**Grundlagen und Anwendungsbeispiele für**

**das NoSQL-Datenbanksystem DynamoDB**

Projektarbeit

vorgelegt am 25. Januar 2017

Fakultät Wirtschaft

Studiengang Wirtschaftsinformatik

Kurs WWI2014I

von

Kerstin Farke

Dhruv Mahandru

Henning Mohr

Käthe Vrettos

|  |  |
| --- | --- |
| Betreuer: | DHBW Stuttgart: |
| Prof. Dr. Nikolai Preiß  DHBW Stuttgart |  |

**Inhaltsverzeichnis**

Abkürzungsverzeichnis. IV

Abbildungsverzeichnis. V

Tabellenverzeichnis. VI

1 Einleitung. 1

1.1 Problemstellung. 1

1.2 Ziel der Seminararbeit. 1

1.3 Eigenbeitrag. 1

1.4 Struktur der Seminararbeit. 1

2 Theoretische Grundlagen. 1

2.1 Definitionen. 1

2.2 Entwicklungen. 1

2.3 Datenbankmodell 1

2.3.1 SQL. 1

2.3.2 NoSQL. 1

2.3.3 Zusammenfassung. 1

3 DynamoDB. 1

3.1 Definition. 1

3.2 Art der Datenverwaltung. 1

3.2.1 Key Value Eigenschaft. 1

3.2.2 Dokumenten Eigenschaft. 1

3.3 Datenbanksprache. 1

4 Praxis. 1

4.1 Testdatenbank mit Testdaten. 1

4.2 Datenbanksprache. 1

4.3 GUI/API 1

4.4 Ablageform der Daten. 1

5 Schluss. 1

5.1 Fazit. 1

5.2 Ausblick. 1

Literaturverzeichnis. 2

Ehrenwörtliche Erklärung. 4

# 

# 

# 

# 

# **Abkürzungsverzeichnis**

# 

# 

# **Abbildungsverzeichnis**

# 

# 

# **Tabellenverzeichnis**

# 

# 

# **1 Einleitung**

## **1.1 Problemstellung**

## **1.2 Ziel der Seminararbeit**

## **Ziel der Arbeit ist es, eine Art Lernlektion über das NoSQL-Datenbanksystem DynamoDB zu erstellen. Dazu gehört,**

## **- dass man beschreibt, nach welchen Grundprinzipien Daten mit DynamoDB verarbeitet werden,**

## **- dass man seine Ausführungen immer mit Beispielen veranschaulicht,**

## **- dass man den Aufbau einer Testdatenbank beschreibt und**

## **- dass man geeignete Testfälle/Testdaten zur Verfügung stellt, damit der Leser die gezeigten Grundprinzipien üben kann.**

## 

## **1.3 Eigenbeitrag**

## **1.4 Struktur der Seminararbeit**

# 

# 

# **2 Theoretische Grundlagen**

## **2.1 Definitionen**

### **2.1.1 Datenbank**

### **2.1.1**

## **2.2 Datenbank Prinzipien**

### **2.2.1 ACID**

* steht für Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
* Grundlage von RDBMS

### **2.2.2 BASE**

* steht für Basically, Available, Soft State, Eventual Consistency
* Gegenstück von ACID - wird bei NoSQL Datenbanken genutzt

### **2.2.3 CAP-Theorem**

* steht für Consistency, Availability, Partition-Tolerance
* kann 2 von den 3 Prinzipchen wählen

## **2.3 Entwicklungen in der Datenbankbranche**

* E.F. Codd entwickelte die Datenbank in 1970
* Evolution zu NoSQL startete 1990
* erste Konferenzen zu NoSQL begannen in 2009/2010
* heute ist NoSQL durch die hohen Speichermöglichkeiten, und die Möglichkeit die elementaren Features von SQL zu vermeiden, populär

## **2.4 Datenbankmodell**

### **2.4.1 SQL**

* Charakteristiken
* Vorteile
* Nachteile

### **2.4.2 NoSQL**

* Charakteristiken
* Arten von NoSQL Datenbanken
  + Key-Value Databases
  + Document Databases
  + Column Store Databases
  + Graph Databases
* Vorteile
* Nachteile

### **2.4.3 Zusammenfassung**

## 

## 

# **3** **DynamoDB**

## **3.1** **Generelle Informationen über AWS**

### 3.1.1 Infrastructre as a Serivice (IaaS)/Kunden

### 3.1.2 Gründe für die Verwendung von AWS/Entwicklungsgeschichte (evtl.)

### 3.1.3 Ziele

### 3.1.4 Vor- und Nachteile von AWS

## **3.2** **Was ist DynamoDB**

### 3.2.1 Geschichte der DynamoDB

### 3.2.2 Verwendung der DynamoDB in der Amazon Infrastruktur

### 3.2.3 Preismodell

## **3.3** **Art der Datenverwaltung/Datenmodell**

### 3.3.1 Tabelle, Elemente und Attribute Konzept

### 3.3.2 Eigenschaften (Fully managed, Durable, Scalable, Fast, Simple Administration, Flexible, Fault Tolerance, Indexing, Secure, Cost Effective)

### 3.3.3 Datenspeicherung über die SSD

### 3.3.4 Key-Value Eigenschaft

### 3.3.5 Datentypen

## **3.4** **Vergleich mit anderen NoSQL-Lösungen**

### 3.4.1 Microsoft Azure

### 3.4.2 Redis

### 3.4.3 Vorteile und Nachteile von DynamoDB

## **3.5** **DynamoDB API**

### 3.5.1 AWS SDK

### 

### 

### 

### 

# 

# 

# 

# **4 Praxis**

## **4.1 Testdatenbank mit Testdaten**

## **4.2 Datenbanksprache**

## **4.3 GUI/API**

## **4.4 Ablageform der Daten**

## 

# 

# 

# **5 Schluss**

## **5.1 Fazit**

## **5.2 Ausblick**