

Zusammenfassung zur Dissertationsschrift 'On Fault-Tolerant Data Placement in Storage Networks' von Mario Mense

Heutzutage ist es üblich, dem permanenten Anstieg notwendig zu speichernder Daten durch die Konsolidierung der in Unternehmen vorhandenen einzelnen Speichersysteme innerhalb sogenannter Speichernetzwerke (SAN) zu begegnen, gegeben a) die Garantie, jeden Datenzugriff zu jeder Zeit effizient und schnell zu bedienen, sowie b) die Zugriffsmöglichkeit auf die Daten dauerhaft und permanent zu sichern. Dazu werden die Daten gestückelt und dann gleichmässig über die einzelnen Subsysteme verteilt, um Zugriffsparallelität auszunutzen. Da allerdings die Ausfallwahrscheinlichkeit dieser Einzelsysteme proportional zu ihrer Anzahl steigt, sind fehlertolerante Datenplatzierungsstrategien notwendig.

In der vorliegenden Dissertationsschrift werden unterschiedliche, fehlertolerante Strategien zur effizienten Datenplatzierung innerhalb eines SANs vorgestellt, wobei Fehlertoleranz stets durch Redundanz im System gewährleistet wird. Die Strategien unterscheiden sich hinsichtlich des Speicheroverheads durch die injizierte Redundanz sowie der Möglichkeit, skalierbare und/oder heterogene Kapazitäten der einzelnen Speichersubsysteme zu tolerieren. Wir zeigen durch detaillierte Analysen, dass randomisierte Algorithmen die effiziente Datenverteilung in heterogenen und skalierbaren Systemen bestmöglich realisieren, wohingegen für homogene Systeme, neuartige, fehlertolerante Codes zum Einsatz kommen. Im Gegensatz zu üblichen fehlertoleranten Codes, wie RAID oder Reed-Solomon Codes, weisen die hier vorgestellten Read-Write Codes dabei ein verbessertes Modifikationsverhalten für bereits gespeicherte Daten auf, welche sich insbesondere in SANs vorteilhaft darstellen.