

LU02c - Skalierung



Die Skalierung betrachtet, wie die Kapazität einer bestimmten Komponente z.B. Datenbankserver gesteigert wird.

Horizontale und vertikale Skalierung sind zwei unterschiedliche Ansätze zur Bewältigung von Anforderungen an die Leistung und Kapazität in verteilten Systemen.

Horizontale Skalierung

Bei der horizontalen Skalierung wird die Leistungsfähigkeit des Systems durch Hinzufügen weiterer Instanzen oder Knoten erhöht. Dies bedeutet, dass mehr Hardware-Ressourcen oder Rechner dem verteilten System hinzugefügt werden, um die Arbeitslast zu bewältigen. In einem horizontal skalierten System können Aufgaben oder Anfragen über mehrere parallel arbeitende Instanzen verteilt werden.

Beispiel

Eine Webanwendung, die horizontal skaliert wird, kann durch Hinzufügen weiterer Server auf die steigende Anzahl von Benutzeranfragen reagieren. Jeder zusätzliche Server trägt dazu bei, die Gesamtlast auf das System zu verteilen.

Vorteile der horizontalen Skalierung

- Einfache Erweiterung der Kapazität durch Hinzufügen neuer Ressourcen.
- Bessere Ausfallsicherheit, da Ausfälle einzelner Instanzen kompensiert werden können.
- Effiziente Nutzung von Ressourcen, da Last gleichmäßig auf mehrere Einheiten verteilt wird.

Nachteile der horizontalen Skalierung:

- Schwierigkeiten bei der Verwaltung von gemeinsamen Zuständen oder Daten.
- Koordinierung und Synchronisation über mehrere Instanzen können komplexer sein.
- Höherer Aufwand für die Verwaltung von Konfigurationen und Aktualisierungen.

Vertikale Skalierung

Bei der vertikalen Skalierung wird die Leistungsfähigkeit eines einzelnen Knotens oder Servers durch Erhöhen seiner Hardware-Ressourcen verbessert. Das bedeutet, dass beispielsweise die CPU, der Arbeitsspeicher oder die Festplattenkapazität eines Servers erhöht werden, um die steigenden

Anforderungen zu bewältigen.

Beispiel

Eine Datenbank, die vertikal skaliert wird, könnte auf einem einzigen Server laufen, der durch Erhöhung der CPU-Leistung und des Arbeitsspeichers leistungsfähiger gemacht wird.

Vorteile der vertikalen Skalierung

- Einfache Verwaltung, da nur eine Instanz skaliert wird.
- Potenziell einfachere Handhabung von gemeinsamen Zuständen oder Daten.
- Geringerer Kommunikationsaufwand zwischen den Instanzen.

Nachteile der vertikalen Skalierung

- Begrenzte Kapazitätserweiterung im Vergleich zur horizontalen Skalierung.
- Höhere Kosten für leistungsfähigere Hardwarekomponenten.
- Höheres Risiko von Engpässen und Ausfällen, da alle Ressourcen auf einer einzigen Instanz konzentriert sind.

Die Entscheidung zwischen horizontaler und vertikaler Skalierung hängt von den spezifischen Anforderungen, der Natur der Anwendung und den verfügbaren Ressourcen ab. In vielen Fällen wird eine Kombination beider Ansätze als Hybrid-Skalierung verwendet.

M321-LU02



Marcel Suter

Erstellt mit Hilfe von ChatGPT

From:
<https://wiki.bzz.ch/> - **BZZ - Modulwiki**

Permanent link:
<https://wiki.bzz.ch/modul/m321/learningunits/lu02/skalierung>

Last update: **2024/03/28 14:07**

