Universität Stuttgart

INSTITUT FÜR
KOMMUNIKATIONSNETZE
UND RECHNERSYSTEME
Prof. Dr.-Ing. Andreas Kirstädter

Master-Arbeit Nr. 964

Entwurf und Implementierung eines Datenmodells zur Erfassung und Bewertung der Redundanzeigenschaft in optischen Weitverkehrsnetzen sowie Entwurf von beispielhaften Auswertungen

Methoden
Programmierung
Modellierung

Themengebiete
Optische Netze
Multi-layer Netze

Moderne Netzwerke im WAN Bereich arbeiten mit Glasfasern, deren Kanäle mit verschiedenen Wellenlängen beleuchtet werden. Oft kommen dabei Multiplexverfahren wie zum Beispiel DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) zum Einsatz. Rekonfigurierbare optische Add-Drop Multiplexer (ROADM) sind dabei eine noch junge Technologie, die eine dynamische Auslastung von Glasfaserleitungen ermöglicht. Dies führt dazu, dass die Topologie des Netzes sich auf den verschiedenen Ebenen des OSI-Schichtmodells unterscheiden kann. Beispielsweise kann die IP Verbindung zwischen zwei Standorten von einer optischen Komponente an einem dritten Standort, z.B. einem Bandfilter oder einem Verstärker, abhängig sein. Dies führt zu komplexen Situationen in denen oft nicht direkt ersichtlich ist, ob alle Standorte redundant angebunden sind.

Zu diesem Zweck soll am Beispiel der neuen Glasfaser Infrastruktur des Landeshochschulnetzes Baden-Württemberg (BelWü) ein Modell entwickelt werden, mit dem sich der tatsächliche Zustand des Netzes erfassen lässt und das die Bewertung der Ausfallsicherheit und der Redundanz erleichtert. Neben der Frage nach der Quantifizierbarkeit von Redundanz ist eine Erfassung der verfügbaren Daten nötig. Diese bestehen vor allem aus den von den aktiven Komponenten des Glasfasernetzes preisgegeben Daten, können aber auch aus verschiedenen weiteren Quellen stammen. Denkbar ist beispielsweise die Einbindung von Routingtabellen und Protokollen der höheren OSI Schichten, aber umgekehrt auch die Nutzung von Informationen über Trassenführung, Hausanschlüsse sowie angekündigte Wartungsfenster.

Ziel ist es auf dieser Grundlage eine Vielzahl von Anwendungen zu ermöglichen. Neben der Erfassung der Redundanz von Standorten und Verbindungen soll es möglich sein Änderungen zuerst innerhalb des Modells vorzunehmen um die Folgen auf den Rest des Netzes vor einer tatsächlichen Änderung zu erkennen. Weitere mögliche Anwendungen wären die Erkennung kollidierender Wartungsfenster sowie Empfehlungen zu möglichen Erweiterungen des Netzes zur maximalen Steigerung der allgemeinen Redundanz.

Voraussetzungen
Programmierkenntnisse
Grundlagen der Kommunikationsnetze

Kontakt
Dipl.-Inf. Uwe Bauknecht
Raum 1.403 (ETI II), Telefon 685-69012, E-Mail uwe.bauknecht@ikr.uni-stuttgart.de

M.Sc. Tobias Enderle
Raum 1.402 (ETI II), Telefon 685-67992, E-Mail tobias.enderle@ikr.uni-stuttgart.de