CASE STUDY

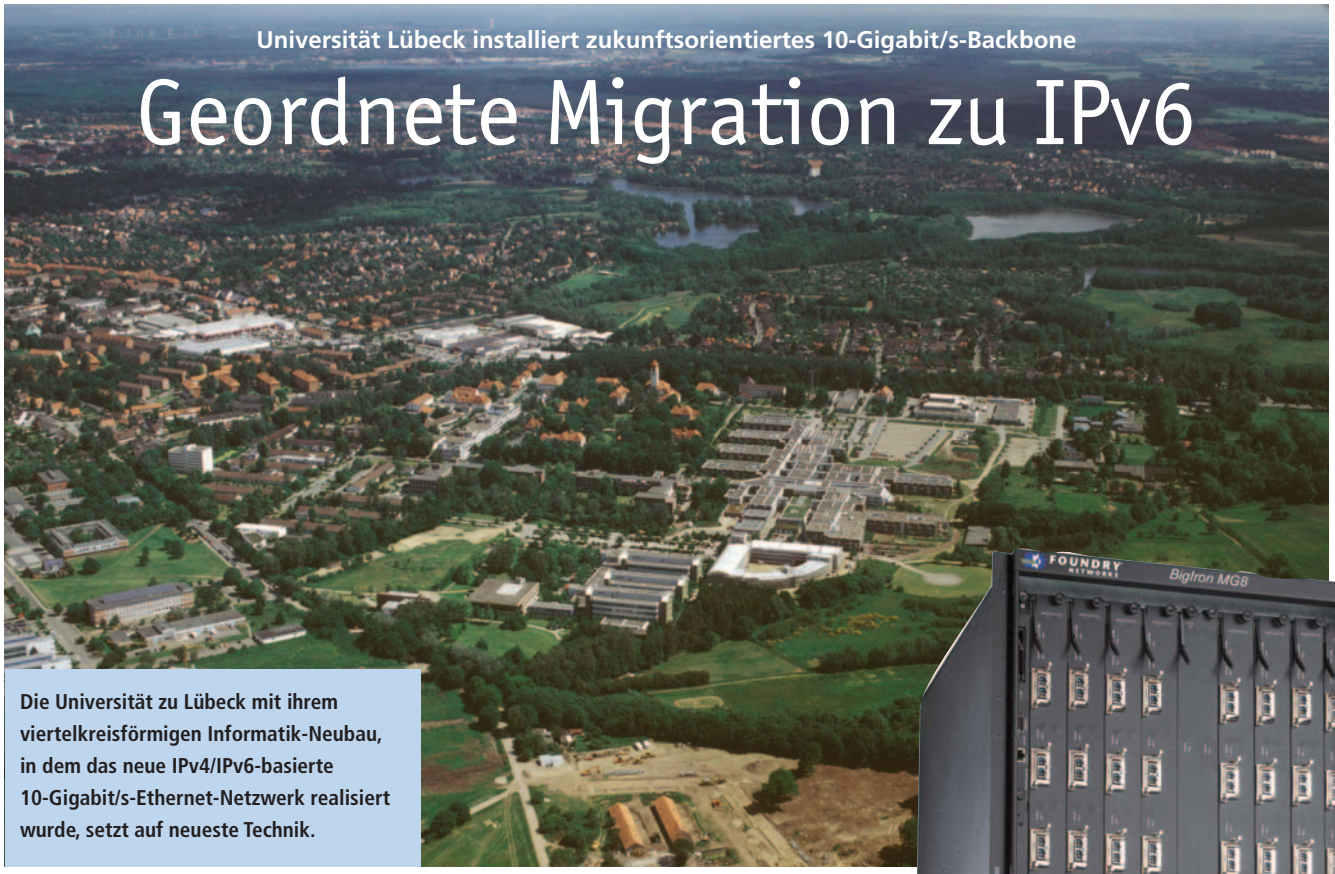
aus Krankenhaus TECHNIK + MANAGEMENT 5/05

FOUNDRY NETWORKS

Universität Lübeck installiert zukunftsorientiertes 10-Gigabit/s-Backbone

Geordnete Migration zu IPv6

BILDER: VERFASSER



Die Universität zu Lübeck mit ihrem viertelkreisförmigen Informatik-Neubau, in dem das neue IPv4/IPv6-basierte 10-Gigabit/s-Ethernet-Netzwerk realisiert wurde, setzt auf neueste Technik.

Die Universität zu Lübeck vertraut auf die neuen Terabit-Switches BigIron MG8. Dieser bietet einen Switching-Durchsatz von bis zu 480 Millionen Paketen pro Sekunde sowie 10-Gigabit/s-Wire-Speed-Forwarding- und Securtiy-Control-Funktionen für IP Version vier und IP Version sechs, einschließlich IP-Multicast.

Die Informatiker der Universität zu Lübeck konnten vor kurzem ihren Neubau auf dem Universitätscampus beziehen. Seither verfügen die über 400 Anwender über ein Hochgeschwindigkeitsnetzwerk mit einem leistungsfähigen 10-Gigabit/s-Backbone. Um für die Zukunft gewappnet zu sein, entschieden sich die Verantwortlichen für die Installation von mehr als 20 modularen Switch-Systemen, die bereits mit IP-Version 6 betrieben werden.

Bestimmt werden derzeit einige Netzwerker ein wenig neidisch in den Norden Deutschlands blicken. Denn dort, im historischen Lübeck, durften die Netzwerkverantwortlichen der ortsansässigen Universität vor wenigen Monaten ein hochmodernes Netzwerk in Betrieb nehmen: Die Technisch-Naturwissenschaftliche Fakultät erbaute ein architektonisch interessantes Informatikgebäude, das mit modernster Kommunikationstechnik ausgestattet wurde. „Wir haben die Gelegenheit beim Schopf gepackt und ein Netzwerk konzipiert, das den ambitionierten Anforderungen unserer Universität gerecht wird und sehr viel Spielraum für die Forschung und künftige Neuerungen bereithält“, erklärt Prof. Dr. Dr. Siegfried J. Pöppl, Direktor des Instituts für Medizinische Informatik und Prodekan der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Lübeck.

Christoph Reinecke, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Informatik, der zusammen mit Netzwerkadministrator und technischem Mitarbeiter Hartmut Süfke für die Konzeption und den Betrieb des neuen Netzwerks verantwortlich zeichnet, pflichtet dem bei und konkretisiert: „Im Rahmen des Neubaus Informatik/Medizintechnik haben wir ein teilvermaschtes Layer-3-Hochgeschwindigkeitsnetzwerk mit einem 10-Gigabit/s-Backbone realisiert, das bereits IPv6 unterstützt. Dies erfüllt die hohen Anforderungen an die Bandbreite und Verfügbarkeit, die sich aus

© Copyright 2005 by

pn verlag
pn verlag Dr. Wolf Zimmermann · Leitenberg 5 · 86923 Finning
☎ (0 88 06) 95 77-0 · Fax (0 88 06) 95 77-11 · ktm@pn-verlag.de · www.ktm-journal.de

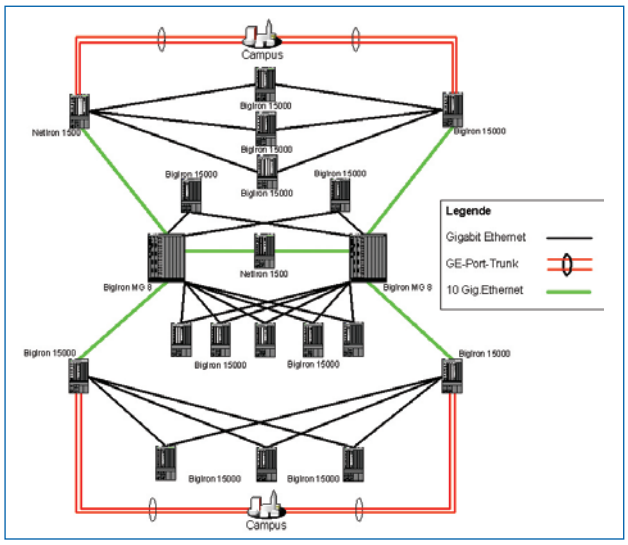
unseren Forschungsschwerpunkten wie medizinische Bildverarbeitung, Visualisierung und Mustererkennung ergeben."

Patronatserklärung war Pflicht

Bereits Anfang 2003 hatten Christoph Reinecke und Hartmut Süfke in Zusammenarbeit mit dem Gebäudemanagement Schleswig-Holstein mit der Planung sowie Konzeption des neuen Netzwerks begonnen. Ergebnis dieser Arbeiten war eine über 30-seitige Ausschreibung, die einen detaillierten Anforderungskatalog mit 130 Fragen enthielt. „Diese Ausschreibung haben wir aber nicht einfach an alle möglichen Systemhäuser verschickt", erläutert Hartmut Süfke. „Vielmehr haben wir die Hersteller von Netzwerksystemen angeschrieben und sie gebeten, uns ihre besten Partner in Europa zu nennen und für diese eine Patronatserklärung abzugeben. Denn wir wollten von Anfang an sicher sein, dass Systemhaus und Hersteller eng zusammenarbeiten und wir bei Bedarf auch Unterstützung direkt vom Hersteller erhalten."
In den nächsten Monaten erhielten die beiden Netzwerkspezialisten viele Angebote von Partnern aller großen Hersteller, werteten diese aus und erstellten eine umfangreiche Vergleichstabelle.

Christoph Reinecke und Prof. Dr. Dr. Siegfried J. Pöppl von der Universität zu Lübeck präsentieren stolz einen der neuen BigIron-MG8-Terrabit-Switches von Foundry Networks.

„Die Angebote waren zum Teil recht aufwändig miteinander zu vergleichen", verrät Christoph Reinecke. „Wir haben nämlich nicht nur Wert auf die technischen Aspekte gelegt, sondern uns auch genauestens über die Wartungskonzepte und Eskalationsstrukturen der Anbieter informiert."
Nach detaillierten Recherchen ging der Auftrag an die LAN-Technik GmbH aus Hamburg, die ein schlüssiges Konzept auf der Basis von Netzwerksystemen von Foundry Networks abgegeben hatte. „Ausschlaggebend für unsere Entscheidung war nicht nur, dass uns die LAN-Technik mit Foundry Networks ein technisch hervorragendes und preislich sehr interessantes Angebot unterbreitet hat", verdeutlicht Professor Pöppl die Entscheidung der Universität zu Lübeck, „sondern uns überzeugte auch die Offenheit und Transparenz dieses Unternehmens sowie die klar definierten und bezahlbaren Support- und Eskalationsstrukturen."
Danach ging alles recht schnell. Einen Monat nach der Auftragsvergabe lieferte der Hersteller die bestellten BigIron- und NetIron-Systeme. „Danach haben wir damit begonnen, die einzelnen Systeme bei uns im Haus zu bestücken und zu testen", erklärt Gabriele Sieben, Geschäftsführerin der LAN-Technik GmbH. Und Torsten Dobert, Systems Engineer bei Foundry Networks, ergänzt: „Dank dieser Vorarbeiten konnten wir alle Systeme in nur einer Woche im Informatik-Neubau der Universität zu Lübeck installieren und in Betrieb nehmen, sodass die BVB-Abnahme nach den ‚besonderen Vertragsbedingungen des Bundes' pünktlich erfolgen konnte."
Seit dieser Zeit erfreuen sich sowohl Mitarbeiter als auch Studierende der Studiengänge Medizinische Informatik und Life Science an einem hochperformanten, vermaschten Layer-3-Netzwerk, das keine Wünsche offen lässt. Das Core-Backbone besteht aus zwei leistungsstarken BigIron-MG8-Switches mit einer Layer-3-Switching-Kapazität von je 1,28 Terabit/s sowie fünf BigIron-15000- bzw. NetIron1500-Systemen, die gemäß dem Standard IEEE 802.3ae mit einer Bandbreite von 10 Gigabit/s via Monomode-LWL miteinander gekoppelt sind.



Das neue Netzwerk besteht aus zwei BigIron-MG8- und 18 BigIron-15000/NetIron1500-Systemen, die der aufstrebenden Universität Investitionsschutz durch die Möglichkeit des geordneten Umstiegs auf IPv6 bietet.

Anschluss an das G-WIN

Insgesamt elf BigIron15000/NetIron1500-Systeme fungieren als Unterverteiler und sind über Gigabit-Ethernet mit dem Core verbunden. Sie versorgen die einzelnen Endgeräte über Kupfer oder Glasfaser mit einer Bandbreite von jeweils bis zu 1 Gigabit/s. Insgesamt sind die Switch-Systeme mit zwölf 10-Gigabit/s-Ethernet-Ports, 232 1000Base-SX/LX-Ports, 288 1000Base-T-Ports und 1440 10/100-

Strahlende Gesichter nach der Projektabnahme. Am Tisch die Vertreter der Universität zu Lübeck (v. l.): Christoph Reinecke, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prof. Dr. Dr. Siegfried J. Pöppl, Direktor des Instituts für Medizinische Informatik, Hartmut Süfke, technischer Mitarbeiter; dahinter stehend (v. l.): Thorsten Trapp, Leiter Professional Services bei der LAN-Technik GmbH, Gabriele Sieben, Geschäftsführerin bei der LAN-Technik GmbH, Jens Ellermann, Regional Sales Manager Central Europe bei Foundry Networks, Torsten Dobert, Systems Engineer bei Foundry Networks.

Base-TX-Ports bestückt. „Das Institut für Medizinische Informatik war der erste Kunde in Deutschland, der sich für den BigIron MG8 und somit für den weltweit leistungsfähigsten Switch entschieden hat. Viele weitere Kunden sind diesem Beispiel inzwischen gefolgt“, berichtet Jens Ellermann, Regional Sales Manager Central Europe bei Foundry Networks.
Das komplette Netzwerk wurde redundant ausgelegt, wobei OSPF (Open Shortest Path First) für ein dynamisches Routing, die ausgewogene Lastverteilung auf alle verfügbaren Trunks und die rasche Umschaltung der Routen im Fehlerfall sorgt. Für die Netzwerküberwachung in WireSpeed kommt das bei Foundry in Hardware realisierte sFlow nach RFC 3176 (Request for Comment) zum Einsatz. Alle Systeme unterstützen neben IPv4 auch die IP-Version 6. Somit können die Anwender bereits einzelne Endgeräte und Subnetze mit IPv6 betreiben und mittels native IPv6 und OSPFv6 redundant über das Backbone koppeln. Zur weltweiten IPv6-Kommunikation verfügt das Netzwerk über einen 100-Megabit/s-Anschluss an das G-WIN, das native IPv6-Netzwerk innerhalb des DFN-Vereins (Deutsches Forschungsnetz).
Mit der erfolgreichen Inbetriebnahme des neuen Netzwerks ist die Arbeit für Christoph Reinecke und Hartmut Süfke selbstverständlich nicht zu Ende. Diverse Erweiterungen sind bereits in Planung. So wurde im Dezember 2004 mit dem Bau eines neuen Hörsaalgebäudes mit Multimedialabor begonnen, das mit einem leistungsfähigen Netzwerk ausgestattet und an das 10-Gigabit/s-Backbone des Informatikgebäudes angeschlossen werden soll. „… und dann wollen wir auch sofort bei Verfügbarkeit die neuen 40-Gigabit/s-Schnittstellen testen, die sich bei Foundry Networks in Entwicklung befinden und für die unsere Switches bereits technisch vorbereitet sind“, verrät Hartmut Süfke und Professor Pöppl fasst zusammen: „Wir sind mit unserer Entscheidung für Foundry Networks und LAN-Technik sehr zufrieden. Sowohl unsere Mitarbeiter als auch die Mitarbeiter von Foundry und LAN-Technik haben ihren Job vorbildlich erledigt. Die Installation verlief zügig und ohne Probleme. Das neue Netzwerk läuft stabil, erfüllt alle geforderten Leistungsmerkmale und bietet ausreichend Kapazität für weitere Projekte, sodass die Kosten für die eingebauten aktiven Komponenten von über einer Million Euro mehr als gerechtfertigt sind.“
Dipl. Inform. Klaus Eppele

Kontakt

Foundry Networks GmbH
Einsteinstraße 14
85716 Unterschleißheim
Tel.: ++49 (0) 89 / 37 4 292-10
Fax: ++49 (0) 89 / 37 42 92-60
eMail: germany@foundrynet.com

FOUNDRY GEHT VORAUS
10-GIGABIT-ETHERNET (10-GbE)

Folgen Sie dem 10-GbE-Marktführer. Als erste am Markt, mit Empfehlungen von führenden Kunden und dem größten Marktanteil, der besten Performance und der höchsten Port-Dichte. Nutzen Sie das breit gefächertste Leistungsangebot für 10-GbE-Lösungen. Von BigIron Layer 3 Switches über NetIron Switching Router bis zur neuen Serie FastIron Edge. Foundry ist der 10-GbE-Spitzenanbieter. Unsere Produkte sind zukunftsweisend: im IT-Hochleistungsbereich, bei der Server-Aggregation, Data Centern, in Universitäts-LAN's sowie Switching/Routing im Edge-Bereich von Stadtnetzen und im Internet. Daneben liefern unsere praxisbewährten 10-GbE-Lösungen eine hervorragende Skalierbarkeit, Quality-of-Service (QoS), Sicherheit und Verfügbarkeit, Netzwerk-Monitoring, und zwar bei außergewöhnlich niedriger Latenz und minimalem Jitter – und dies alles zu bahnbrechenden Preisen. Bringen Sie mit der führenden 10-GbE-Lösung Spitzlenleistungen in Ihr Netzwerk. Informationen unter +49-(0)89-3742-9210 oder im Internet bei www.foundrynetworks.com/way

FOUNDRY® NETWORKS

The Power of Performance™

©2004 Foundry Networks, Inc. All rights reserved. "The Power of Performance" is a trademark and BigIron, NetIron, FastIron, Foundry Networks, and the Foundry Networks logo are registered trademarks of Foundry Networks, Inc.