

Was ist MongoDB?

MongoDB ist eines der bekanntesten NoSQL-Datenbanksysteme und wird häufig als Alternative zu relationalen Datenbanken eingesetzt. Es ist Open-Source und dokumentenbasiert. Im Gegensatz zu klassischen relationalen Datenbanken verwendet MongoDB das BSON-Format (Binary JSON) anstelle von JSON, was eine effiziente Speicherung und Verarbeitung von Daten ermöglicht.

Features von MongoDB

MongoDB bietet eine Vielzahl von Funktionen, die es zu einer leistungsfähigen Lösung für Datenbanken machen. Dazu gehören unter anderem:

- **Indexing:** Durch Indizierung werden Suchanfragen schneller ausgeführt.
- **Skalierbarkeit:** MongoDB kann horizontal skaliert werden, was bedeutet, dass große Datenmengen über mehrere Server verteilt werden können.
- **Replikation & hohe Verfügbarkeit:** Daten können über mehrere Server repliziert werden, um Ausfallsicherheit zu gewährleisten.
- **Lastverteilung:** Datenbank Anfragen werden effizient über mehrere Knoten verteilt.
- **Aggregation:** Es können komplexe Datenanalysen direkt in der Datenbank durchgeführt werden.
- **Breite Unterstützung für Programmiersprachen:** MongoDB wird von vielen gängigen Programmiersprachen unterstützt.

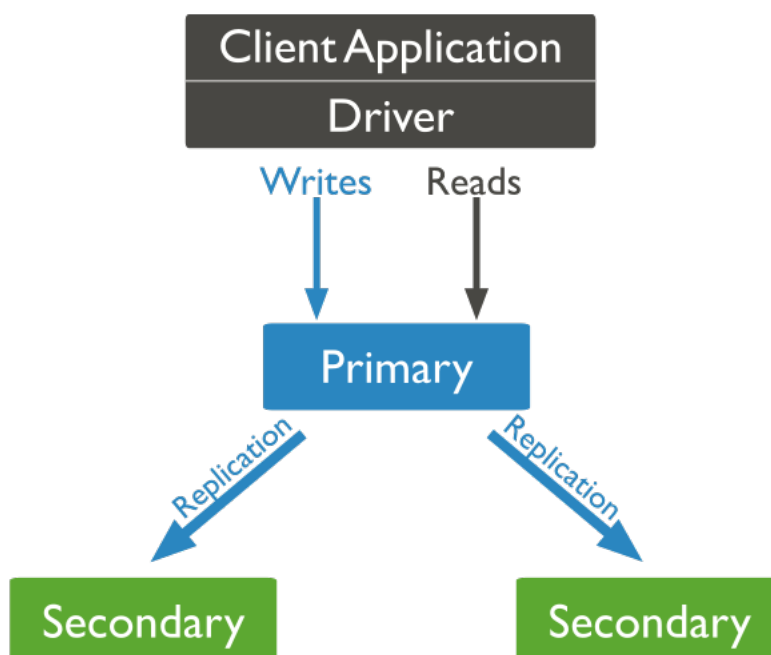


Abbildung 1: MongoDB Cluster

Begriffe in MongoDB

In MongoDB gibt es einige wichtige Begriffe, die sich von traditionellen relationalen Datenbanken unterscheiden. Eine **Datenbank** enthält mehrere **Collections**, welche wiederum aus **Documents** bestehen. Ein **Document** setzt sich aus verschiedenen **Fields** zusammen.

Zum Vergleich mit SQL-Datenbanken:


SQL	MongoDB 
Database	Database
Table	Collection
Index	Index
Row	BSON Document
Column	BSON Field
Primary Key	_id field
Group by	Aggregation
Join	Embedding and Linking

Abbildung 2: Unterschiede zwischen SQL und Mongo Begriffen

Datentypen in MongoDB

MongoDB unterstützt verschiedene Datentypen, darunter **String**, **Date**, **ObjectID**, **Double**, **Int32**, **Long**, **Decimal128** und **Timestamp**. Diese ermöglichen eine flexible Speicherung und Verarbeitung von Daten.

Queries in MongoDB

Um mit MongoDB zu arbeiten, sind verschiedene Abfragen und Operationen möglich:

- **Datenbanken auflisten:** Mit `show dbs` können alle vorhandenen Datenbanken aufgelistet werden.
- **Collections anzeigen:** `show collections` gibt alle Sammlungen innerhalb einer ausgewählten Datenbank aus.
- **Dokumente abrufen:** `db.collection.find()` zeigt alle gespeicherten Dokumente in einer Collection an.
- **Neue Datenbank erstellen:** `use [name]` erstellt eine neue Datenbank oder wechselt zu einer bestehenden.
- **Collection anlegen:** Mit `db.createCollection("name")` kann eine neue Collection erstellt werden.
- **Einzelnes Dokument einfügen:** `db.collection.insertOne({})` fügt ein Dokument in eine Collection ein.
- **Mehrere Dokumente einfügen:** `db.collection.insertMany([{}, {}])` fügt mehrere Dokumente gleichzeitig hinzu.
- **Dokumente aktualisieren:** `updateOne()` aktualisiert ein einzelnes passendes Dokument, während `updateMany()` alle zutreffenden Dokumente ändert.
- **Dokumente löschen:** `deleteOne()` entfernt das erste gefundene Dokument, `deleteMany()` löscht alle passenden Einträge.

```
animals> db.mammoths.insertOne({  
    "species": "Mammuthus primigenius",  
    "commonName": "Wolliges Mammut",  
    "habitat": ["Tundra", "Steppe"],  
    "height_m": 4.0,  
    "weight_kg": 6000  
})
```

Abbildung 3: Simple Insert

Aggregation in MongoDB

Aggregation ermöglicht komplexe Datenanalysen direkt innerhalb der Datenbank. Mit Aggregationsoperatoren können Berechnungen, Gruppierungen und Filterungen auf große Datenmengen angewendet werden, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

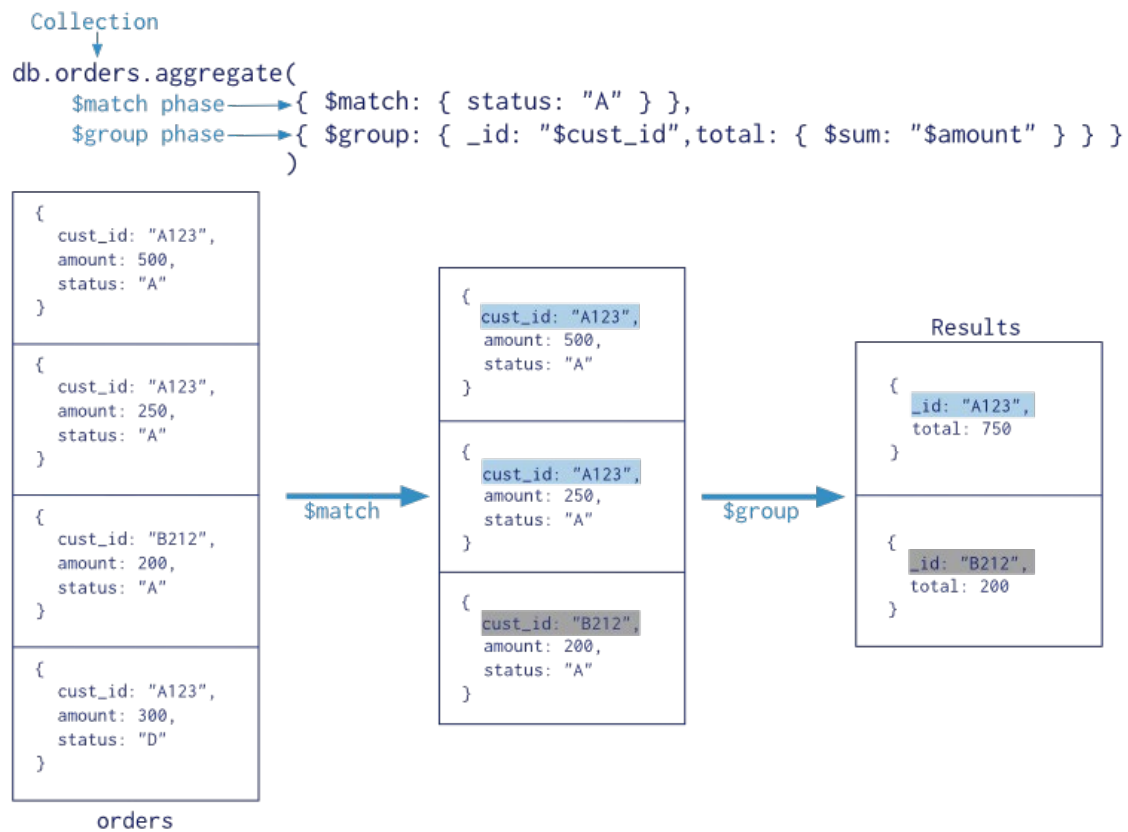


Abbildung 4: MongoDB Aggregationsmuster

MongoDB Compass & Atlas

MongoDB bietet sowohl eine lokale als auch eine cloudbasierte Lösung für Datenbankmanagement:

- **MongoDB Compass** ist ein kostenloses grafisches Tool, mit dem Datenbanken einfach verwaltet und analysiert werden können.
- **MongoDB Atlas** ist ein kostenpflichtiger, cloudbasierter Dienst, der Multi-Cloud-Support bietet und sich ideal für skalierbare Anwendungen eignet.

Wer verwendet MongoDB?

MongoDB wird von zahlreichen namhaften Unternehmen als Backend-Datenbank genutzt. Dazu gehören unter anderem Toyota, The New York Times, CERN, Vodafone und Coinbase. Diese Unternehmen profitieren von der Flexibilität und Skalierbarkeit der Datenbank.

Quellen

- [Wikipedia: MongoDB](#)
- [MongoDB Dokumentation](#)
- [YouTube: MongoDB Tutorial](#)
- [Unternehmen, die MongoDB verwenden](#)