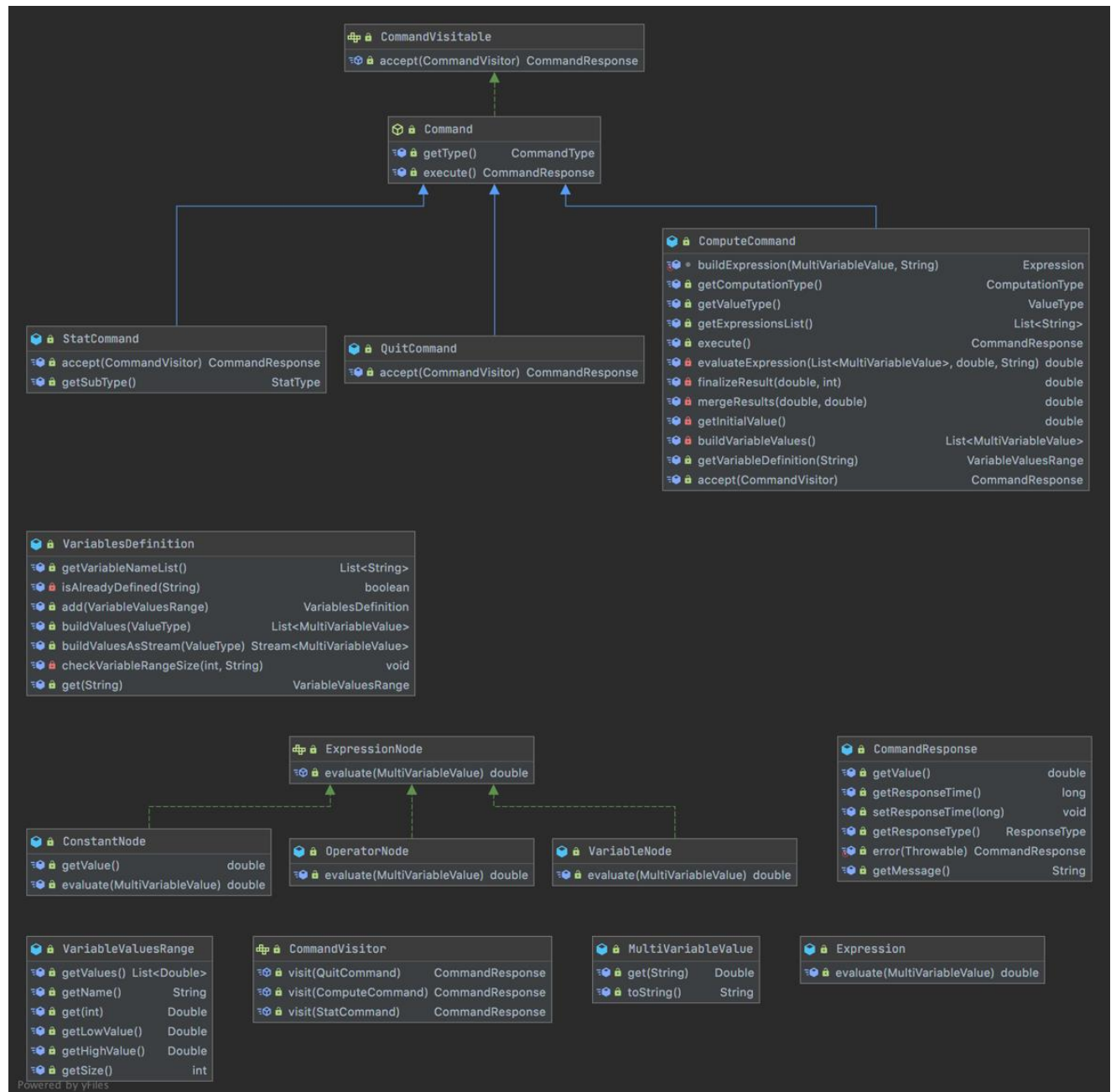
¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Programmazione_orientata_agli_aspetti

² <https://www.antlr.org/>

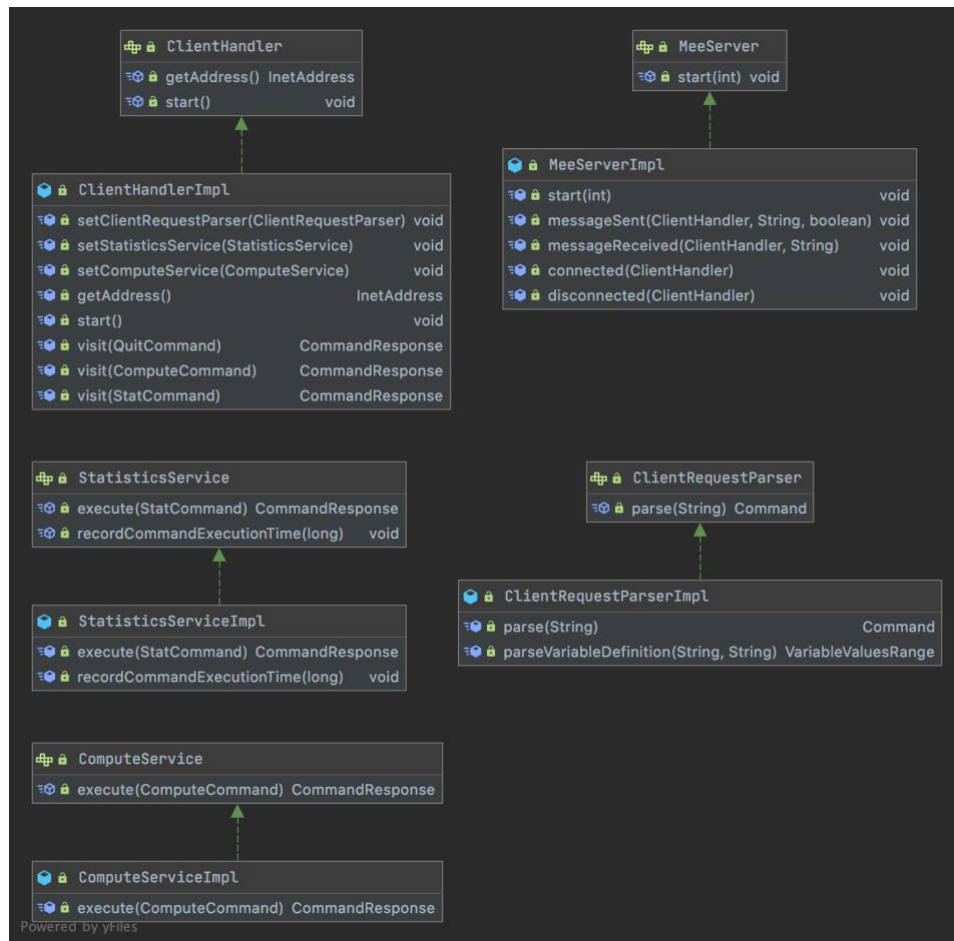
- **JUnit**: framework utilizzato per testare i componenti "core" del progetto.
- Google Guava.

Struttura del progetto

Si riportano le principali entità definite nel progetto mediante due diagrammi delle classi; uno per il data model ed un altro per le classi che definiscono la logica di business. Il class diagram per il modello dati:



Il class diagram della logica di business:



Compilazione

Si assume che il codice sorgente sia stato scompattato in una cartella. Per compilare il progetto è necessario aver installato il JDK 11 o superiore (OpenJDK) e Maven (versione utilizzata 3.6.3). Una volta aperta una CLI sulla cartella con i sorgenti scompattati, eseguire il seguente comando:

```
mvn clean package
```

L'esecuzione di tale comando produce l'artifact `./target/BenincasaFrancesco.jar`. Il jar contiene, oltre alle classi del progetto vero e proprio, tutte le classi delle librerie e dei framework utilizzate (escluse ovviamente quelle appartenenti al JDK).

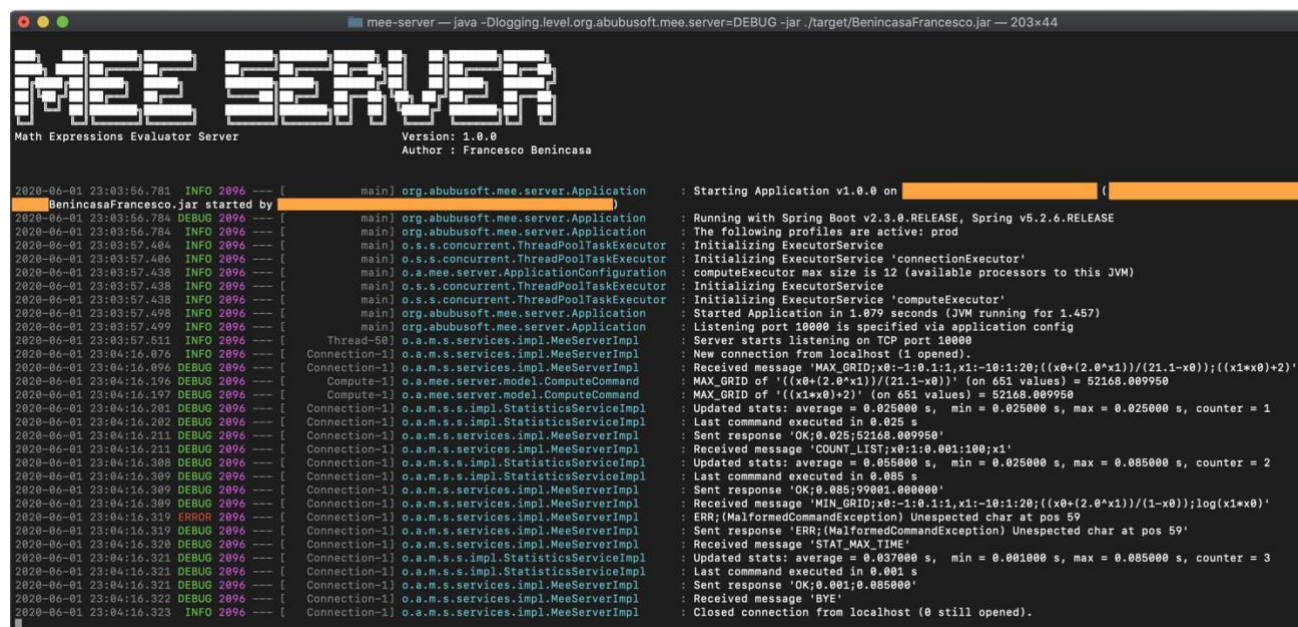
Esecuzione

Il jar prodotto dall'ultima build del progetto è incluso nello zip assieme a questo. È possibile eseguire l'applicativo con il comando `java -jar BenincasaFrancesco.jar`.

La porta di default è impostata a 10000. Nel caso si desideri mettere in ascolto l'applicativo su un'altra porta è sufficiente eseguire il comando

```
java -jar BenincasaFrancesco.jar ${p}
```

Dove `${p}` rappresenta il numero di porta di ascolto del server.



Profili e log

L'esecuzione dell'applicazione senza parametri aggiuntivi consente di eseguire il server in modalità produzione: in questa configurazione vengono visualizzate solo le informazioni sull'avvio dell'applicativo, delle nuove connessioni, delle connessioni chiuse e degli eventuali comandi con errori (il livello di log impostato è il livello INFO). Qualora si desideri aumentare il livello di dettaglio dei log, è possibile agire su due parametri della JVM usata per eseguire il programma: quello per selezionare il livello dei log dell'applicativo e quello per definire il profilo Spring da utilizzare (oltre a `prod`, usato di default, è stato definito il profilo `dev`). Si riportano alcuni esempi di esecuzione dell'applicazione con l'utilizzo dei due parametri citati:

```
java -Dlogging.level.org.abubusoft.mee.server=DEBUG -jar BenincasaFrancesco.jar
```

```
java -Dlogging.level.org.abubusoft.mee.server=TRACE -jar BenincasaFrancesco.jar
```

```
java -Dspring.profiles.active=dev -jar ./target/BenincasaFrancesco.jar
```

Tra le informazioni presenti nelle voci di log è presente il thread usato. I thread utilizzati per calcolare il valore delle espressioni matematiche sono quelli con il nome con prefisso `Compute`.