

# Ethernet over First Mile

Telekommunikation / Prof. Michel Tripet / KEYMILE AG  
Experte: Hans Zahnd

**Das Verlangen nach mehr Bandbreite für die Vernetzung von Firmen-Standorten nimmt stetig zu. Grosse technologische Fortschritte verkleinern zwar den Engpass letzte Meile, zusätzliche Dienste (z.B. VoIP und Videotelefonie) verlangen wiederum leistungsfähigere Vernetzungen. Die Übertragung von 2Mbps symmetrisch reicht für Geschäftskunden oft nicht mehr aus. Die Telekommunikationsanbieter wünschen für dieses Kundensegment Anwendungen, die Zentral konfiguriert und überwacht werden können. Zu diesem Zweck sollen bestehende Weitverkehrsnetze bis zum Kunden ausgedehnt werden.**

Die KEYMILE AG, der Auftraggeber, ist führender Hersteller und Anbieter von Next Generation Access Plattformen. Der weltweit eingesetzte Access Multiplexer UMUX 1500 unterstützt die Möglichkeiten von Next Generation SDH. KEYMILE hat jedoch kein SHDSL-Netzabschlussgerät (NT) zur Terminierung von Ethernet over SDH. Ob und wie sich ein passendes NT eines Drittanbieters in die UMUX-Umgebung integrieren lässt, ist Bestandteil der Diplomarbeit.

SDH steht für Synchronous Digital Hierarchy und ist eine Technologie, die in den Weitverkehrsnetzen der Telecom-Provider eingesetzt wird. Als Next Generation SDH werden Erweiterungen bezeichnet, die das virtuelle Bündeln von Zeitschlitz

zulassen. SHDSL (Symmetric High Bit Rate Digital Subscriber Line) ist die Bezeichnung für eine Breitband-Technologie, die in der letzten Meile zur Überbrückung von bis zu 3km eingesetzt wird. Bestehende Telefonleitungen dienen als Trägermedium.

Das eingesetzte NT vereint die Funktionen eines 2Port-Ethernet-Switches, einer Bridge und die von vier SHDSL-Modems. Das Generic Framing Procedure-Protokoll bildet die Schnittstelle, um die unterschiedlich grossen Ethernet-Frames in die SDH-Container fester Länge abzufüllen. Mit Hilfe der Virtual Concatenation lassen sich mehrere VC-12 Container virtuell zusammenfassen. LCAS (Link Capacity Adjustment Scheme) er-

möglicht die flexible Anpassung der Bandbreite und sichert die Verbindung bei Ausfall eines Pfades.

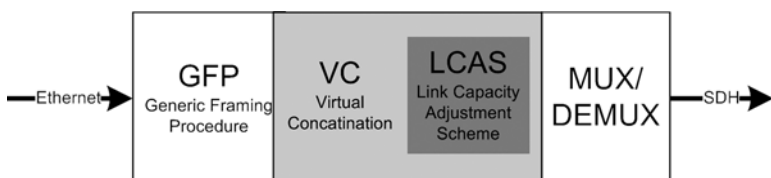
Der Betrieb des Netzabschlussgerätes in der UMUX-Umgebung funktioniert. Messungen ergaben bei Vollausbau eine maximale Übertragungsrate von 8.6 Mbps in beide Richtungen. Der Unterbruch beim Ausfall einer SHDSL-Leitung beträgt maximal 6 Sekunden, anschliessend funktioniert die Verbindung mit reduzierter Bandbreite weiter. Das grundlegende Management des NT (SHDSL und SDH) ist via UCST, der Managementsoftware der UMUX-Plattform, möglich. Die weiteren Einstellungen zu Ethernet, GFP und LCAS lassen sich via UCST weder verändern noch überwachen.



Dietrich Christoph Roland  
1982  
c.dietrich@email.ch

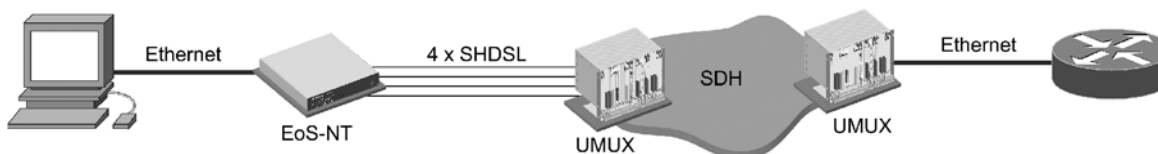


Salvisberg Andreas  
1983  
078 805 55 18  
andreas.salvisberg@gmx.ch



Funktion Next Generation SDH

Die im Labor aufgebaute Lösung ist für einen Praxiseinsatz denkbar, aber nicht optimal. Vollständige Remote-Managementmöglichkeiten sind wünschenswert.



Mögliche Anwendung