

SWEENEYTHREADS

ACTORBASE

A NoSQL DB BASED ON THE ACTOR MODEL

Studio di fattibilità

Redattori:

Bonato Paolo
Bortolazzo Matteo
Maino Elia

Approvazione:

Padovan Tommaso

Verifica:

Biggeri Mattia
Tommasin Davide



Versione 1.2.0

22 gennaio 2016

Indice

Diario delle modifiche	2
Introduzione	3
1.1 Scopo del documento	3
1.2 Scopo del prodotto	3
1.3 Glossario	3
1.4 Riferimenti	3
1.4.1 Informativi	3
1.4.2 Normativi	3
Scelta del capitolato C1	4
2.1 Descrizione del capitolato	4
2.2 Dominio applicativo	4
2.3 Dominio tecnologico	4
2.4 Criticità potenziali e costi	5
2.5 Analisi del mercato e benefici	5
2.6 Considerazioni e valutazioni finali	5
2.6.1 Aspetti positivi	5
2.6.2 Aspetti negativi	6
Elenco delle tabelle	7

Diario delle modifiche

Versione	Data	Autore	Descrizione
1.2.0	2016-01-20	<i>Responsabile</i> Pado- van Tommaso	Approvazione documento
1.1.0	2016-01-19	<i>Verificatore</i> Tommasin Davide	Verificato il documento
1.0.2	2016-01-14	<i>Analista</i> Maino Elia	Stesura considerazioni finali
1.0.1	2016-01-13	<i>Analisti</i> Bonato Paolo, Bortolazzo Matteo, Maino Elia	Stesura sezioni riguardanti il dominio, costi e benefici
1.0.0	2016-01-12	<i>Analista</i> Maino Elia	Creazione scheletro del documento e stesura introduzione

Tabella 1: Diario delle modifiche

Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del seguente documento è descrivere le motivazioni che hanno portato alla scelta del capitolato C1 da parte del gruppo SWEeneyThreads.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del progetto è la realizzazione di un DataBase NoSQL key-value basato sul modello ad Attori con l'obiettivo di fornire una tecnologia adatta allo sviluppo di moderne applicazioni che richiedono brevissimi tempi di risposta e che elaborano enormi quantità di dati. Lo sviluppo porterà al rilascio del software sotto licenza MIT.

1.3 Glossario

Con lo scopo di evitare ambiguità di linguaggio e di massimizzare la comprensione dei documenti, il gruppo ha steso un documento interno che è il *Glossario v1.2.0*. In esso saranno definiti, in modo chiaro e conciso i termini che possono causare ambiguità o incomprensione del testo.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Informativi

- **Capitolato d'appalto C1:** Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C1p.pdf>
- **Capitolato d'appalto C2:** CLIPS: Communication & Localisation with Indoor Positioning Systems
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2p.pdf>
- **Capitolato d'appalto C3:** UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C3p.pdf>
- **Capitolato d'appalto C4:** MaaS: MongoDB as an admin Service
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C4p.pdf>
- **Capitolato d'appalto C5:** Quizzipedia: software per la gestione di questionari
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C5p.pdf>
- **Capitolato d'appalto C6:** SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C6p.pdf>

1.4.2 Normativi

- **Norme di progetto:** *Norme di progetto v1.3.0*

Scelta del capitolato C1

2.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato C1, il cui committente e proponente è *Cardin Riccardo*, riguarda lo sviluppo di un database NoSQL di tipo key-value basato sul modello ad attori.

Le richieste principali espresse nel capitolato sono le seguenti:

- L'utilizzo della libreria Akka;
- L'utilizzo del linguaggio Scala o Java;
- Lo sviluppo dei tre attori principali: `STOREKEEPER`, `STOREFINDER` e `WAREHOUSEMAN`.

2.2 Dominio applicativo

Il capitolato si prefigge l'obiettivo di creare un database di tipo key-value NoSQL basato sul modello ad attori.

Negli ultimi anni i database NoSQL stanno diventando sempre più popolari rispetto ai tradizionali database relazionali (un esempio può essere MongoDB) per un insieme di caratteristiche tra cui:

- Maggiore libertà progettuale;
- Scalabilità orizzontale;
- Supporto per strutture dati diverse.

Con l'avanzare del cloud c'è bisogno di sistemi flessibili e distribuiti che scalino facilmente in modo orizzontale.

Il database si propone di essere reattivo, quindi orientato agli eventi, responsivo, resiliente e scalabile per far fronte ad enormi moli di dati con tempi di risposta molto brevi.

L'intera applicazione verrà eseguita sulla Java Virtual Machine (JVM) in ambiente desktop.

2.3 Dominio tecnologico

Visto il dominio applicativo dei database NoSQL, per la realizzazione del progetto al gruppo è necessaria una conoscenza approfondita dei seguenti campi:

- **Database NoSQL di tipo key-value:** conoscenza della struttura di questo particolare tipo di database;
- **Modello ad attori:** conoscenza del modello matematico di esecuzione concorrente su cui si basa l'implementazione del database;
- **Akka:** conoscenza approfondita di questa libreria che fornisce un'implementazione del modello ad attori su JVM;
- **Scala:** conoscenza di questo specifico linguaggio di programmazione;
- **JVM:** conoscenze di base del funzionamento della macchina virtuale di Java.

2.4 Criticità potenziali e costi

Tutte le tecnologie richieste per la realizzazione del progetto sono gratuite quindi non è richiesto un'impegno monetario per utilizzarle, tuttavia essendo in gran parte nuove per i membri del gruppo l'acquisizione delle competenze necessarie richiederà un investimento non banale in termini di tempo.

Nello specifico l'uso delle seguenti tecnologie può essere fonte di criticità:

- **Database NoSQL key-value:** il gruppo ha buona padronanza con l'ambiente dei database di tipo relazionale (SQL). Lo studio dei database NoSQL parte dunque da una buona conoscenza di base per quanto riguarda l'ambito dei database in generale;
- **Scala:** il linguaggio consigliato per lo sviluppo del progetto risulta essere Scala, nessun componente del gruppo possiede padronanza in tale linguaggio, essa andrà dunque acquisita prima della fase di progettazione;
- **Modello ad attori e libreria Akka:** i componenti del gruppo conoscono discretamente il modello ad attori il cui studio va quindi semplicemente approfondito. La libreria, invece, non è mai stata utilizzata da nessun componente, il suo utilizzo richiede dunque uno studio completo che dovrà avvenire prima della fase di progettazione;
- **JVM:** il gruppo possiede una buona conoscenza del linguaggio Java e una discreta conoscenza del suo ambiente di esecuzione JVM, tale conoscenza va quindi approfondita.

2.5 Analisi del mercato e benefici

Attualmente sul mercato esistono pochi database distribuiti open-source, ancor meno con una struttura key-value e nessuno che applichi il modello ad attori, il che rende Actorbase un prodotto potenzialmente unico.

Inoltre citando il capitolato stesso:

Le capacità di calcolo richieste dalle applicazioni attuali rendono obsoleto e inadeguato il modello di gestione dei dati relazionale. ... Dal 2009, sempre più insistentemente si stanno facendo strada una serie di modelli non relazionali, definiti NoSQL.

Il prodotto quindi non rappresenta solamente una novità nel mondo dei database, ma risponde anche alle esigenze concrete del mercato attuale, basandosi sul modello NoSQL.

Il rilascio su licenza MIT permetterà infine una potenziale rapida crescita del progetto grazie al possibile apporto della comunità.

2.6 Considerazioni e valutazioni finali

Conseguentemente alle considerazioni esposte nelle sezioni precedenti il gruppo ha definito un insieme di aspetti positivi e negativi del capitolato:

2.6.1 Aspetti positivi

- **Interesse:** i componenti del gruppo hanno manifestato un interesse elevato nei confronti del dominio applicativo e delle tecnologie necessarie allo sviluppo;
- **Novità:** il prodotto rappresenta un'implementazione originale del modello NoSQL key-value, non ancora disponibile nel mercato open source;
- **Esperienza:** lo sviluppo del prodotto permetterà ai membri del gruppo di acquisire competenze utili nel proseguimento della carriera, come Scala e i database NoSQL;
- **Curiosità nei confronti del linguaggio di programmazione:** il progetto permette di prendere confidenza con un linguaggio di programmazione moderno come Scala.

- **Licenza:** il rilascio del prodotto con licenza MIT fornisce interessanti prospettive future di utilizzo e sviluppo;
- **Sviluppo futuro:** Il proponente si è dichiarato disponibile a proporre un piano successivo di sviluppo del prodotto nel caso in cui i risultati ottenuti e le prospettive lo consentano.

2.6.2 Aspetti negativi

Gli aspetti negativi individuati nel capitolato sono fondamentalmente collegati alle competenze richieste, che al momento il gruppo non possiede e i cui tempi di acquisizione possono essere potenziale causa di ritardi sullo sviluppo.

Elenco delle tabelle

1	Diario delle modifiche	2
---	----------------------------------	---