Replikation

Allgemein

JUST DO IT
HÖHERE ABTEILUNG FÜR INFORMATIONSTECHNOLOGIE

tgm
Die Schule der Technik

Inhalt

- Definition
- Pro & Contra
- Anwendung
- Synchrone & asynchrone Replikation
- Unidirektionale & bidirektionale Replikation
- Klassifikation
- Resümee

Definition

„Verfahren der Datensicherung bei dem dieselben Daten von einem primären Speichermedium auf ein oder mehrere sekundäre Speichermedien kopiert werden.“ – itwissen.info

- Backup + Synchronisation

Unterschied zu Caching

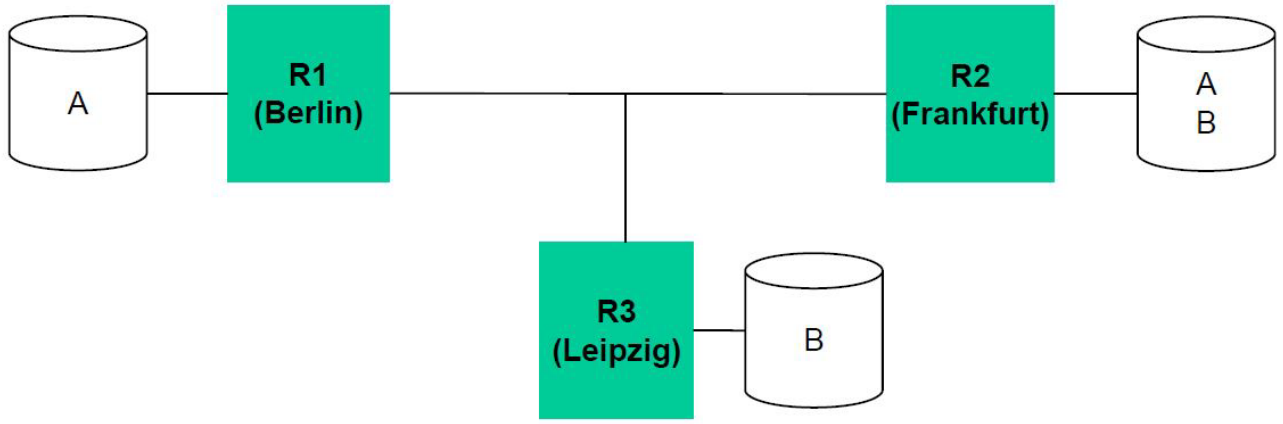
- meist dauerhaft
- statisch ausgewählt
- administrativer Aufwand

Vorteile

- Skalierbarkeit
- Verfügbarkeit
- Performance
- Disconnected Computing

Nachteile

- Aufwand
- Speicherbedarf
- Komplexität



Anwendung

Erhaltung der Datenkonsistenz
- Kopien wechselseitig konsistent zu halten: *1-Kopien-Äquivalenz*
- kleine Kopienzahl

Erhöhung der Verfügbarkeit, effizienter Lesezugriff
- große Kopienzahl
- Zugriff auf beliebige und möglichst wenige Kopien

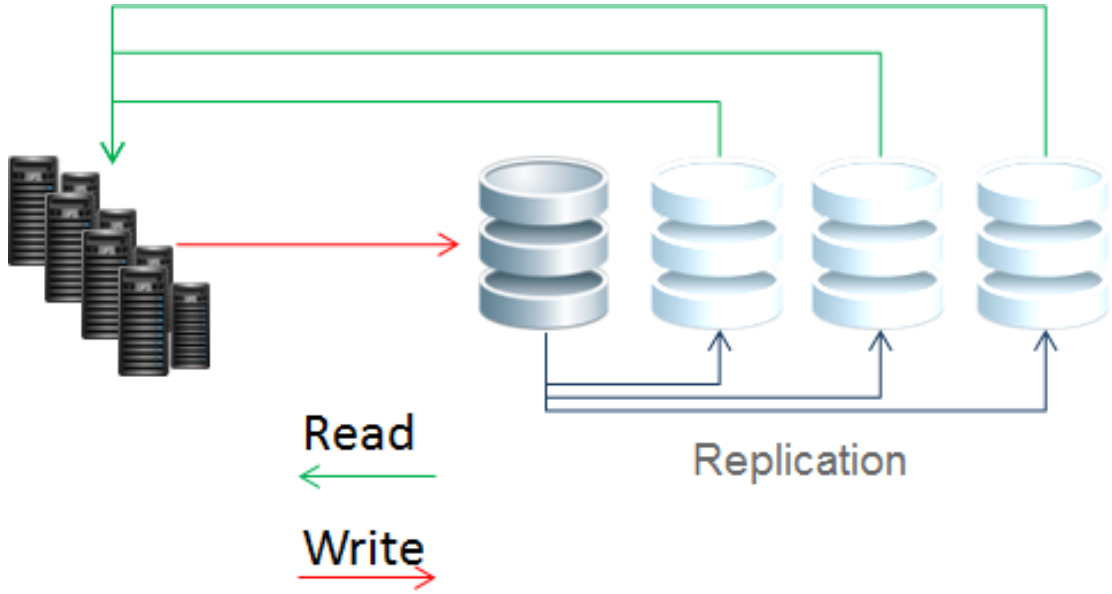
Minimierung des Änderungsaufwands
- kleine Kopienzahl
- möglichst wenige Kopien synchron aktualisieren

Anwendung: Mobile Computing

- z.B.: Außendienstmitarbeiter
- offline arbeiten
- Teilreplikation
- tägliche Synchronisierung
- Ziel: Verfügbarkeit

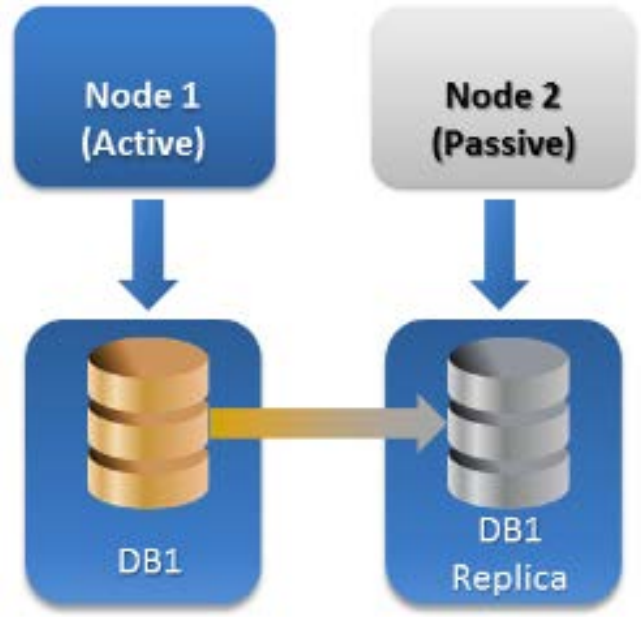
Anwendung: Skalierbarkeit von Leselast

- ca. 97 % Leseanfragen
- Master/Slave
- Ziel: Lastverteilung



Anwendung: Hochverfügbarkeit

- Master/Slave
- wenige Kopien
- Ziel: Verfügbarkeit



Synchrone Replikation

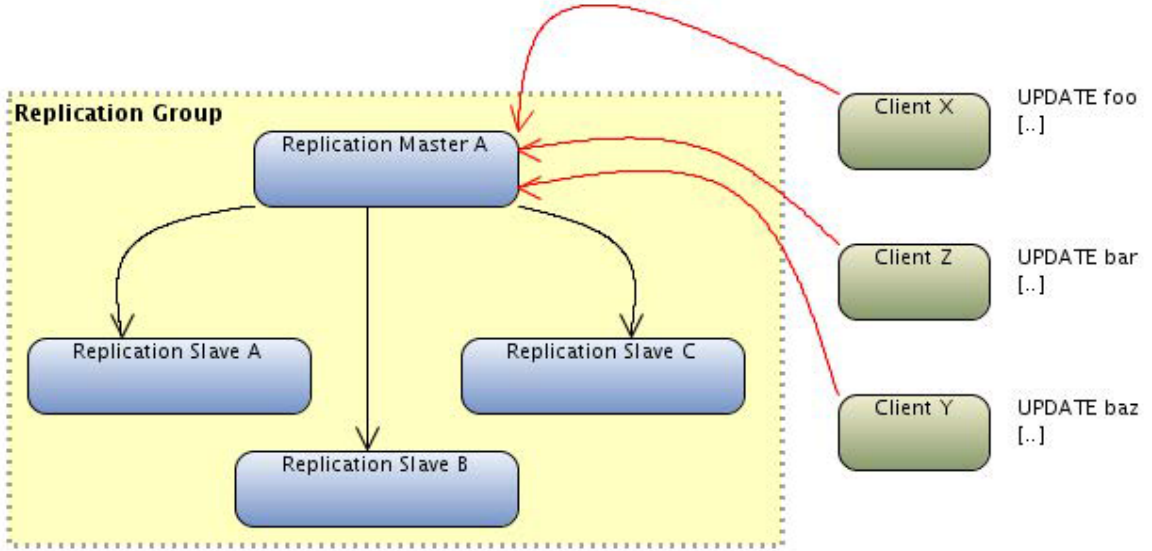
- Pro:
  - transaktionale Konsistenz
  - keine Konflikte
  - Verhalten bei Teilausfällen
- Contra:
  - Sperren
  - Performance
- Einsatz: Skalierung von Leselast

Asynchrone Replikation

- Pro:
  - Schreibperformance
  - Verfügbarkeit
- Contra:
  - Konvergenz
  - Konflikte
- Einsatz: Mobile Computing & Hochverfügbarkeit

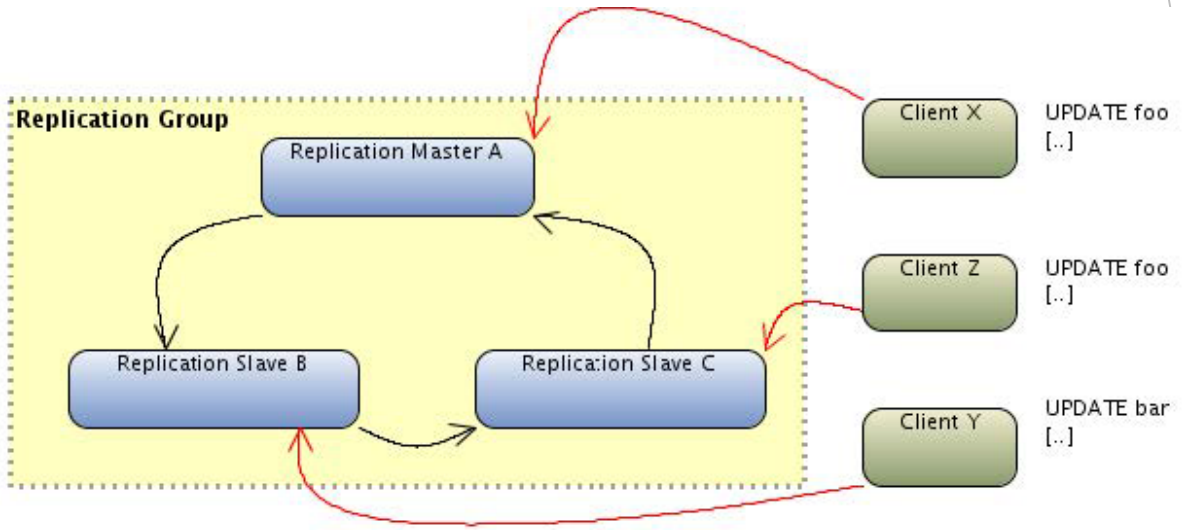
Unidirektionale Replikation

- Master/Multi-Slave
- 1 ändernde Instanz
- konfliktfrei
- keine Skalierung der Schreiblast
- Einsatz: Skalierung von Leselast & Hochverfügbarkeit



Bidirektionale Replikation

- Multi-Master
- gleiche Rechte
- Skalieren von Schreib-zugriffen
- gestiegener Replikationsaufwand
- Einsatz: Mobile Computing

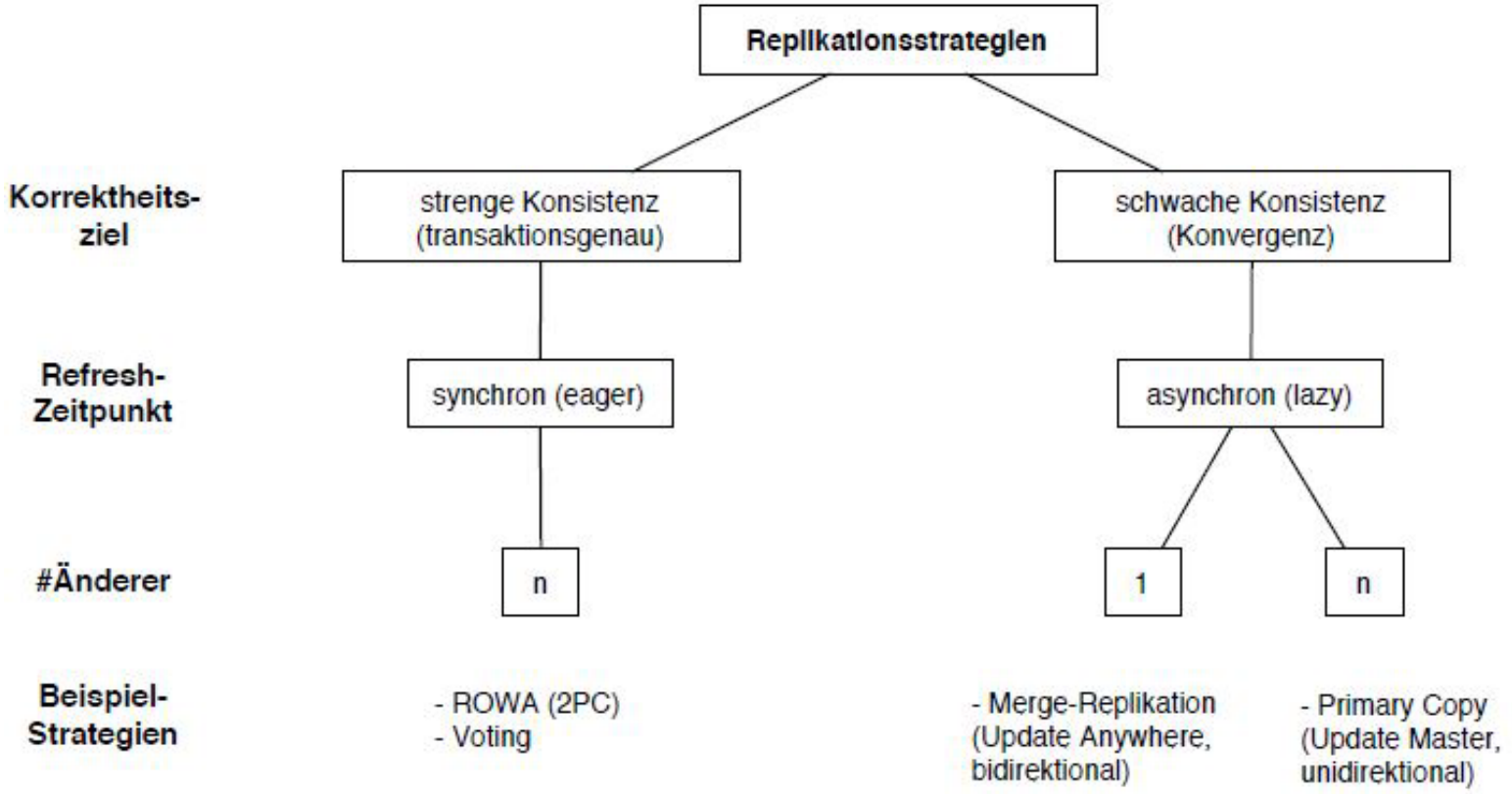


Klassifikation

- Synchronisierung
  - Wann?
  - In welche Richtung?

Propagation vs. Ownership	Lazy	Eager
Group	n transactions n object owners	one transaction n object owners
Master	n transactions one object owner	one transaction one object owner

Klassifikation



Resümee

- absichtliche Redundanzen + Synchronisierung
- Performance, Verfügbarkeit, Skalierbarkeit
- Verwaltungsaufwand, Konflikte
- Synchronisierungszeitpunkt & -richtung