

# Apache Cassandra

- Jeannine Bertrand
- Tobias Essigke
- Nicolas Fürhaupter
- Timo Scheuermann

# Apache Cassandra

## Datenbank



- NoSQL-Datenbank
- Spaltenorientierte Datenbank
- Cassandra Query Language
- Bei Facebook entwickelt → heute Apache Software Foundation
- Betrieb in einem Cluster → verteilt auf mehreren Nodes
- Kein „Single Point of Failure“
- Hohe Skalierbarkeit

# Column Store Datenbank

## Was ist das?

- Spaltenweise Abspeicherung der Daten
- Bietet den Vorteile bei Anwendungen wie z.B. Data-Warehouse
- Column Store DB werden oft Row Store DB gegenübergestellt

# Colum Store Datenbank

## Datenspeicherung

- Datenbanken stellen Daten meist in Tabellen dar

| PersonalNr | Nachname | Vorname | Gehalt |
|------------|----------|---------|--------|
| 1          | Schmidt  | Josef   | 40.000 |
| 2          | Müller   | Maria   | 50.000 |
| 3          | Meier    | Julia   | 44.000 |

- Beispiel für Speicherung

```
1,2,3;Schmidt,Müller,Meier;Josef,Maria,Julia;40000,50000,44000;
```

# OLAP-Cube

## Was ist das?

- Online Analytical Processing
- Logische Darstellung von großen Datenmengen und deren Analyse
- Daten beschreiben verschiedene Dimensionen des „Würfels“
- Häufig für Data Warehousing verwendet
- Verschiedene Operationen auf den Würfel möglich
  - Auswertung von zahlenorientierten Daten

# OLAP-Cube

## Aufbau

- Multidimensionale Arrays
- Jede Achse besteht aus abgegrenzten Werten  
→ multidimensionale Struktur
- Knotenpunkte = Kombinationsmöglichkeiten
- Kennzahlen werden in Zellen gespeichert

# OLAP-Cube

## Vorteile & Nachteile

| Vorteile                              | Nachteile  |
|---------------------------------------|--|
| Kompakte Anordnung der Daten          | Organisation schwer zu implementieren                            |
| Hohe Abfragegeschwindigkeit           | Zeitaufwändige Pflege  |
| Kriterien selektieren und kombinieren | Kleine Änderungen ziehen Anpassung des gesamten Würfels mit sich |

# Demo

## Konzept



**Frontend**  
Vue.js



**Backend**  
NestJS



**Datenbank**  
Cassandra



# Cassandra

## Vorteile & Nachteile

| Vorteile                                       | Nachteile  |
|--|--|
| Schnelles Schreiben von Daten                  | Operatoren wie <b>OR</b> , <b>JOIN</b> & <b>LIKE</b> nur über Umwege anwendbar |
| Schnelles Auslesen und Verknüpfen von Tabellen | Kein <b>ORDER BY</b> auf non-primary keys möglich                              |

# Kritische Stellungnahme

- ungeeigneter Anwendungsfall für Cassandra
- selbstständige Erarbeitung vieler Operatoren
- Schwäche von Cassandra: Suche
- Anwendungsfall schwer mit OLAP-Würfel realisierbar

# Quellen

## Informationen

- <https://www.guru99.com/cassandra-tutorial.html>
- [https://www.rapidvaluesolutions.com/tech\\_blog/cassandra-the-right-data-store-for-scalability-performance-availability-and-maintainability/](https://www.rapidvaluesolutions.com/tech_blog/cassandra-the-right-data-store-for-scalability-performance-availability-and-maintainability/)
- <https://entwickler.de/leseproben/nosql-apache-cassandra-242276.html>
- <https://www.datenbanken-verstehen.de/lexikon/apache-cassandra/>
- <https://www.guru99.com/online-analytical-processing.html>
- <https://www.computerweekly.com/de/definition/OLAP-Wuerfel>
- <https://data-science-blog.com/blog/2019/02/16/olap-wuerfel/>
- <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-ein-olap-cube-a-654603/>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/OLAP-W%C3%BCrfel>

# Quellen

## Bilder

- [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Cassandra\\_logo.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Cassandra_logo.svg)
- <https://vuejs.org/images/logo.png>
- <https://d33wubrfki0l68.cloudfront.net/49c2be6f2607b5c12dd27f8ec8521723447975d/f05c5/logo-small.cbbeba89.svg>

# Quellen

## GitHub-Repo

<https://github.com/TimoScheuermann/Advanced-DB-Cassandra>