

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea in Informatica per il Management

ANALISI COMPARATIVA DI SOLUZIONI SERVERLESS

Relatore:
Chiar.mo Prof.
Rossi Davide

Presentata da:
De Rosa Davide

II Sessione
Anno Accademico 2023/2024

(DA FARE ALLA FINE)

5 parole chiave per caratterizzare il contenuto della dissertazione:
(se non ti piacciono così sparse puoi anche semplicemente scriverle su una riga sola)

parola 5

parola 4

parola 3

parola 2

Parola 1

Abstract

abstract

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo della Tesi	1
1.2	Metodologia	1
1.3	Struttura della Tesi	1
2	Nozioni di base su Serverless	3
2.1	Definizione e Concetti Fondamentali	3
2.2	Funzioni Serverless	3
3	Introduzione ad AWS Lambda e Google Cloud Functions	5
3.1	AWS Lambda	5
3.1.1	Panoramica di AWS Lambda	5
3.1.2	Caratteristiche Principali	5
3.1.3	Deploy su AWS Lambda	5
3.2	Google Cloud Functions	5
3.2.1	Panoramica di Google Cloud Functions	5
3.2.2	Caratteristiche Principali	5
3.2.3	Deploy su Google Cloud Functions	6
4	Integrazione con Database NoSQL	7
4.1	Introduzione ai Database NoSQL	7
4.1.1	Caratteristiche dei Database NoSQL	7
4.1.2	Vantaggi dell'Utilizzo di NoSQL in un Contesto Serverless	7
4.2	Amazon DynamoDB	7
4.2.1	Panoramica su DynamoDB	7
4.2.2	Integrazione di AWS Lambda con DynamoDB	7
4.3	Google Cloud Firestore	8
4.3.1	Panoramica su Firestore	8
4.3.2	Integrazione di Google Cloud Functions con Firestore	8

5	Architettura delle API Serverless	9
5.1	Approccio 1: Funzione Unica per API	9
5.1.1	Descrizione dell'Approccio	9
5.1.2	Implementazione su AWS Lambda	9
5.1.3	Implementazione su Google Cloud Functions	9
5.1.4	Vantaggi e Svantaggi	9
5.2	Approccio 2: Funzione per Ogni Chiamata API	9
5.2.1	Descrizione dell'Approccio	9
5.2.2	Implementazione su AWS Lambda	10
5.2.3	Implementazione su Google Cloud Functions	10
5.2.4	Vantaggi e Svantaggi	10
6	Analisi Comparativa tra AWS Lambda e Google Cloud Functions	11
6.1	Performance	11
6.2	Costi	11
6.3	Integrazioni e Compatibilità	11
6.4	Sviluppo e Debugging	11
7	Caso Studio: Confronto tra le Due Soluzioni	13
7.1	Descrizione delle Soluzioni Software	13
7.2	Implementazione su AWS Lambda	13
7.2.1	Deploy dell'Approccio Funzione Unica	13
7.2.2	Deploy dell'Approccio Funzione per Ogni Chiamata	13
7.2.3	Risultati e Analisi	13
7.3	Implementazione su Google Cloud Functions	13
7.3.1	Deploy dell'Approccio Funzione Unica	13
7.3.2	Deploy dell'Approccio Funzione per Ogni Chiamata	14
7.3.3	Risultati e Analisi	14
7.4	Confronto dei Risultati	14
7.4.1	Performance e Scalabilità	14
7.4.2	Costi e Efficienza	14
7.4.3	Usabilità e Facilità di Deploy	14
8	Discussione dei Risultati	15
9	Conclusioni	17

Elenco delle tabelle

Elenco delle figure

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Scopo della Tesi

Introduzione agli obiettivi della tesi, come il confronto tra soluzioni serverless e l'analisi di AWS e Google Cloud.

1.2 Metodologia

Descrizione dell'approccio adottato per l'analisi e il confronto delle due piattaforme.

1.3 Struttura della Tesi

Breve descrizione dei capitoli successivi.

Capitolo 2

Nozioni di base su Serverless

2.1 Definizione e Concetti Fondamentali

Introduzione al concetto di computing serverless, spiegando cosa si intende per "serverless" e quali sono i suoi principi di base (e.g., scalabilità automatica, pricing per utilizzo).

2.2 Funzioni Serverless

Spiegazione di cosa sono le funzioni serverless (FaaS - Function as a Service), come funzionano, e quali sono i loro principali vantaggi e svantaggi rispetto all'approccio tradizionale.

Capitolo 3

Introduzione ad AWS Lambda e Google Cloud Functions

3.1 AWS Lambda

3.1.1 Panoramica di AWS Lambda

Breve storia e introduzione di AWS Lambda.

3.1.2 Caratteristiche Principali

Descrizione delle caratteristiche principali di AWS Lambda (e.g., trigger, runtime supportati, integrazioni).

3.1.3 Deploy su AWS Lambda

Descrizione del processo di deploy di funzioni serverless su AWS.

3.2 Google Cloud Functions

3.2.1 Panoramica di Google Cloud Functions

Breve introduzione a Google Cloud Functions.

3.2.2 Caratteristiche Principali

Descrizione delle caratteristiche principali di Google Cloud Functions.

3.2.3 Deploy su Google Cloud Functions

Spiegazione del processo di deploy su Google Cloud.

Capitolo 4

Integrazione con Database NoSQL

4.1 Introduzione ai Database NoSQL

4.1.1 Caratteristiche dei Database NoSQL

Panoramica sui database NoSQL, con un focus su scalabilità, flessibilità del modello di dati e performance.

4.1.2 Vantaggi dell'Utilizzo di NoSQL in un Contesto Serverless

Spiegazione di come i database NoSQL siano particolarmente adatti per architetture serverless.

4.2 Amazon DynamoDB

4.2.1 Panoramica su DynamoDB

Introduzione a DynamoDB, il database NoSQL di AWS.

4.2.2 Integrazione di AWS Lambda con DynamoDB

Spiegazione di come le funzioni AWS Lambda interagiscono con DynamoDB, incluso l'utilizzo di trigger, accessi e operazioni CRUD (Create, Read, Update, Delete).

4.3 Google Cloud Firestore

4.3.1 Panoramica su Firestore

Introduzione a Google Cloud Firestore, il database NoSQL di Google Cloud.

4.3.2 Integrazione di Google Cloud Functions con Firestore

Spiegazione di come le funzioni Google Cloud interagiscono con Firestore, includendo l'accesso, le operazioni CRUD, e l'utilizzo di trigger.

Capitolo 5

Architettura delle API Serverless

5.1 Approccio 1: Funzione Unica per API

5.1.1 Descrizione dell'Approccio

Descrizione dell'Approccio

5.1.2 Implementazione su AWS Lambda

Implementazione su AWS Lambda

5.1.3 Implementazione su Google Cloud Functions

Implementazione su Google Cloud Functions

5.1.4 Vantaggi e Svantaggi

Vantaggi e Svantaggi

5.2 Approccio 2: Funzione per Ogni Chiamata API

5.2.1 Descrizione dell'Approccio

Descrizione dell'Approccio

5.2.2 Implementazione su AWS Lambda

Implementazione su AWS Lambda

5.2.3 Implementazione su Google Cloud Functions

Implementazione su Google Cloud Functions

5.2.4 Vantaggi e Svantaggi

Vantaggi e Svantaggi

Capitolo 6

Analisi Comparativa tra AWS Lambda e Google Cloud Functions

6.1 Performance

Tempo di Esecuzione e Latency altro?

6.2 Costi

costi, non credo ci sia bisogno di distizione tra i due approcci, il numero di chiamate dovrebbe essere lo stesso

6.3 Integrazioni e Compatibilità

magari anche facilità di collegamento tra i diversi servizi (function e db)

6.4 Sviluppo e Debugging

facilità di sviluppo e debug

Capitolo 7

Caso Studio: Confronto tra le Due Soluzioni

7.1 Descrizione delle Soluzioni Software

descrizione

7.2 Implementazione su AWS Lambda

7.2.1 Deploy dell'Approccio Funzione Unica

Deploy dell'Approccio Funzione Unica

7.2.2 Deploy dell'Approccio Funzione per Ogni Chiamata

Deploy dell'Approccio Funzione per Ogni Chiamata

7.2.3 Risultati e Analisi

Risultati e Analisi

7.3 Implementazione su Google Cloud Functions

7.3.1 Deploy dell'Approccio Funzione Unica

Deploy dell'Approccio Funzione Unica

7.3.2 Deploy dell'Approccio Funzione per Ogni Chiamata

Deploy dell'Approccio Funzione per Ogni Chiamata

7.3.3 Risultati e Analisi

Risultati e Analisi

7.4 Confronto dei Risultati

7.4.1 Performance e Scalabilità

Performance e Scalabilità

7.4.2 Costi e Efficienza

Costi e Efficienza

7.4.3 Usabilità e Facilità di Deploy

Usabilità e Facilità di Deploy

Capitolo 8

Discussione dei Risultati

considerazioni generali, limiti dello studio o altro

Capitolo 9

Conclusioni

sintesi dei risultati e conclusioni

Riferimenti bibliografici