

SWEENEYTHREADS

ACTORBASE

A NoSQL DB BASED ON THE ACTOR MODEL

Analisi dei requisiti

Redattori:

Bonato Paolo

Bortolazzo Matteo

Maino Elia

Approvazione:

Padovan Tommaso

Verifica:

Biggeri Mattia

Tommasin Davide



Versione 1.0.6

21 gennaio 2016

Indice

Diario delle modifiche	3
Introduzione	4
1.1 Scopo del documento	4
1.2 Scopo del prodotto	4
1.3 Glossario	4
1.4 Riferimenti	4
1.4.1 Informativi	4
1.4.2 Normativi	4
Caratteristiche generali del prodotto	5
2.1 Obiettivi del prodotto	5
2.2 Funzioni principali del prodotto	5
2.3 Target d'utenza	5
2.4 Vincoli per l'utilizzo	5
Casi d'uso	6
3.1 Visione ad alto livello delle operazioni sul sistema	7
3.2 Caso d'uso UC1: Installazione	8
3.3 Caso d'uso UC2: Connessione ed autenticazione	10
3.4 Caso d'uso UC3: Operazioni a livello server/database	12
3.5 Caso d'uso UC3.1: Selezione di un database	14
3.6 Caso d'uso UC3.2: Creazione di un database	15
3.7 Caso d'uso UC3.3: Importazione di un database	16
3.8 Caso d'uso UC3.4: Esportazione di un database	18
3.9 Caso d'uso UC3.5: Rimozione di un database	19
3.10 Caso d'uso UC3.6: Gestione dei permessi	20
3.11 Caso d'uso UC3.6.1: Aggiunta di un utente al server	22
3.12 Caso d'uso UC3.6.2: Modifica dei permessi utente	23
3.13 Caso d'uso UC3.6.3: Rimozione di un utente dal server	25
3.14 Caso d'uso UC4: Operazioni a livello di mappa	26
3.15 Caso d'uso UC4.1: Aggiunta di una nuova mappa	27
3.16 Caso d'uso UC4.2: Modifica del nome di una mappa preesistente	29
3.17 Caso d'uso UC4.3: Rimozione di una mappa	31
3.18 Caso d'uso UC5: Operazioni a livello di riga	32
3.19 Caso d'uso UC5.1: Inserimento di una riga	33
3.20 Caso d'uso UC5.1.1: Aggiornamento di una riga	34
3.21 Caso d'uso UC5.2: Rimozione di una riga	35
Requisiti	37
4.1 Requisiti funzionali	37
4.2 Requisiti di vincolo	44
4.3 Requisiti di qualità	44
4.4 Requisiti prestazionali	45
4.5 Tracciamento fonti-requisiti	45
Elenco delle figure	49

Diario delle modifiche

Versione	Data	Autore	Descrizione
1.0.6	2016-01-21	<i>Analisti</i> Bonato Paolo Bortolazzo Matteo Maino Elia	Correzioni
1.0.5	2016-01-20	<i>Analista</i> Bortolazzo Matteo	Stesura lista dei requisiti dedotti dal capitolato e da analisi interne
1.0.4	2016-01-19	<i>Analisti</i> Bonato Paolo Maino Elia	Stesura lista dei requisiti dedotti dai casi d'uso
1.0.3	2016-01-18	<i>Analista</i> Maino Elia	Stesura dei casi d'uso (da 4.x a 5.x)
1.0.2	2016-01-17	<i>Analista</i> Maino Elia	Stesura dei casi d'uso (da 1.x a 3.x)
1.0.1	2016-01-17	<i>Analista</i> Maino Elia	Stesura caratteristiche generali del prodotto
1.0.0	2016-01-17	<i>Analista</i> Maino Elia	Creazione scheletro documento e stesura introduzione

Tabella 1: Diario delle modifiche

Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del seguente documento è presentare l'insieme di requisiti individuati dal gruppo SWEeneyThreads durante l'analisi del *Capitolato C1*, gli incontri con il committente *Cardin Riccardo* e l'analisi dei casi d'uso.

Si intende fornire una rappresentazione ordinata delle funzionalità che il prodotto *Actorbase* offrirà al momento del rilascio.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del progetto è la realizzazione di un DataBase NoSQL key-value basato sul modello ad Attori_G 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 v1.0.0*. La prima occorrenza di ogni termine termine contenuto nel *Glossario* e presente in questo documento verrà marcato con una "G" maiuscola in pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Informativi

- Slide dell'insegnamento Ingegneria del software mod.A:
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Dispense/E02.pdf>

1.4.2 Normativi

- Norme di progetto: *Norme di progetto v1.1.1*
- Capitolato d'appalto Actorbase (C1):
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C1p.pdf>

Caratteristiche generali del prodotto

2.1 Obiettivi del prodotto

Il prodotto si pone l'obiettivo di fornire un database NoSQL basato sul modello ad attori che possa essere utilizzato con successo dalle cosiddette *Reactive Applications*, ovvero applicazioni orientate agli eventi, scalabili, resilienti e responsive. Per tali applicazioni il paradigma di accesso ai dati basato su database di tipo relazionale risulta non applicabile, poichè troppo limitante, sono dunque necessarie nuove forme di gestione dell'informazione, *Actorbase* intende proporsi come una valida opzione.

2.2 Funzioni principali del prodotto

Actorbase prevede un'interazione con l'utente da riga di comando attraverso l'uso di un *Domain Specific Language (DSL)*. Oltre alla creazione di uno schema sarà possibile effettuare le seguenti operazioni:

1. Inserimento
2. Cancellazione
3. Aggiornamento (caso particolare di un inserimento con chiave già presente)

2.3 Target d'utenza

Il prodotto si rivolge a sviluppatori di applicazioni moderne, che trattano enormi moli di dati (nell'ordine dei Petabyte), che richiedono brevissimi tempi di risposta e che necessitano di un uptime del 100%.

2.4 Vincoli per l'utilizzo

L'utilizzo di *Actorbase* non richiede hardware o software particolare, sebbene l'esecuzione su macchine non recenti possa influenzare le prestazioni.

Casi d'uso

Di seguito viene riportata la descrizione accurata di tutti i casi d'uso individuati dal gruppo a seguito delle seguenti attività:

- Analisi del capitolato C1 Actorbase
- Confronti con il committente *Cardin Riccardo*
- Riunioni e discussioni interne al gruppo
- Analisi della struttura e delle funzionalità di altri database non relazionali

La struttura di un caso d'uso è definita nel documento *Norme di progetto v1.1.1 sez 2.1.3*.

3.1 Visione ad alto livello delle operazioni sul sistema

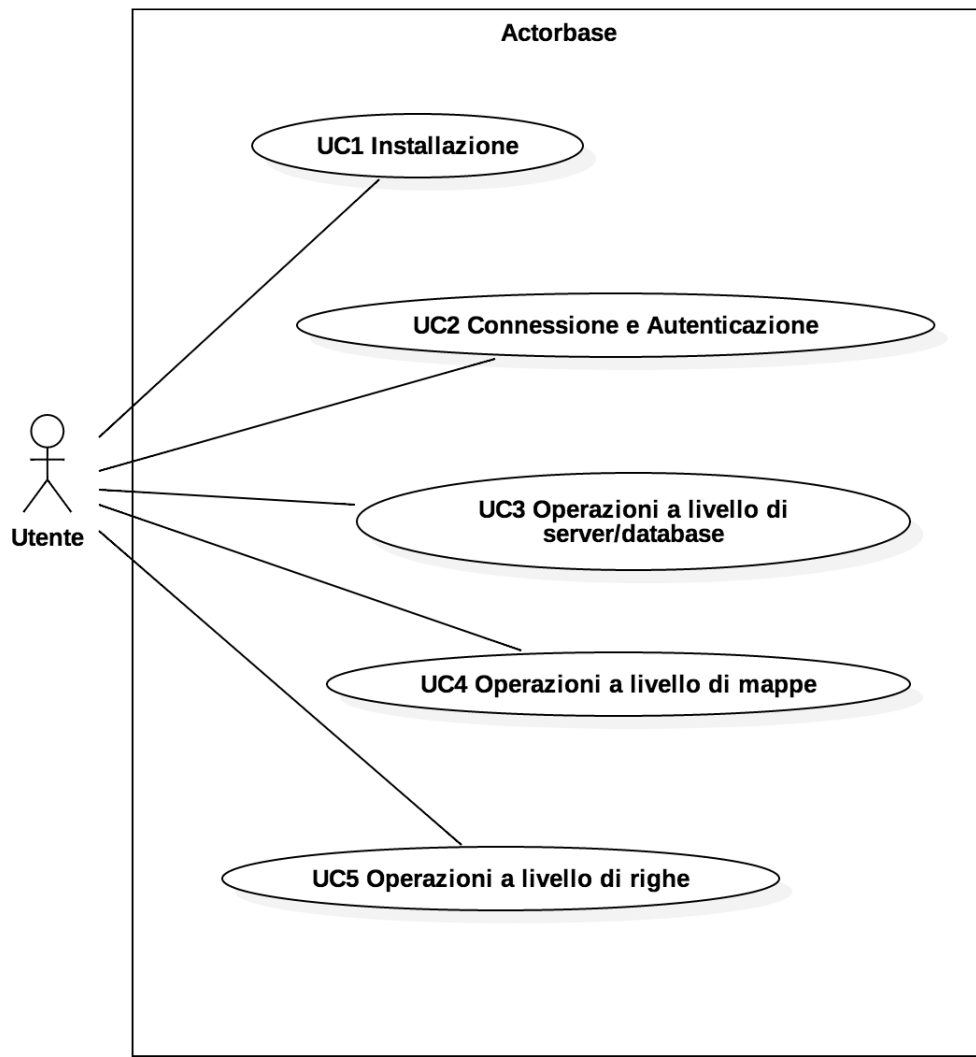


Figura 3.1: Operazioni principali ad alto livello

Il diagramma in *figura 3.1* illustra le principali operazioni che un utente esterno può effettuare sul sistema:

- Installazione dell'applicativo
- Connessione ad un server e autenticazione allo stesso
- Gestione del server
- Gestione dei database presenti sul server
- Operazioni a livello di mappa
- Operazioni a livello di riga

3.2 Caso d'uso UC1: Installazione

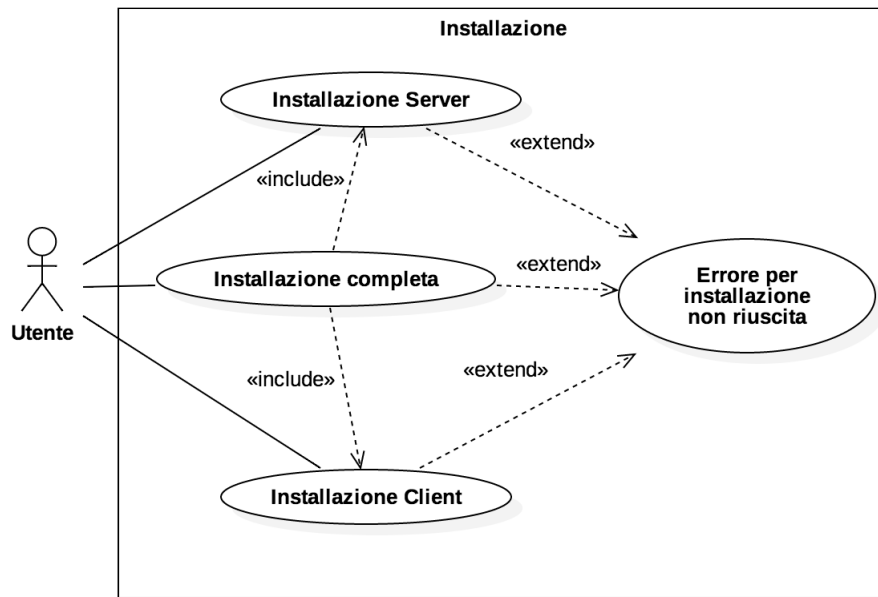


Figura 3.2: Caso d'uso UC1

Descrizione

L'utente è in possesso dei file necessari a far partire il programma di setup. Una volta avviato l'utente può scegliere tra tre modalità d'installazione:

- Installazione completa
- Installazione server
- Installazione client

A seconda dell'opzione selezionata il programma di setup installa le relative componenti. Durante l'installazione possono occorrere errori che ne impediscano il completamento, in tal caso il setup informa l'utente e interrompe l'installazione.

Codice gerarchico	UC1
Nome sintetico	Installazione
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è in possesso del programma
Post-condizione	Le componenti selezionate risultano installate sulla macchina dell'utente
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente lancia il programma di setup 2. L'utente seleziona le componenti da installare 3. Il programma di setup installa le componenti selezionate
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Errore durante l'installazione, l'utente riceve un messaggio
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[6][N][F] • R[6.1][D][F] • R[6.2][D][F] • R[11][D][Q] • R[11.1][D][Q]

Tabella 3.2: Caso d'uso UC1

3.3 Caso d'uso UC2: Connessione ed autenticazione

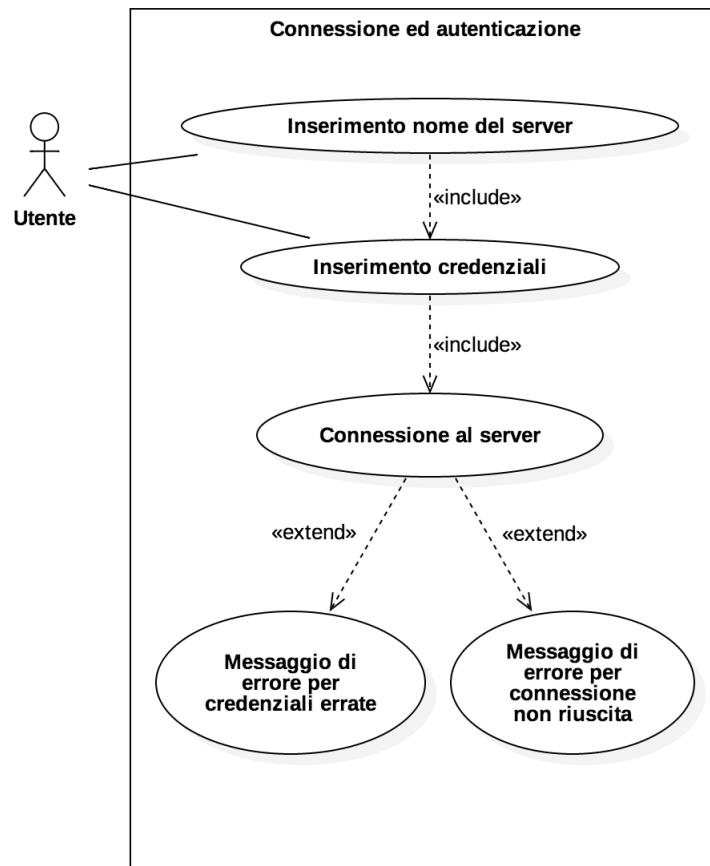


Figura 3.3: Caso d'uso UC2

Descrizione

L'utente ha appena avviato l'applicativo e intende accedere al sistema. L'utente inserisce il nome del server e le proprie credenziali di accesso. Il sistema tenta di connettersi a tale server. Se la connessione non risulta possibile l'utente riceve un messaggio di errore che lo informa del fallimento. Una volta stabilita la connessione il sistema verifica le credenziali di accesso, se le credenziali sono corrette l'utente risulta connesso a tutti gli effetti, se sono errate riceve un relativo messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC2
Nome sintetico	Connessione ad un server
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente ha avviato il programma e vuole accedere al sistema
Post-condizione	L'utente risulta connesso al server selezionato
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il nome del server a cui intende connettersi 2. L'utente inserisce le proprie credenziali 3. La connessione riesce 4. Il sistema verifica le credenziali inserite 5. L'utente risulta connesso
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Errore durante la connessione, l'utente riceve un messaggio 2. Credenziali errate, l'utente riceve un messaggio
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[10][N][F] • R[10.1][N][F] • R[11][D][Q] • R[11.2][D][Q] • R[11.3][D][Q]

Tabella 3.3: Caso d'uso UC2

3.4 Caso d'uso UC3: Operazioni a livello server/database

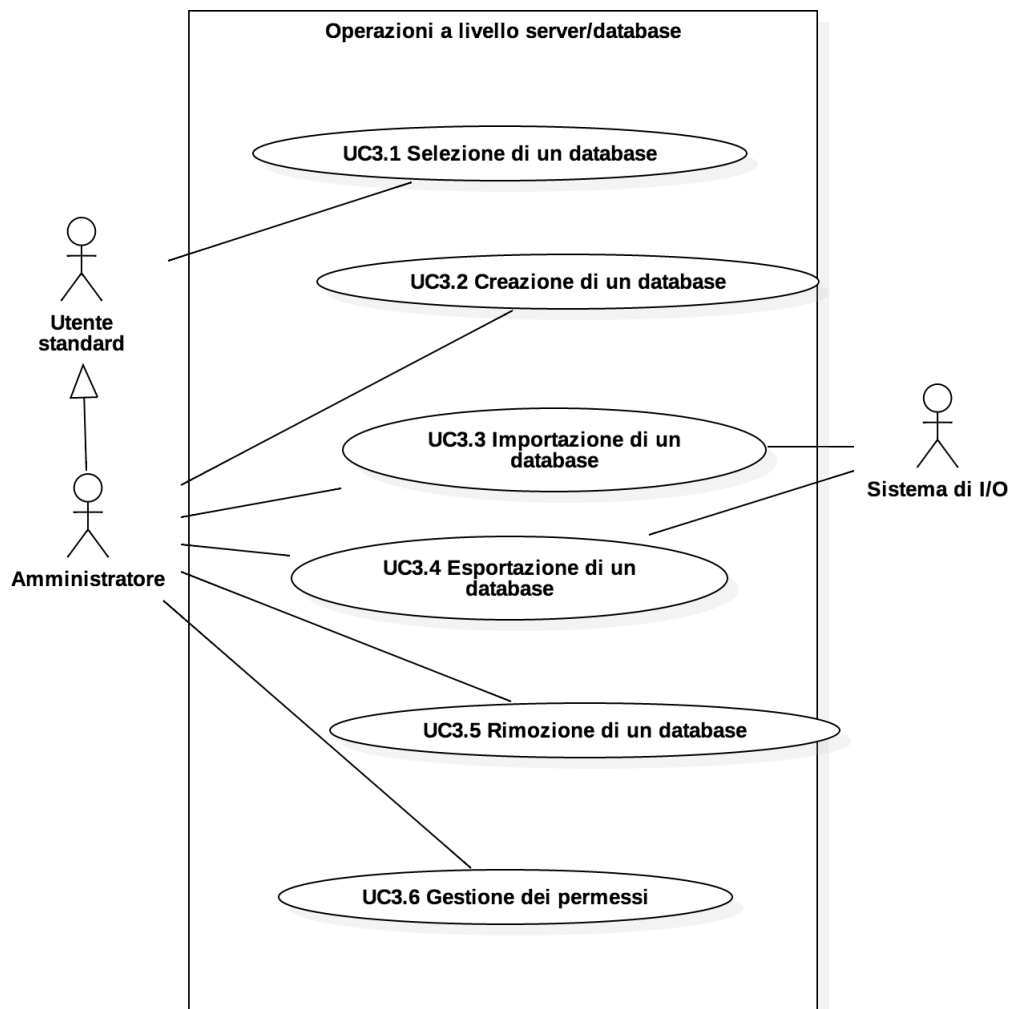


Figura 3.4: Caso d'uso UC3

Descrizione

L'utente ha effettuato l'autenticazione e risulta correttamente connesso al server. Le credenziali di accesso determinano i permessi di accesso (stabiliti in un file di configurazione interno), e differenziano gli utenti tra *utenti standard* e *amministratori*.

Un *utente standard* può solo selezionare uno dei database di cui dispone dei permessi di accesso e su di esso eseguire operazioni di modifica. Un *amministratore* oltre a disporre degli stessi permessi degli utenti standard, può effettuare le seguenti operazioni a livello di server:

- Creare un nuovo database
- Importare un database da file
- Esportare un database su file
- Rimuovere un database dal server
- Gestire i permessi di accesso al server e ai singoli database

Poichè *Actorbase* fornisce un'interfaccia da riga di comando, anche un utente standard può richiedere un'operazione a livello amministratore, in tal caso l'operazione non sarà eseguita e il sistema informerà l'utente con un messaggio di errore che lo informa di non avere i permessi necessari. Un'operazione

legittima può inoltre non andare a buon fine, anche in quel caso l'utente riceverà un relativo messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC3
Nome sintetico	Operazioni a livello server/database
Attore principale	Utente standard, Amministratore
Attori secondari	Sistema di I/O
Pre-condizione	L'utente è autenticato
Post-condizione	L'operazione selezionata risulta effettuata
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente richiede una delle operazioni di modifica 2. L'operazione richiesta viene effettuata dal sistema
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente non dispone dei permessi necessari ad effettuare l'operazione richiesta, l'utente riceve un messaggio di errore 2. L'operazione richiesta non è stata effettuata, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8][N][F] • R[8.1][N][F] • R[10][N][F] • R[11][D][Q] • R[11.4][D][Q]

Tabella 3.4: Caso d'uso UC3

3.5 Caso d'uso UC3.1: Selezione di un database

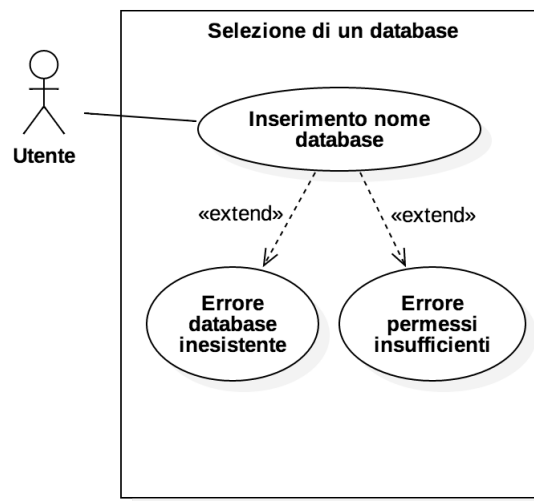


Figura 3.5: Caso d'uso UC3.1

Descrizione

L'utente inserisce il comando di selezione seguito dal nome del database che vuole utilizzare, se tale database esiste sul server e se l'utente dispone dei permessi necessari ad accedervi il database risulta selezionato, altrimenti l'utente riceve un messaggio d'errore esplicativo.

Codice gerarchico	UC3.1
Nome sintetico	Selezione di un database
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato
Post-condizione	Il database risulta selezionato, l'utente può ora effettuare operazioni su tale database
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di selezione seguito dal nome del database da selezionare 2. Il database viene selezionato
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il database selezionato non è presente sul server, l'utente riceve un messaggio di errore 2. L'utente non dispone dei permessi necessari ad accedere al database selezionato, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.1.1][N][F] • R[11.5][D][Q]

Tabella 3.5: Caso d'uso UC3.1

3.6 Caso d'uso UC3.2: Creazione di un database

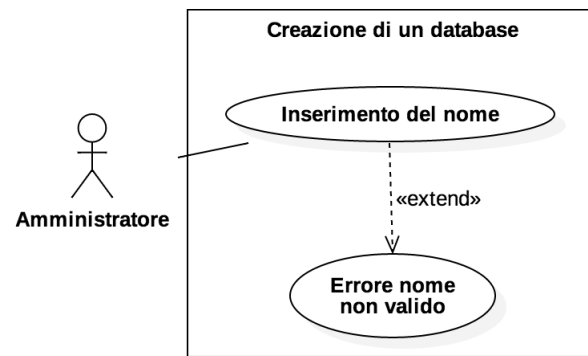


Figura 3.6: Caso d'uso UC3.2

Descrizione

L'utente è autenticato come *amministratore* e desidera creare un nuovo database sul server.
L'utente inserisce il comando di creazione seguito dal nome per il nuovo database, se tale nome risulta valido il database viene creato, altrimenti l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC3.2
Nome sintetico	Creazione di un database
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server
Post-condizione	Viene creato un database il cui nome è quello inserito dall'utente
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di creazione e un nome per il database 2. Il sistema verifica il nome inserito 3. Viene creato un database con il nome inserito
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il nome inserito non risulta valido, l'utente riceve un messaggio di errore e il database non viene creato
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.1.2][N][F] • R[11.6][D][Q]

Tabella 3.6: Caso d'uso UC3.2

3.7 Caso d'uso UC3.3: Importazione di un database

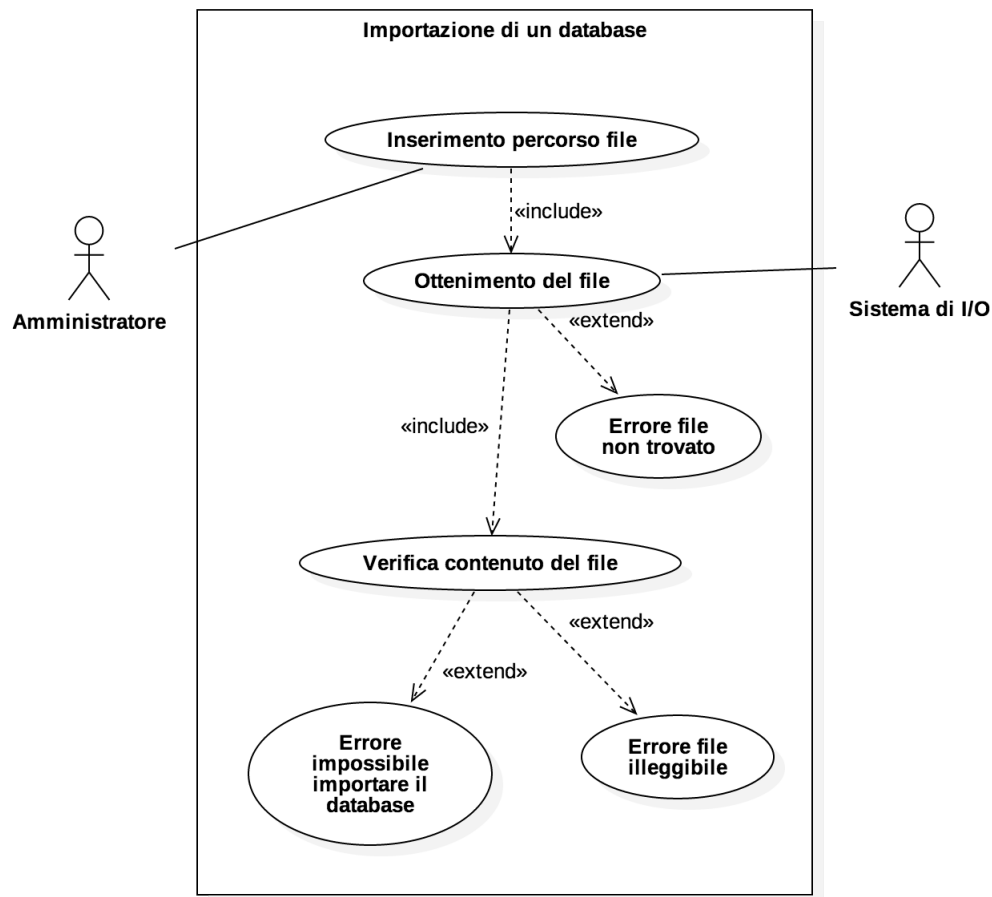


Figura 3.7: Caso d'uso UC3.3

Descrizione

L'utente desidera creare un nuovo schema importandolo da un file presente sul computer. L'utente deve specificare il percorso del file. Il sistema ricerca il file nel percorso dato, se lo trova lo apre e ne legge il contenuto. In base al contenuto il sistema crea un nuovo schema rendendone amministratore l'utente.

Codice gerarchico	UC3.3
Nome sintetico	Importazione di un database
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Sistema di I/O
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server
Post-condizione	È stato creato un nuovo database sul server con i dati presenti nel file selezionato
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di importazione seguito dal percorso del file 2. Il sistema di I/O ottiene il file 3. Il sistema verifica il contenuto del file 4. Il sistema crea un database basato sui dati contenuti nel file
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il file non viene trovato dal sistema di I/O, l'utente riceve un messaggio di errore 2. Il contenuto del file risulta illeggibile, l'utente riceve un messaggio di errore 3. Il database contenuto nel file non può essere importato perché viola dei vincoli del sistema (es. esiste già un altro database con lo stesso nome), l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[2.1.7][O][F]

Tabella 3.7: Caso d'uso UC3.3

3.8 Caso d'uso UC3.4: Esportazione di un database

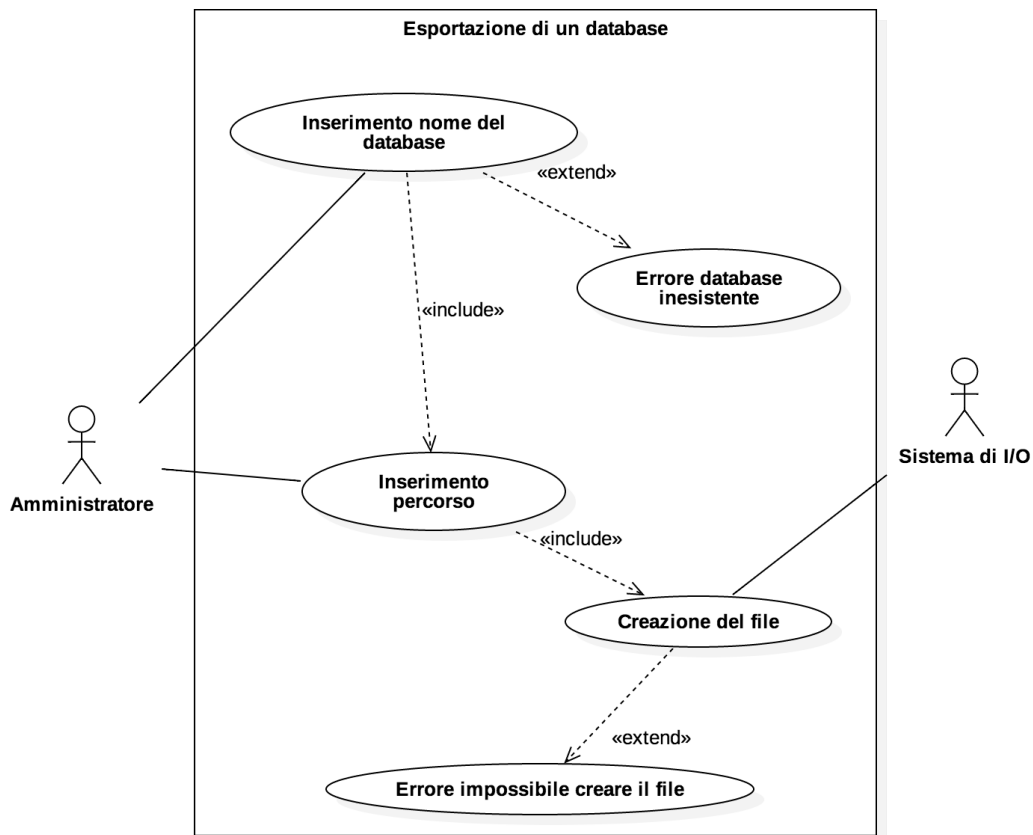


Figura 3.8: Caso d'uso UC3.4

Descrizione

L'utente inserisce il nome del database che vuole esportare, se sul server non esiste nessun database con il nome inserito, l'utente riceve un messaggio di errore.

Se il database è presente l'utente deve specificare il percorso in cui il file verrà creato, il file avrà come nome il nome del database. Se la creazione del file non va a buon fine il sistema di I/O informa il sistema e l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC3.4
Nome sintetico	Esportazione di un database
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Sistema di I/O
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server
Post-condizione	Il database selezionato viene esportato su file
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di esportazione seguito dal nome del database da esportare 2. L'utente specifica il percorso del file da creare 3. Il sistema crea il file contenente i dati del database
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il database selezionato non esiste, l'utente riceve un messaggio di errore 2. La creazione del file non ha successo, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[2.1.8][O][F]

Tabella 3.8: Caso d'uso UC3.4

3.9 Caso d'uso UC3.5: Rimozione di un database

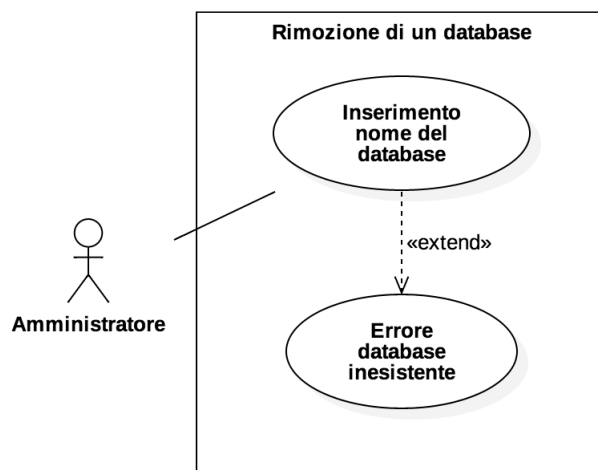


Figura 3.9: Caso d'uso UC3.5

Descrizione

L'utente inserisce il nome del database che vuole eliminare dal server, se sul server non è presente

nessun database con quel nome l'utente riceve un messaggio di errore, altrimenti il database selezionato viene eliminato.

Codice gerarchico	UC3.5
Nome sintetico	Rimozione di un database
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server
Post-condizione	Il database selezionato è stato rimosso
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di rimozione seguito dal nome del database da eliminare 2. Il sistema rimuove il database selezionato
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il database selezionato non esiste, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.1.3][N][F] • R[11.5][D][Q]

Tabella 3.9: Caso d'uso UC3.5

3.10 Caso d'uso UC3.6: Gestione dei permessi

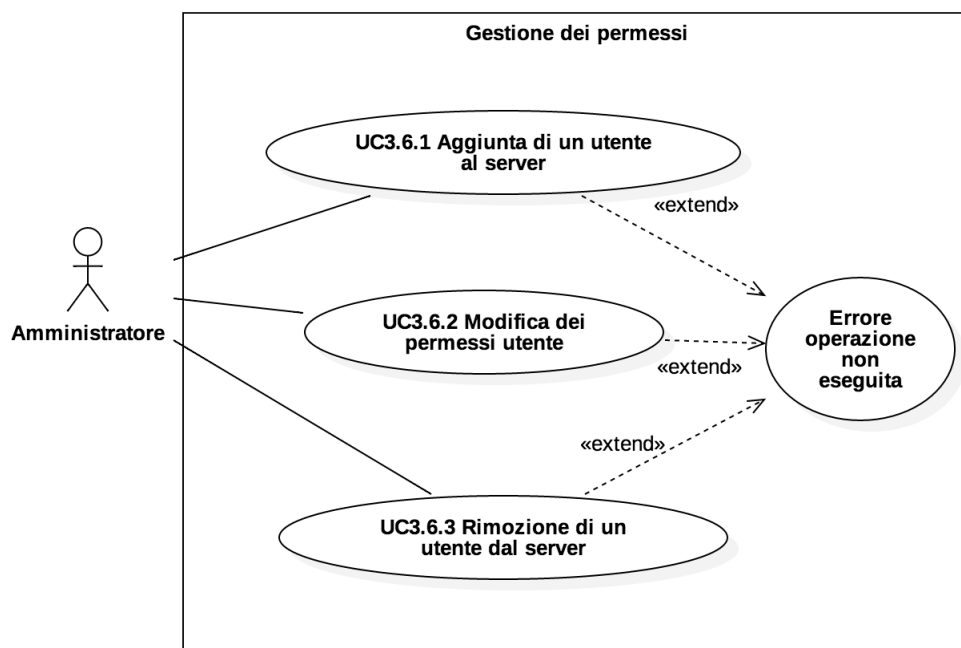


Figura 3.10: Caso d'uso UC3.6

Descrizione

L'*amministratore* può modificare i permessi di accesso di altri utenti al server e al singolo database, in particolare può:

- Aggiungere un nuovo utente al server, generando un username e una password
- Modificare i permessi di un qualsiasi utente
- Rimuovere un utente dalla lista degli utenti del server

Ognuna di queste operazioni può avere esito negativo, in tal caso l'amministratore dello schema che ha richiesto l'operazione riceve un messaggio d'errore esplicativo.

Codice gerarchico	UC3.6
Nome sintetico	Gestione dei permessi
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server
Post-condizione	L'operazione di modifica dei permessi è eseguita correttamente
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none">1. L'utente richiede una delle operazioni di modifica dei permessi2. L'operazione viene effettuata dal sistema
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none">1. È impossibile completare l'operazione richiesta, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none">• R[10.2][N][F]• R[11.5][D][Q]

Tabella 3.10: Caso d'uso UC3.6

3.11 Caso d'uso UC3.6.1: Aggiunta di un utente al server

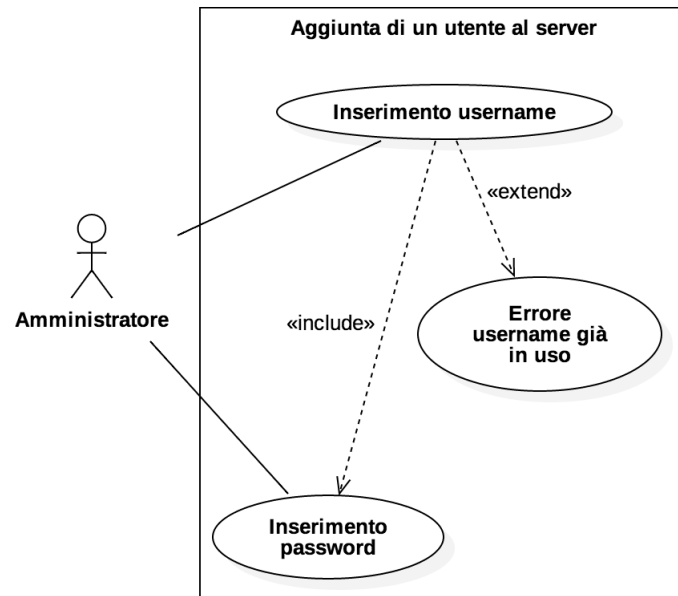


Figura 3.11: Caso d'uso UC3.6.1

Descrizione

L'*amministratore* inserisce un nuovo utente generando un username e una password, se l'username inserito risulta già in uso l'inserimento non avviene e l'*amministratore* riceve un messaggio di errore. Altrimenti l'utente risulta correttamente inserito ed è possibile accedere al server con relativi username e password.

Un utente appena inserito è di tipo standard e non ha accesso a nessun database del server.

Codice gerarchico	UC3.6.1
Nome sintetico	Aggiunta di un utente al server
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server ed ha selezionato l'opzione di aggiunta di un utente
Post-condizione	È stato aggiunto un nuovo utente con l'username e la password inseriti
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore inserisce l'username dell'utente da creare 2. Il sistema verifica che l'username sia disponibile 3. L'amministratore inserisce la password dell'utente da creare
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'username inserito non è disponibile, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[10.2.1][N][F]

Tabella 3.11: Caso d'uso UC3.6.1

3.12 Caso d'uso UC3.6.2: Modifica dei permessi utente

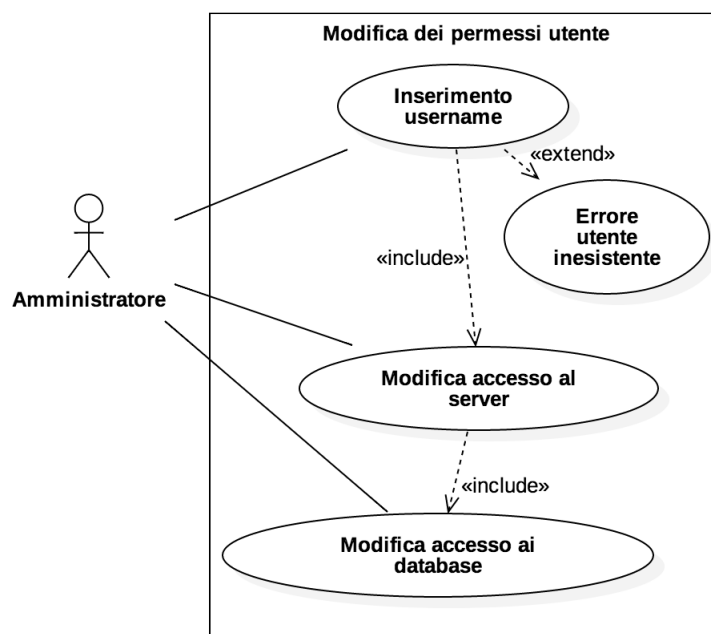


Figura 3.12: Caso d'uso UC3.6.2

Descrizione

L'*amministratore* inserisce l'username dell'utente che vuole modificare, nel caso non esistesse un utente con tale username riceve un messaggio di errore.

I permessi modificabili riguardano:

- Il livello di accesso al server: *standard* o *amministratore*
- L'accesso ai diversi database

Codice gerarchico	UC3.6.2
Nome sintetico	Modifica dei permessi utente
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server ed ha selezionato l'opzione di modifica dei permessi
Post-condizione	I permessi dell'utente selezionato sono stati modificati correttamente
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none">1. L'amministratore inserisce un username2. Il sistema verifica che esista un utente con tale username3. L'amministratore decide il livello di accesso al server4. L'amministratore decide il livello di accesso ai singoli database
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none">1. L'utente inserito non esiste, l'amministratore riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none">• R[10.2.2][N][F]

Tabella 3.12: Caso d'uso UC3.6.2

3.13 Caso d'uso UC3.6.3: Rimozione di un utente dal server

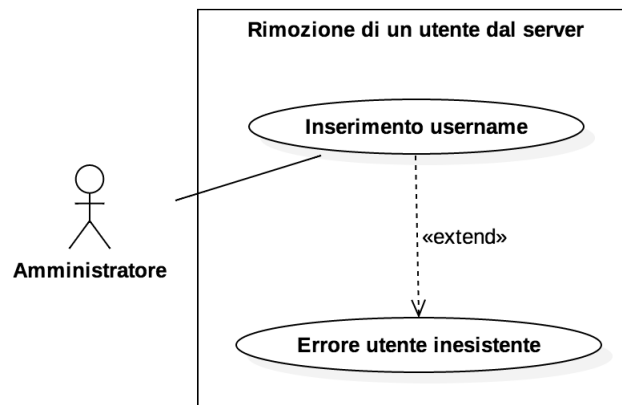


Figura 3.13: Caso d'uso UC3.6.3

Descrizione

L'*amministratore* inserisce l'username dell'utente che vuole rimuovere, nel caso non esistesse un utente con tale username riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC3.6.3
Nome sintetico	Rimozione di un utente dal server
Attore principale	Amministratore
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato come amministratore del server ed ha selezionato l'opzione di rimozione di un utente
Post-condizione	L'utente selezionato è stato rimosso dal server
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore inserisce un username 2. Il sistema verifica che esista un utente con tale username
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserito non esiste, l'amministratore riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[10.2.3][N][F]

Tabella 3.13: Caso d'uso UC3.6.3

3.14 Caso d'uso UC4: Operazioni a livello di mappa

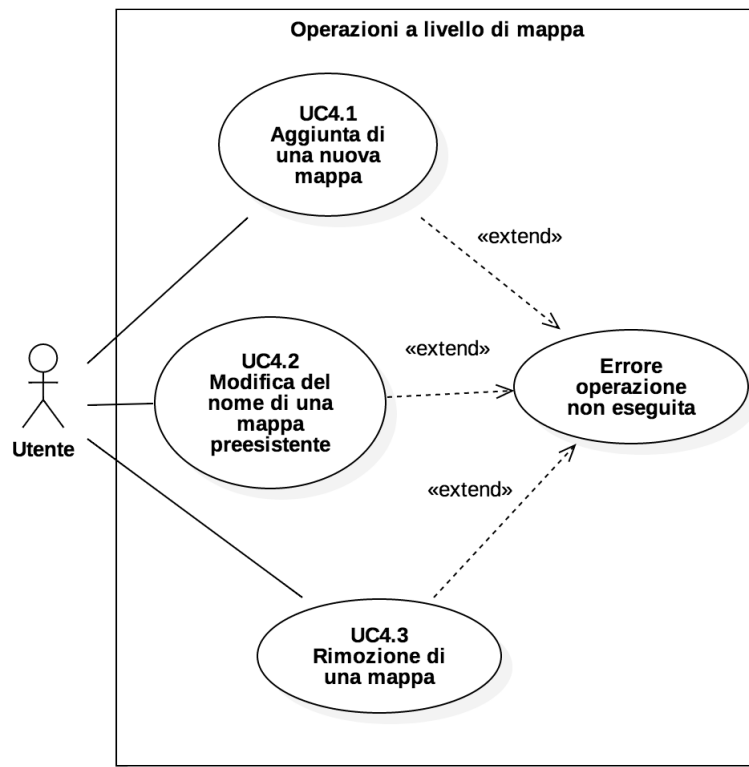


Figura 3.14: Caso d'uso UC4

Descrizione

L'utente effettua una delle seguenti operazioni utilizzando gli appositi comandi DSL:

- Aggiunta di una nuova mappa
- Modifica del nome di una mappa preesistente
- Rimozione di una mappa

Codice gerarchico	UC4
Nome sintetico	Operazioni a livello di mappa
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato e dispone dei permessi di accesso al database, che è già stato selezionato
Post-condizione	L'operazione selezionata è stata effettuata
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente richiede una delle operazioni 2. Il sistema esegue l'operazione
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'operazione ha avuto esito negativo, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.2][N][F] • R[10][N][F] • R[10.3][N][F] • R[11][D][Q]

Tabella 3.14: Caso d'uso UC4

3.15 Caso d'uso UC4.1: Aggiunta di una nuova mappa

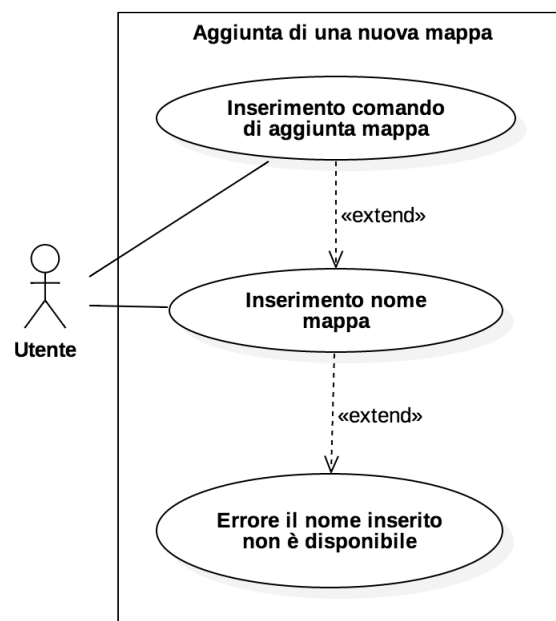


Figura 3.15: Caso d'uso UC4.1

Descrizione

L'utente aggiunge una nuova mappa al database definendone il nome, se tale nome è già associato

ad un'altra mappa dello stesso database allora la mappa non viene creata e l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC4.1
Nome sintetico	Aggiunta di una nuova mappa
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato e dispone dei permessi di accesso al database
Post-condizione	È stata aggiunta al database una mappa con il nome inserito
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di aggiunta di una mappa seguito dal nome che vuole utilizzare
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il nome inserito è già in uso da un'altra mappa, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.2.1][N][F] • R[11.10][D][Q]

Tabella 3.15: Caso d'uso UC4.1

3.16 Caso d'uso UC4.2: Modifica del nome di una mappa preesistente

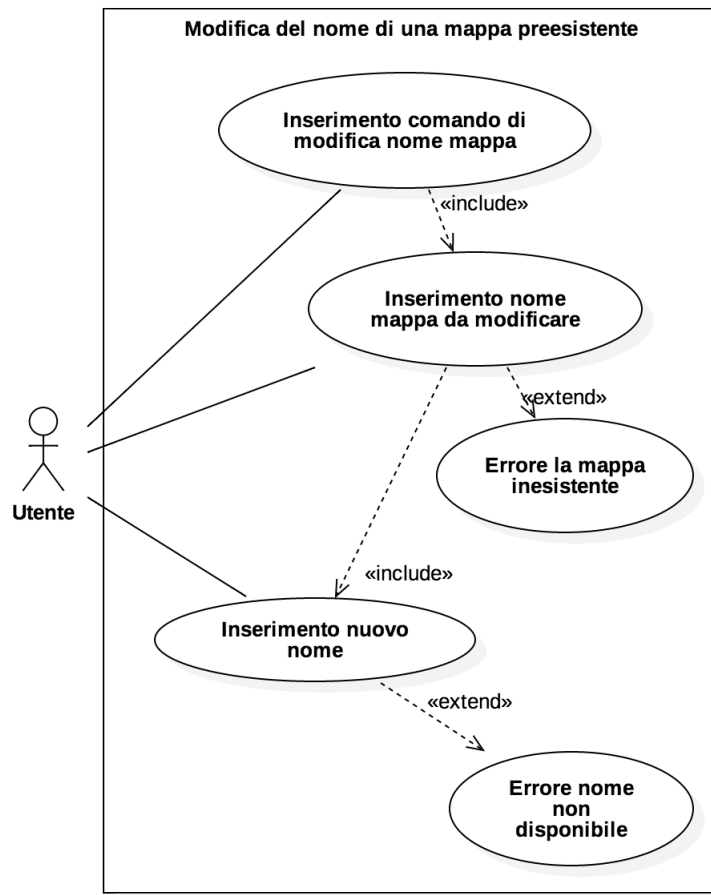


Figura 3.16: Caso d'uso UC4.2

Descrizione

L'utente modifica il nome di una mappa preesistente, se il nome inserito non corrisponde a nessuna mappa del database o se il nome inserito corrisponde al nome di un'altra mappa del database la modifica viene impedita e l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC4.2
Nome sintetico	Modifica del nome di una mappa preesistente
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato e dispone dei permessi di accesso al database
Post-condizione	Il nome della mappa selezionata è stato modificato
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di modifica del nome di una mappa 2. L'utente inserisce il nome della mappa da modificare 3. L'utente inserisce il nuovo nome della mappa
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non esiste una mappa con il nome inserito, l'utente riceve un messaggio di errore 2. Il nome inserito è già in uso da un'altra mappa, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.2.2][N][F] • R[11.9][D][Q] • R[11.10][D][Q]

Tabella 3.16: Caso d'uso UC4.2

3.17 Caso d'uso UC4.3: Rimozione di una mappa

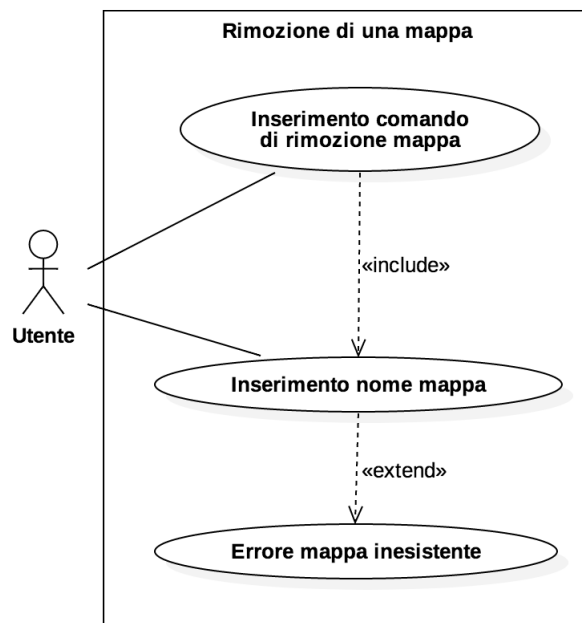


Figura 3.17: Caso d'uso UC4.3

Descrizione

L'utente inserisce il nome della mappa che vuole eliminare, se nel database non esiste una mappa con quel nome l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC4.3
Nome sintetico	Rimozione di una mappa
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato e dispone dei permessi di accesso al database
Post-condizione	La mappa selezionata è stata rimossa
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di rimozione di una mappa seguito dal nome della mappa
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non esiste una mappa con il nome inserito, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.2.3][N][F] • R[11.9][D][Q]

Tabella 3.17: Caso d'uso UC4.3

3.18 Caso d'uso UC5: Operazioni a livello di riga

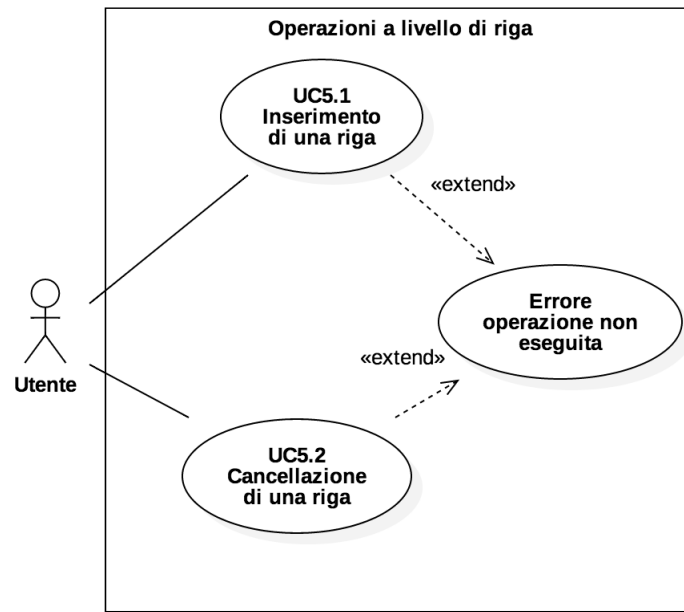


Figura 3.18: Caso d'uso UC5

Descrizione

L'utente esegue una delle seguenti operazioni utilizzando i relativi comandi DSL:

- Inserimento di una riga
- Cancellazione di una riga
- Aggiornamento di una riga

Se l'operazione richiesta ha avuto esito negativo l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC5
Nome sintetico	Operazioni a livello di riga
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato e dispone dei permessi di accesso al database
Post-condizione	L'operazione selezionata è stata eseguita
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente richiede una delle operazioni 2. Il sistema esegue l'operazione
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'operazione ha avuto esito negativo, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.3][N][F] • R[10][N][F] • R[10.3][N][F] • R[11][D][Q]

Tabella 3.18: Caso d'uso UC5

3.19 Caso d'uso UC5.1: Inserimento di una riga

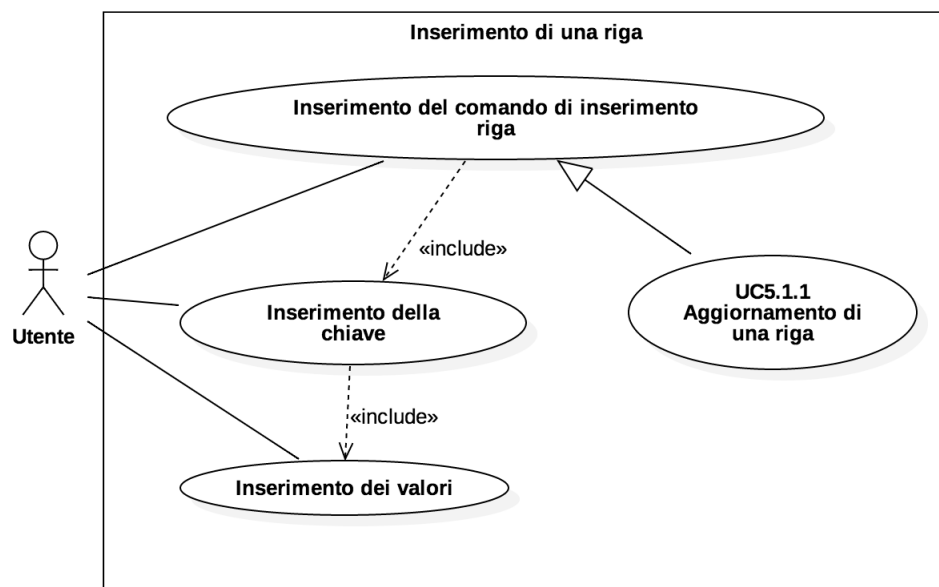


Figura 3.19: Caso d'uso UC5.1

Descrizione

L'utente intende inserire una riga nella mappa selezionata. Nel caso in cui la key inserita fosse già presente all'interno della mappa si tratterebbe del caso particolare di un aggiornamento.

Codice gerarchico	UC5
Nome sintetico	Inserimento di una riga
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato, ha selezionato un database a cui ha accesso e intende operare su una mappa esistente
Post-condizione	La riga risulta correttamente inserita
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di inserimento di una riga specificando: <ul style="list-style-type: none"> • Il nome della mappa • Il valore della chiave • I valori
Scenari alternativi	Nessuno
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.3.1][N][F]

Tabella 3.19: Caso d'uso UC5.1

3.20 Caso d'uso UC5.1.1: Aggiornamento di una riga

Descrizione

L'utente intende aggiornare una riga nella mappa selezionata, inserendo una riga con chiave avente lo stesso valore della riga da aggiornare.

Codice gerarchico	UC5.1.1
Nome sintetico	Aggiornamento di una riga
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato, ha selezionato un database a cui ha accesso e intende operare su una mappa esistente
Post-condizione	La riga risulta correttamente inserita
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di inserimento di una riga specificando: <ul style="list-style-type: none"> • Il nome della mappa • Il valore della chiave • I valori
Scenari alternativi	Nessuno
Lista requisiti dedotti	

Tabella 3.20: Caso d'uso UC5.1.1

3.21 Caso d'uso UC5.2: Rimozione di una riga

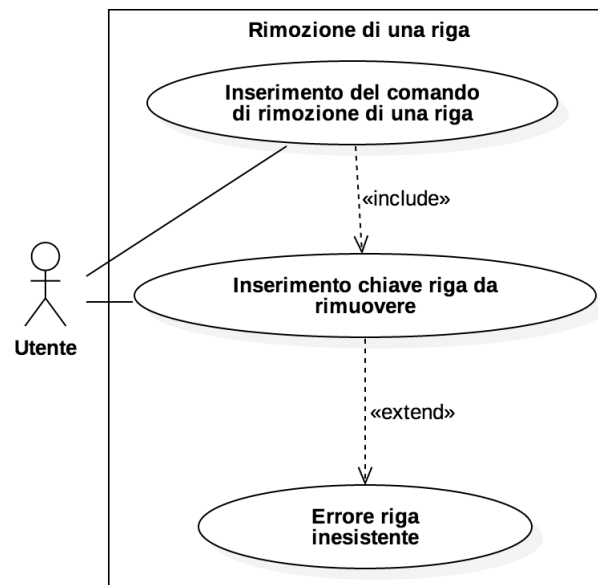


Figura 3.20: Caso d'uso UC5.2

Descrizione

L'utente intende rimuovere una riga nella mappa selezionata. Nel caso in cui tale riga fosse inesistente l'utente riceve un messaggio di errore.

Codice gerarchico	UC5.2
Nome sintetico	Rimozione di una riga
Attore principale	Utente generico
Attori secondari	Nessuno
Pre-condizione	L'utente è autenticato, ha selezionato un database a cui ha accesso e intende operare su una mappa esistente
Post-condizione	La riga risulta correttamente inserita
Flusso eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce il comando di rimozione di una riga specificando: <ul style="list-style-type: none"> • Il nome della mappa • Il valore della chiave
Scenari alternativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non esiste una riga con il valore della chiave inserita, l'utente riceve un messaggio di errore
Lista requisiti dedotti	<ul style="list-style-type: none"> • R[8.3.2][N][F] • R[8.3.3][N][F] • R[11.11][D][Q]

Tabella 3.21: Caso d'uso UC5.2

Requisiti

Di seguito vengono riportati tutti i requisiti individuati dal gruppo SWEneyThreads.

Tali requisiti derivano dai casi d'uso, dall'analisi del capitolato, dagli scambi di informazioni avvenuti con il *proponente Cardin Riccardo*, oppure da necessità interne.

La struttura di un requisito è definita nel documento *Norme di progetto v1.1.1 sez 2.1.2*. I requisiti saranno elencati secondo un ordine. Ogni requisito seguirà la seguente codifica:

R[Codice][Importanza][Tipo]

Codice

Un codice univoco ed espresso in modo gerarchico;

Importanza

Può assumere i seguenti valori:

- **N:** Necessary (obbligatorio);
- **D:** Desiderable (desiderabile, a valore aggiunto);
- **O:** Optional (opzionale).

Tipo

Può assumere i seguenti valori:

- **F:** funzionale;
- **Q:** di qualità;
- **P:** prestazionale;
- **V:** vincolo.

4.1 Requisiti funzionali

I requisiti funzionali riguardano le funzioni vere e proprie del prodotto. Il soddisfacimento di uno di essi equivale all'implementazione di una funzionalità.

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[1][N][F]	STOREKEEPER	Capitolato	Creazione dell'attore STOREKEEPER per mantenere i dati su memoria interna
R[1.1][N][F]	Elaborazione messaggi ricevuti STOREKEEPER	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti da STOREKEEPER
R[1.1.1][N][F]	Elaborazione messaggi aggiunta riga	Capitolato	Aggiunge una riga con la chiave ed il valore presenti nel messaggio
R[1.1.2][N][F]	Elaborazione messaggi rimozione riga	Capitolato	Rimuove la riga con chiave uguale a quella presente nel messaggio

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[1.1.3][N][F]	Elaborazione messaggi aggiornamento riga	Capitolato	Aggiorna il valore della riga con chiave uguale a quella presente nel messaggio con il valore presente nel messaggio
R[1.1.4][N][F]	Elaborazione messaggi lettura riga	Capitolato	Se presente restituisce il valore della riga con chiave uguale a quella presente nel messaggio
R[1.1.5][O][F]	Elaborazione messaggi di risposta da attori MANAGER	Capitolato	Gestione dei messaggi inviati da attori MANAGER in risposta alla richieste dell'attore STOREKEEPER
R[1.2][N][F]	Invio messaggi STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi da inviare da STOREKEEPER
R[1.2.1][N][F]	Invio messaggi a WAREHOUSEMAN	Capitolato	Creazione messaggi da inviare a WAREHOUSEMAN
R[1.2.1.1][N][F]	Invio messaggi aggiunta a WAREHOUSEMAN	Capitolato	Creazione messaggi di aggiunta riga da inviare a WAREHOUSEMAN
R[1.2.1.2][N][F]	Invio messaggi rimozione a WAREHOUSEMAN	Capitolato	Creazione messaggi di rimozione riga da inviare a WAREHOUSEMAN
R[1.2.1.3][N][F]	Invio messaggi aggiornamento a WAREHOUSEMAN	Capitolato	Creazione messaggi di aggiornamento riga da inviare a WAREHOUSEMAN
R[1.2.2][N][F]	Invio messaggi risposta a STOREFINDER	Capitolato	Creazione messaggi di risposta a comando da inviare a STOREFINDER
R[1.2.3][O][F]	Invio messaggi richiesta proprietà a MANAGER	Capitolato	Creazione messaggi di richiesta proprietà interne a MANAGER
R[1.2.4][O][F]	Invio messaggi a NINJA	Capitolato	Creazione messaggi da inviare a NINJA
R[1.2.4.1][O][F]	Invio messaggi aggiunta a NINJA	Capitolato	Creazione messaggi di aggiunta riga da inviare a NINJA
R[1.2.4.2][O][F]	Invio messaggi rimozione a NINJA	Capitolato	Creazione messaggi di rimozione riga da inviare a NINJA
R[1.2.4.3][O][F]	Invio messaggi aggiornamento a NINJA	Capitolato	Creazione messaggi di aggiornamento riga da inviare a NINJA
R[1.3][O][F]	Gestione memoria interna	Decisione interna	Implementazione gestione controllata dell'uso della memoria interna
R[1.3.1][O][F]	Impostazione memoria massima utilizzabile dal sistema	Decisione interna	Implementare la possibilità di impostare un valore massimo di memoria occupabile dal sistema
R[1.3.2][O][F]	Rilevazione memoria totale ed in uso	Decisione interna	Implementare la rilevazione della memoria totale del sistema e di quella utilizzata
R[1.3.3][O][F]	Valutazione svuotamento memoria	Decisione interna	Implementare un sistema che valuti quando è necessario svuotare la memoria interna
R[1.3.4][O][F]	Selezionare elementi da rimuovere dalla memoria	Decisione interna	Implementare la selezione degli elementi che possono essere rimossi dalla memoria
R[1.3.5][O][F]	Eliminare elementi selezionati	Decisione interna	Implementare l'eliminazione degli elementi selezionati dalla memoria interna

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[1.3.6][O][F]	Recuperare elementi da disco se necessario	Decisione interna	Implementare il recupero da disco degli elementi rimossi dalla memoria interna
R[1.4][O][F]	Creazione attori NINJA	Capitolato	Implementare la creazione di nuovi attori NINJA da parte dell'attore STOREKEEPER
R[2][N][F]	STOREFINDER	Capitolato	Creazione dell'attore STOREFINDER per gestire le richieste
R[2.1][N][F]	MAIN	Capitolato	Creazione dell'attore MAIN, sottotipo di STOREFINDER
R[2.1.1][N][F]	Gestione connessioni	Capitolato	Implementare la connessione via rete al server
R[2.1.2][N][F]	Gestione accesso	Capitolato	Implementare l'accesso al server tramite apposite credenziali
R[2.1.2.1][N][F]	Aggiunta credenziali	Capitolato	Implementare l'aggiunta di nuove credenziali
R[2.1.2.2][N][F]	Rimozione credenziali	Capitolato	Implementare la rimozione di credenziali
R[2.1.2.3][N][F]	Memorizzazione tabella credenziali su disco	Capitolato	Implementare il salvataggio su disco delle credenziali
R[2.1.2.4][N][F]	Lettura tabella credenziali da disco	Capitolato	Implementare la lettura da disco delle credenziali
R[2.1.3][D][F]	Gestione database (o schemi)	Decisione interna	Implementare la gestione di più database all'interno dello stesso server
R[2.1.3.1][D][F]	Aggiunta database	Decisione interna	Implementare l'aggiunta di un nuovo database
R[2.1.3.2][D][F]	Rimozione database	Decisione interna	Implementare la rimozione di un database
R[2.1.3.3][D][F]	Rinomina database	Decisione interna	Implementare la rinomina di un database
R[2.1.3.4][D][F]	Associazione database-utente	Decisione interna	Implementare l'associazione utente-database per la visibilità controllata
R[2.1.3.4.1][D][F]	Aggiunta privilegi database a utente	Decisione interna	Aggiungere ai privilegi di un utente la modifica di un database
R[2.1.3.4.2][D][F]	Rimozione privilegi database a utente	Decisione interna	Rimuovere dai privilegi di un utente la modifica di un database
R[2.1.4][N][F]	Creazione attori	Capitolato	Gestire la creazione di nuovi attori da parte degli attori MAIN
R[2.1.4.1][N][F]	Creazione attori MAIN ad ogni nuova connessione	Capitolato	Permettere all'attore MAIN principale di creare nuovi MAIN per gestire le richieste esterne
R[2.1.4.2][N][F]	Creazione attori WAREHOUSE-MAN per lettura disco	Capitolato	Permettere all'attore MAIN di creare attori WAREHOUSEMAN per leggere i dati presenti su disco all'avvio
R[2.1.4.3][N][F]	Creazione attori STOREKEEPER	Capitolato	Permettere all'attore MAIN di creare attori STOREKEEPER quando una nuova mappa viene creata dall'utente o quando viene letta da disco
R[2.1.4.4][N][F]	Creazione attori STOREFINDER	Capitolato	Permettere all'attore MAIN di creare attori STOREFINDER per gestire le richieste interne
R[2.1.5][O][F]	Gestione richieste esterne	Capitolato	Implementare il riconoscimento di un DSL

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[2.1.5.1][N][F]	Parsing stringa comando	Capitolato	Implementare la gestione dei comandi inseriti dall'utente
R[2.1.5.1.1][N][F]	Invio messaggi in base al comando	Capitolato	Inviare messaggi agli attori adatti dopo un comando utente
R[2.1.6][O][F]	Gestione STORE-FINDER	Capitolato	Gestire le comunicazioni tra attori MAIN e STOREFINDER
R[2.1.6.1][N][F]	Invio messaggi a STOREFINDER	Capitolato	Creazione messaggi da inviare a STOREFINDER
R[2.1.6.2][N][F]	Elaborazione messaggi da STORE-FINDER	Capitolato	Gestire i messaggi di risposta ricevuti da STOREFINDER
R[2.1.6.3][N][F]	Gestione numero massimo di STOREFINDER	Capitolato	Gestire le impostazioni per il numero massimo di STOREFINDER possibili
R[2.1.7][O][F]	Importazione	Decisione interna	Implementare l'importazione di database
R[2.1.8][O][F]	Esportazione	Decisione interna	Implementare l'esportazione di database
R[2.2][N][F]	Elaborazione messaggi ricevuti STOREFINDER	Capitolato	Gestione messaggi ricevuti da STOREFINDER
R[2.2.1][N][F]	Elaborazione messaggi di aggiunta da MAIN	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti di aggiunta riga da MAIN
R[2.2.2][N][F]	Elaborazione messaggi di rimozione riga da MAIN	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti di rimozione riga da MAIN
R[2.2.3][N][F]	Elaborazione messaggi di aggiornamento riga da MAIN	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti di aggiornamento riga da MAIN
R[2.2.4][N][F]	Elaborazione messaggi da STORE-KEEPER	Capitolato	Gestire i messaggi di risposta ricevuti da MAIN
R[2.3][N][F]	Invio messaggi STOREFINDER	Capitolato	Creazione messaggi da inviare da STORE-FINDER
R[2.3.1][N][F]	Invio messaggi lettura riga a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di lettura riga da inviare a STOREKEEPER
R[2.3.2][N][F]	Invio messaggi aggiunta riga a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di aggiunta riga da inviare a STOREKEEPER
R[2.3.3][N][F]	Invio messaggi rimozione riga a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di rimozione riga da inviare a STOREKEEPER
R[2.3.4][N][F]	Invio messaggi aggiornamento riga a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di aggiornamento riga da inviare a STOREKEEPER
R[3][N][F]	WAREHOUSEMAN	Capitolato	Creazione dell'attore WAREHOUSEMAN per l'interazione con il filesystem
R[3.1][N][F]	Gestione file	Capitolato	Implementare l'integrazione tra WAREHOUSEMAN e filesystem
R[3.1.1][N][F]	Creazione file	Capitolato	Implementare la creazione di file su disco
R[3.1.2][N][F]	Rimozione file	Capitolato	Implementare la rimozione di file su disco
R[3.1.3][N][F]	Modifica file	Capitolato	Implementare la modifica di file su disco
R[3.1.4][N][F]	Rinomina file	Capitolato	Implementare la rinomina dei file su disco

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[3.2][N][F]	Elaborazione messaggi ricevuti WAREHOUSE-MAN	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti da WAREHOUSE-MAN
R[3.2.1][N][F]	Elaborazione messaggi aggiunta riga su file	Capitolato	Gestire i messaggi di aggiunta riga su file ricevuti da STOREKEEPER
R[3.2.2][N][F]	Elaborazione messaggi rimozione riga da file	Capitolato	Gestire i messaggi di rimozione riga su file ricevuti da STOREKEEPER
R[3.2.3][N][F]	Elaborazione messaggi aggiornamento riga su file	Capitolato	Gestire i messaggi di aggiornamento riga su file ricevuti da STOREKEEPER
R[3.2.4][N][F]	Elaborazione messaggi rimozione mappa	Capitolato	Gestire i messaggi di rimozione mappa ricevuti da STOREKEEPER
R[3.2.4][N][F]	Elaborazione messaggi lettura mappe da disco	Capitolato	Gestire i messaggi di richiesta di lettura filesystem ricevuti da MAIN
R[3.3][N][F]	Invio messaggi WAREHOUSE-MAN	Capitolato	Creazione messaggi da inviare da WAREHOUSEMAN
R[3.3.1][N][F]	Invio messaggi conferma a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di risposta da inviare da STOREKEEPER
R[3.3.2][N][F]	Invio messaggi risposta a MAIN	Capitolato	Creazione messaggi di risposta da inviare da MAIN
R[4][O][F]	NINJA	Capitolato	Creazione dell'attore NINJA per il recupero dei dati
R[4.1][O][F]	Elaborazione messaggi ricevuti NINJA	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti da NINJA
R[4.1.1][O][F]	Elaborazione messaggi aggiunta riga a mappa NINJA	Capitolato	Gestire i messaggi di aggiunta riga ricevuti da STOREKEEPER
R[4.1.2][O][F]	Elaborazione messaggi rimozione riga da mappa NINJA	Capitolato	Gestire i messaggi di rimozione riga ricevuti da STOREKEEPER
R[4.1.3][O][F]	Elaborazione messaggi aggiornamento riga su mappa NINJA	Capitolato	Gestire i messaggi di aggiornamento riga ricevuti da STOREKEEPER
R[4.2][O][F]	Invio messaggi NINJA	Capitolato	Creazione messaggi da inviare da NINJA
R[4.2.1][O][F]	Invio messaggi conferma a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di conferma da inviare da STOREKEEPER
R[4.3][O][F]	Cambio interfaccia NINJA	Capitolato	Implementare la possibilità di mutare a STOREKEEPER quando necessario
R[5][O][F]	MANAGER	Capitolato	Creazione attore MANAGER per gestire le proprietà degli attori STOREKEEPER
R[5.1][O][F]	Elaborazione messaggi ricevuti da MANAGER	Capitolato	Gestire i messaggi ricevuti da MANAGER

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[5.1.1][O][F]	Elaborazione messaggi contenenti grandezza massima mappa per STOREKEEPER da MAIN	Capitolato	Gestione messaggi per impostare grandezza massima della mappa interna degli attori STOREKEEPER
R[5.2][O][F]	Invio messaggi MANAGER	Capitolato	Creazione messaggi da inviare da MANAGER
R[5.2.1][O][F]	Invio messaggi contenenti le proprietà a STOREKEEPER	Capitolato	Creazione messaggi di risposta contenenti le proprietà da inviare da STOREKEEPER
R[5.3][O][F]	Creazione nuovi STOREKEEPER	Capitolato	Implementare la creazione di nuovi STOREKEEPER in caso di bisogno
R[5.3.1][O][F]	Quando viene creata una nuova mappa	Capitolato	Creare un nuovo STOREKEEPER quando viene richiesta la creazione di una nuova mappa
R[5.3.2][O][F]	Quando la grandezza di una mappa supera la capienza dello STOREKEEPER	Capitolato	Creare un nuovo STOREKEEPER quando la capienza dalla mappa interna di tutti gli STOREKEEPER è raggiunta
R[6][N][F]	Programma di setup	UC1	Implementare un programma di setup che permetta di installare il prodotto sulla propria macchina
R[6.1][N][F]	Programma di setup - Installazione completa	UC1	Implementare una funzione del programma di setup che permetta di installare completamente il prodotto sulla propria macchina
R[6.2][D][F]	Programma di setup - Installazione server	UC1	Implementare una funzione del programma di setup che permetta di installare solamente la parte server del prodotto sulla propria macchina
R[6.1][D][F]	Programma di setup - Installazione client	UC1	Implementare una funzione del programma di setup che permetta di installare solamente la parte client del prodotto sulla propria macchina
R[7][O][F]	Implementazione driver	Capitolato	Implementare un driver JDBC per l'interfacciamento al database
R[7.1][O][F]	Implementazione driver Scala	Capitolato	Implementare un driver Scala per l'interfacciamento al database direttamente da programmi scritti nel suddetto linguaggio
R[7.2][O][F]	Implementazione driver Java	Capitolato	Implementare un driver Java per l'interfacciamento al database direttamente da programmi scritti nel suddetto linguaggio
R[8][N][F]	Definizione di un DSL (<i>Domain specific language</i>)	Capitolato, UC3, UC4, UC5	Definire un DSL per svolgere le operazioni sul database
R[8.1][N][F]	Comandi a livello server/database	UC3	Definire dei comandi per poter gestire i database su un server
R[8.1.1][N][F]	Comando di selezione di un database	UC3.1	Definire un comando che permetta di selezionare uno specifico database

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[8.1.2][N][F]	Comando di creazione di un database	UC3.2	Definire un comando che permetta di creare un nuovo database
R[8.1.3][N][F]	Comando di rimozione di un database	UC3.5	Definire un comando che permetta di rimuovere uno specifico database
R[8.2][N][F]	Comandi a livello di mappe	UC4	Definire dei comandi per poter gestire le mappe di un database
R[8.2.1][N][F]	Comando di creazione di una mappa	UC4.1	Definire un comando che permetta di creare una nuova mappa all'interno di un database, dandole un nome
R[8.2.2][N][F]	Comando di modifica del nome di una mappa	UC4.2	Definire un comando che permetta di modificare il nome di una mappa preesistente
R[8.2.3][N][F]	Comando di rimozione di una mappa	UC4.3	Definire un comando che permetta di rimuovere una mappa da un database
R[8.3][N][F]	Comandi a livello di righe	UC5	Definire dei comandi per poter gestire le righe di una mappa
R[8.3.1][N][F]	Comando di inserimento di una riga	UC5.1	Definire un comando per inserire una riga (coppia chiave-valore) all'interno di una mappa
R[8.3.2][N][F]	Comando di ricerca di una chiave	UC5.2	Definire un comando per ricercare una riga avente una determinata chiave all'interno di una mappa
R[8.3.3][N][F]	Comando di rimozione di una riga	UC5.2	Definire un comando per rimuovere una riga all'interno di una mappa utilizzando la sua chiave
R[10][N][F]	Implementazione di un'interfaccia da riga di comando	Capitolato, UC2, UC3, UC4, UC5	Implementare un'interfaccia da riga di comando che permetta di interagire con il database
R[10.1][N][F]	Interfaccia per connettersi ed autenticarsi a un server	UC2	Implementare un'interfaccia da riga di comando che permetta di connettersi ad un server inserendone l'indirizzo e che permetta di accedervi con username e password
R[10.2][N][F]	Interfaccia amministratore	UC3, UC3.6	Implementare un'interfaccia da riga di comando che permetta all'amministratore del server di gestire i database su esso presenti e di gestire gli utenti che accedono al server definendone i permessi
R[10.2.1][N][F]	Interfaccia per inserire un utente	UC3.6.1	Implementare la possibilità di aggiungere un utente con username e password alla lista di utenti che accedono al server da riga di comando
R[10.2.2][N][F]	Interfaccia per modificare i permessi utente	UC3.6.2	Implementare la possibilità di modificare i permessi utente da riga di comando
R[10.2.3][N][F]	Interfaccia per rimuovere un utente	UC3.6.3	Implementare la possibilità di rimuovere un utente dalla lista degli utenti che hanno accesso al server da riga di comando
R[10.3][N][F]	Interfaccia per operazioni su database, mappe, righe	UC3, UC4, UC5	Implementare un'interfaccia da riga di comando basata sull'utilizzo dei comandi DSL definiti, che permetta di interagire con i database effettuando operazioni sui database stessi, sulle mappe e sulle righe

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
--------	------	-------	-------------

Tabella 4.22: Requisiti funzionali

4.2 Requisiti di vincolo

I requisiti di vincolo rappresentano i vincoli che devono essere soddisfatti dal prodotto e che esulano dalle sue caratteristiche funzionali.

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[12][N][V]	Pubblicazione del progetto su GitHub con licenza MIT	Capitolato	Pubblicare il progetto intero sulla piattaforma GitHub distribuendolo con licenza MIT e copyright condiviso tra fornitori e committente

Tabella 4.23: Requisiti di vincolo

4.3 Requisiti di qualità

I requisiti di qualità specificano le operazioni da compiere per far raggiungere al prodotto il livello qualitativo richiesto.

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[11][D][Q]	Messaggi di errore a livello interfaccia	UC1, UC2, UC3, UC4, UC5	Fornire all'utente dei messaggi di errore esplicativo nel caso l'operazione da lui richiesta dovesse fallire
R[11.1][D][Q]	Messaggio di errore installazione non riuscita	UC1	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui l'installazione non fosse andata a buon fine
R[11.2][D][Q]	Messaggio di errore connessione fallita	U2	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui la connessione al server dovesse fallire
R[11.3][D][Q]	Messaggi di errore credenziali errate	UC2	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui le credenziali da lui inserite durante la procedura di autenticazione fossero errate
R[11.4][D][Q]	Messaggio di errore permessi insufficienti	UC3	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui non dovesse disporre dei permessi sufficienti ad effettuare l'operazione richiesta
R[11.5][D][Q]	Messaggio di errore database inesistente	UC3.1, UC3.5	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse tentare di accedere ad un database inesistente
R[11.6][D][Q]	Messaggio di errore nome database già in uso	UC3.2	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse tentare la creazione di un nuovo database utilizzando un nome già in uso
R[11.7][D][Q]	Messaggio di errore utente non presente	UC3.6	Fornire all'amministratore un messaggio di errore nel caso in cui dovesse selezionare un utente non presente
R[11.8][D][Q]	Messaggio di errore username già in uso	UC3.6.1	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse tentare di inserire un utente utilizzando un username già in uso
R[11.9][D][Q]	Messaggio di errore mappa inesistente	UC4.2, UC4.3	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse tentare di accedere ad una mappa inesistente

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[11.10][D][Q]	Messaggio di errore nome mappa già in uso	UC4.1, UC4.2	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse richiedere tentare di inserire o modificare una mappa utilizzando un nome già in uso
R[11.11][D][Q]	Messaggio di errore riga inesistente	UC5.2	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse richiedere una riga utilizzando un valore inesistente per la chiave
R[11.12][D][Q]	Messaggio di errore comando inesistente	UC3, UC4, UC5	Fornire all'utente un messaggio di errore nel caso in cui dovesse inserire un comando DSL non riconosciuto

Tabella 4.24: Requisiti di qualità

4.4 Requisiti prestazionali

I requisiti prestazionali consentono, al loro soddisfacimento, di far raggiungere al prodotto un determinato livello di prestazioni, non si traducono in nuove funzionalità per l'utente ma intendono migliorare la stabilità e la velocità del programma.

Codice	Nome	Fonte	Descrizione
R[9][O][P]	Rimozione dei dati dalla RAM	Decisione interna	Permettere l'eventuale rimozione dei dati del database presenti in RAM in caso di necessità

Tabella 4.25: Requisiti prestazionali

4.5 Tracciamento fonti-requisiti

Di seguito si riporta in forma tabellare l'elenco di requisiti ricavati dalle diverse fonti.

Fonte	Requisiti
UC1	R[6][N][F] R[6.1][D][F] R[6.2][D][F] R[11][D][Q] R[11.1][D][Q]
UC2	R[10][N][F] R[10.1][N][F] R[11][D][Q] R[11.2][D][Q] R[11.3][D][Q]
UC3	R[8][N][F] R[8.1][N][F] R[10][N][F] R[11][D][Q] R[11.4][D][Q] R[11.12][D][Q]
UC3.1	R[8.1.1][N][F] R[11.5][D][Q]
UC3.2	R[8.1.2][N][F] R[11.6][D][Q]
UC3.3	R[2.1.7][O][F]
UC3.4	R[2.1.8][O][F]
UC3.5	R[8.1.3][N][F] R[11.5][D][Q]
UC3.6	R[10.2][N][F] R[11.5][D][Q]

Fonte	Requisiti
UC3.6.1	R[10.2.1][N][F]
UC3.6.2	R[10.2.2][N][F]
UC3.6.3	R[10.2.3][N][F]
UC4	R[8.2][N][F] R[10][N][F] R[10.3][N][F] R[11][D][Q] R[11.12][D][Q]
UC4.1	R[8.2.1][N][F] R[11.10][D][Q]
UC4.2	R[8.2.2][N][F] R[11.9][D][Q] R[11.10][D][Q]
UC4.3	R[8.2.3][N][F] R[11.9][D][Q]
UC5	R[8.3][N][F] R[10][N][F] R[10.3][N][F] R[11][D][Q] R[11.12][D][Q]
UC5.1	R[8.3.1][N][F]
UC5.2	R[8.3.2][N][F] R[8.3.3][N][F] R[11.11][D][Q]
Capitolato	R[1][N][F] R[1.1][N][F] R[1.1.1][N][F] R[1.1.2][N][F] R[1.1.3][N][F] R[1.1.4][N][F] R[1.1.5][O][F] R[1.2][N][F] R[1.2.1][N][F] R[1.2.1.1][N][F] R[1.2.1.2][N][F] R[1.2.1.3][N][F] R[1.2.2][N][F] R[1.2.3][O][F] R[1.2.4][O][F] R[1.2.4.1][O][F] R[1.2.4.2][O][F] R[1.2.4.3][O][F] R[1.4][O][F] R[2][N][F] R[2.1][N][F] R[2.1.1][N][F] R[2.1.2][N][F] R[2.1.2.1][N][F] R[2.1.2.2][N][F] R[2.1.2.3][N][F] R[2.1.2.4][N][F] R[2.1.4][N][F] R[2.1.4.1][N][F] R[2.1.4.2][N][F] R[2.1.4.3][N][F] R[2.1.4.4][N][F]

Fonte	Requisiti
Capitolato	R[2.1.5][O][F] R[2.1.5.1][N][F] R[2.1.5.1.1][N][F] R[2.1.6][O][F] R[2.1.6.1][N][F] R[2.1.6.2][N][F] R[2.1.6.3][N][F] R[2.2][N][F] R[2.2.1][N][F] R[2.2.2][N][F] R[2.2.3][N][F] R[2.2.4][N][F] R[2.3][N][F] R[2.3.1][N][F] R[2.3.2][N][F] R[2.3.3][N][F] R[2.3.4][N][F] R[3][N][F] R[3.1][N][F] R[3.1.1][N][F] R[3.1.2][N][F] R[3.1.3][N][F] R[3.1.4][N][F] R[3.2][N][F] R[3.2.1][N][F] R[3.2.2][N][F] R[3.2.3][N][F] R[3.2.4][N][F] R[3.2.4][N][F] R[3.3][N][F] R[3.3.1][N][F] R[3.3.2][N][F] R[4][O][F] R[4.1][O][F] R[4.1.1][O][F] R[4.1.2][O][F] R[4.1.3][O][F] R[4.2][O][F] R[4.2.1][O][F] R[4.3][O][F] R[5][O][F] R[5.1][O][F] R[5.1.1][O][F] R[5.2][O][F] R[5.2.1][O][F] R[5.3][O][F] R[5.3.1][O][F] R[5.3.2][O][F] R[8][N][F] R[7][O][F] R[7.1][O][F] R[7.2][O][F] R[10][N][F] R[12][N][V]

Fonte	Requisiti
Decisione interna	R[1.3][O][F] R[1.3.1][O][F] R[1.3.2][O][F] R[1.3.3][O][F] R[1.3.4][O][F] R[1.3.5][O][F] R[1.3.6][O][F] R[2.1.3][D][F] R[2.1.3.1][D][F] R[2.1.3.2][D][F] R[2.1.3.3][D][F] R[2.1.3.4][D][F] R[2.1.3.4.1][D][F] R[2.1.3.4.2][D][F] R[2.1.7][O][F] R[2.1.8][O][F]

Tabella 4.26: Fonti/Requisiti

Elenco delle figure

3.1	Operazioni principali ad alto livello	7
3.2	Caso d'uso UC1	8
3.3	Caso d'uso UC2	10
3.4	Caso d'uso UC3	12
3.5	Caso d'uso UC3.1	14
3.6	Caso d'uso UC3.2	15
3.7	Caso d'uso UC3.3	16
3.8	Caso d'uso UC3.4	18
3.9	Caso d'uso UC3.5	19
3.10	Caso d'uso UC3.6	20
3.11	Caso d'uso UC3.6.1	22
3.12	Caso d'uso UC3.6.2	23
3.13	Caso d'uso UC3.6.3	25
3.14	Caso d'uso UC4	26
3.15	Caso d'uso UC4.1	27
3.16	Caso d'uso UC4.2	29
3.17	Caso d'uso UC4.3	31
3.18	Caso d'uso UC5	32
3.19	Caso d'uso UC5.1	33
3.20	Caso d'uso UC5.2	35

Elenco delle tabelle

1	Diario delle modifiche	3
3.2	Caso d'uso UC1	9
3.3	Caso d'uso UC2	11
3.4	Caso d'uso UC3	13
3.5	Caso d'uso UC3.1	14
3.6	Caso d'uso UC3.2	15
3.7	Caso d'uso UC3.3	17
3.8	Caso d'uso UC3.4	19
3.9	Caso d'uso UC3.5	20
3.10	Caso d'uso UC3.6	21
3.11	Caso d'uso UC3.6.1	23
3.12	Caso d'uso UC3.6.2	24
3.13	Caso d'uso UC3.6.3	25
3.14	Caso d'uso UC4	27
3.15	Caso d'uso UC4.1	28
3.16	Caso d'uso UC4.2	30
3.17	Caso d'uso UC4.3	31
3.18	Caso d'uso UC5	33
3.19	Caso d'uso UC5.1	34
3.20	Caso d'uso UC5.1.1	34
3.21	Caso d'uso UC5.2	36
4.22	Requisiti funzionali	44
4.23	Requisiti di vincolo	44
4.24	Requisiti di qualità	45
4.25	Requisiti prestazionali	45
4.26	Fonti/Requisiti	48