AUSGABE 2/06

SWITCHED

T.D.T.®
Transfer Data Test GmbH

Mathias Grabow: BSH setzt auf T.D.T.

T.D.T.-Seminare
IPSec-Wissen kompakt vermittelt, Rueckblick und Vorschau

T.D.T goes Far East
Michael Pickhardt mit dem bayerischen Wirtschaftsminister Erwin Huber in Indien

Juergen Buettner forciert Geschaefte in Thailand und in Indonesion

Alles ueber Load Balancing
Die Seite 3

Editorial
Globalisierung - Herausforderung fuer T.D.T.

Neue T.D.T.Produkte
- *BT2IR - kabellose Zaehlerauslesung*
- *WIFI MultiCOM*
- *M3000/G5000 Loadbalancer*

Maritimer Ausrüster

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) ist als maritimer Dienstleister für die Nord- und Ostsee der wichtigste und kompetente Partner für Wirtschaft und Wissenschaft. Ein Stab von über 800 Mitarbeiter(Innen) erfüllt mit einem Jahresetat von rund 62 Mio. Euro die vielfältigsten Aufgaben im Küstenbereich der Bundesrepublik Deutschland und erweist sich mit seinen präzisen Messungen als unverzichtbarer

Ansprechpartner für die gewerbliche und private Schifffahrt. Damit die Vermessungsdaten sicher und kostengünstig von den Schiffen und Messbojen an das Hamburger Headquarter in der Bernhard-Nocht-Str. 78 gesendet werden, setzt das BSH auf die Technik und Leistungsfähigkeit der flexiblen Router des niederbayerischen Unternehmens T.D.T. Transfer Data Technik GmbH.

Das Arbeitsgebiet für die Seevermessung des BSH erstreckt sich über das Küstenmeer und die „Ausschließliche Wirtschaftszone" (AWZ) Deutschlands und umfasst damit eine Fläche von etwa 57.000 qkm, was ca. ein Sechstel der Fläche Deutschlands entspricht. Sowohl die Deutsche Bucht als auch die südwestliche Ostsee sind ausgesprochen stark befahrene Gewässer, die nur geringe Wassertiefen aufweisen. Eine zuverlässige Kenntnis der Meerestopografie ist also von besonderer Bedeutung für die Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs. Besonders in der Nordsee finden ständige Veränderungen des sandigen Meeresbodens durch die Gezeitenströmungen und Stürme statt. Daher muss dort in kurzen Zeitabständen immer wieder neu vermessen werden. Neben der Seevermessung spielt das Orten von Wracks und weiteren Objekten eine wichtige Rolle. Für die Erfassung der Messdaten werden bis zu 6 Schiffe eingesetzt. Wird im Zuge der Echolotuntersuchungen festgestellt, dass sich nicht nur die Wassertiefe geändert hat, sondern zum Beispiel auch ein Wrack aufgetaucht ist, untersuchen Taucher, je nach Dringlichkeit, die Objekte genauer. Beim Fotografieren und Dokumentieren fallen hohe Datenmengen an, die es an die Bernhard-Nocht-Straße zu übermitteln gilt.
Als zentraler Ansprechpartner für die Schifffahrt helfen die BSH-Experten bei allen Fragen, die sich um finanzielle Förderprogramme, Flaggenrecht, Messbriefe und Qualifizierungsnachweise von Seeleuten drehen. Aber auch für andere Aufgaben sind die Vermessungsergebnisse wichtige Grundlage (z. B. Küstenschutz, Umweltschutz, Meereskunde, Wasserbau, Archäologie).
Ob Urlaub oder Wochenendvergnügen - ob Baden, Segeln, Surfen oder Wattwandern - jeder, der in seiner Freizeit die Küsten und Gewässer „erobern" will, ist mit den BSH-Informationen startklar. Sie versorgen den Sport und Freizeitbereich mit Berichten über Gezeiten, Wetter, Strömungen, Wasser- und Lufttemperatur. Die erfassten Daten werden in der BSH-Niederlassung Rostock für den Druck der offiziellen Seekarten für Nord- und Ostsee, für den Küstenbereich und für Sportbootkarten verwendet.

Ebenso sammelt das Amt alle elementaren Erkenntnisse und Neuentwicklungen im Bereich Windanlagen. Ein riesiges Investitionsvolumen wird in den nächsten Jahren in die Offshore-Anlagen vor der deutschen Küste gesteckt werden. Der Genehmigung dieser gigantischen Anlagen in den ökologisch hochsensiblen Gebieten wie dem Wattenmeer müssen natürlich gesicherte Untersuchungen jeglicher Art vorausgehen. Alle Erkenntnisse zum Umwelt- und Tierschutz werden von der unabhängigen Behörde ausgewertet, um die Balance zwischen wirtschaftlichen und umweltpolitischen Erwägungen in Einklang zu bringen und damit einen wichtigen Beitrag zur sinnvollen Energieerzeugung zu leisten.

Die Komet im Einsatz

Wie hoch entwickelt der deutsche Schiffbau ist, beweist das Spezialschiff „Capella", das wegen des geringen Tiefgangs von nur ca. 50 cm für geschützte Gebiete der Ostsee (z.B. Boddengewässer) und im Wattenmeer der Nordsee eingesetzt wird. Mit seinen Beibooten kann es somit jeden Fluss befahren und jeden Yachthafen erreichen.

Die Komplexität der Aufgaben auf den Schiffen erfordert hoch qualifiziertes Fachpersonal, Spezialwerkzeuge und eine gute Laborausstattung. So sind spezielle Labore Umweltsündern auf der Spur. Das Labor ermittelt den „Fingerabdruck" und stellt fest, welchen Weg das Öl zurückgelegt hat, um die Schadstoffverursacher ausfindig zu machen

Seit zwei Jahren erleichtert das AIS-Informationssystem die Überwachungsarbeit. Jedes Schiff bekommt seinen „Record" und wird über Radiofunk identifiziert. Die Meeresüberwachung hilft damit nicht nur Umweltsünder sicherer ausfindig zu machen, sondern ist auch ein essentieller Bestandteil des Katastrophen- und Terrorschutzes. Die Zuständigkeit für die deutschen Hoheitsgewässer liegt bei dem BSH.

Die Bundesoberbehörde, eingegliedert in das Verkehrsministerium, agiert so flexibel und zukunftsorientiert wie ein freies Unternehmen „Die BSH Flotte arbeitet auf hohem technischen Niveau." resümiert Mathias Grabow, zuständig für IT der Schiffe und den gesamten BSH-Netzwerkbereich.
Seit Jahren beobachtet er den IT-Markt sorgfältig, um neue IT-Entwicklungen in das Netz der Hamburger Behörde integrieren zu können. So zum Beispiel die Datenübermittlung per GPRS. Dabei bilden die T.D.T.-Router in seinem Vorhaben, die Kosten für die Datenübertragung erheblich zu reduzieren und trotzdem eine leichte Erhöhung der Bandbreite zu erreichen, eine entscheidende Rolle. Sie sollen anstelle der teuren Inmarsat-Leitungen als Schnittstellen zu den Schiffen eingesetzt werden. Dies gilt auch für 14 Messstationen in der Nord- und Ostsee.

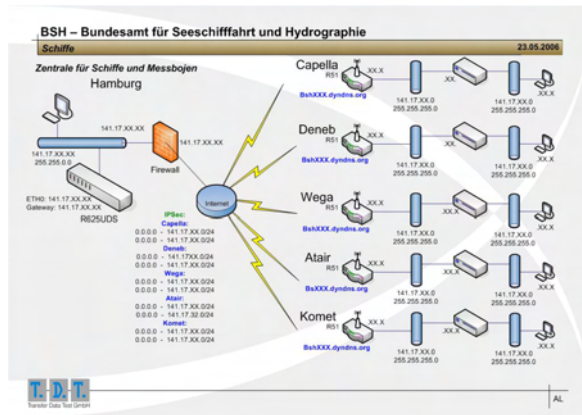
Durch den T.D.T.-Service-Vertrag konnte die Installation der Router gezielt vorbereitet werden. Alle relevanten Informationen dazu wurden in der Konfiguration der R51-Geräte durch T.D.T.-Mitarbeiter Andreas Landinger punktgenau umgesetzt. Die bereits legendären Fachkenntnisse und die angenehme Zusammenarbeit mit den T.D.T.-Fachleuten wird von Mathias Grabow, der vor Ort die Konfiguration auf die neuen Router spielt, vollauf bestätigt. Im Konfigurationsfile (Textdatei mit allen Angaben zu den Parametern) sind sämtliche Besonderheiten erfasst. Schon bei dem ersten Funktionstest auf der „Capella" war klar, dass mit den T.D.T.-Routern eine neue Ära der Datenübertragung erfolgreich installiert

worden ist. Damit konnte die Ausrüstung der weiteren Schiffe Zug um Zug umgesetzt werden. Vorteil des Konzeptes: Die Anforderungen an die Router auf den Schiffen sind identisch, so dass auch die gleiche Konfiguration, bis auf die schiffspezifische Adressierung, eingesetzt wird. Die Besonderheit in der Anwendung der Datenübertragung ist das Handling von zwei vorhandenen IP-Netzen pro Schiff, die wiederum durch einen schiffsinternen Router miteinander verbunden sind. Die Router ermöglichen, dass das zweite Subnetz den IP-Sec-Tunnel nutzen kann, respektive der zweite Tunnel parallel aufgebaut wird, um die Vielzahl der Messgerät-Daten gleichzeitig senden zu können.
Da die Router beim Einwählen ins Internet über GPRS jedes Mal eine andere IP-Adresse erhalten, benötigt jedes Gerät einen DynDS-Namen, der durch Mathias Grabow vergeben und verwaltet wird.
Von seinem Rechner wählt sich Mathias Grabow an alle relevanten Geräte an. Ob an PCs, Servern, Echolote oder Messgeräten: auf der 64 kbit-Strecke werden sowohl Reparatur- wie auch Konfigurationsarbeiten und Programm-Updates vorgenommen. Zusätzlich läuft über die GPRS-Strecke der eMail-Verkehr, die Anbindung der Schiffe an das Internet und die Übermittlung der Messdaten. Die Daten werden mittels einer gesicherten VPN-Verbindung gesendet - und hier zeigt sich die bekannte T.D.T.-Kompetenz. Die Niederbayern waren die Einzigen, die zum Zeitpunkt der Entscheidung eine Komplettlösung in einem Gerät beherrschten. Zu dem Gesamtkonzept gehört der T.D.T.-Router R 625 in der Hamburger Zentrale. Der Router ist das VPN-Gegenstück zu den Schiffen. Er packt die VPN-Daten aus und leitet sie zur Firewall bzw. in das hausinterne Netz zur weiteren Verarbeitung.

Jedes Schiff ist mit Linux-Servern ausgerüstet, über welche die Netzstruktur auf den Schiffen von Hamburg aus gemanaged wird. Auf diesen Systemen laufen alle Services auf: Das Proxi für das Internet reicht die Daten konzentriert über die 64kbit-Leitung nach Hamburg weiter. So können die Seeleute über diese Verbindung im Internet surfen, da die Daten im Hamburger Netz durch ein ausgeklügeltes Firewall-System gefiltert werden. Die Schiffs-PCs verhalten sich wie ein PC in der Zentrale. Sie melden sich an und gehen über die Firewall in das Internet. Der Charme dieser Lösung besteht im klar strukturierten Aufbau: Keine zusätzlichen Verwaltungskosten,für Firewalls und Virenschutz

Anfahrt zu den Messbojen

Die eMails werden von Hamburg „abgeholt" und auf die Rechner auf dem Schiff intern verteilt, um zu verhindern, dass die Datenleitung permanent belastet wird.



Und wenn mal Schluss ist mit dem Funk
Für die T.D.T.-Router spricht die Tatsache, dass sämtliche Konfigurationen nach dem Abriss einer Funkverbindung automatisch wieder hergestellt werden. So kommt es bei den weit entfernten Stationen regelmäßig vor, dass durch das Vorbeifahren von langen Tankern die Verbindung unterbrochen wird. Deshalb musste die Technik der neuen Lösung so gebaut bzw. konfiguriert sein, dass nach der Störung die Verbindung ohne Zutun eines Dritten wieder hergestellt wird. T.D.T.-Router erfüllen dieses Kriterium perfekt.
Natürlich sind die T.D.T.-Router und deren Leistungsmerkmale mit anderen Geräten verglichen worden. Schon von Amts wegen müssen mehrere Firmen mit dem Anforderungskatalog zur Datenübertragung über VPN angeschrieben werden. Mathias Grabow attestiert den T.D.T.-Geräten die perfekte Leistung: „Wo andere Anbieter für unsere Anforderungen bis zu 4 Geräte anbieten mussten, schafft das T.D.T. mit einem VPN-Router und einem klaren Wartungsvertrag. T.D.T. ist ja nun kein Unternehmen, das erst seit kurzem am Markt ist, sondern es überzeugt durch Kontinuität und Kompetenz."
Als Marktführer bei X.25 oder bei der Anbindung der Geldautomaten hat sich das Unternehmen konstant weiter entwickelt. Dazu kommt die exzellente Betreuung durch den T.D.T.-Service. Die Remote-Abteilung aus Niederbayern kann im Worst-case die Konfiguration der Geräte rund um die Uhr vornehmen. Ein unschlagbarer Vorteil gegenüber den Großen in der Branche, denn die absolute Zuverlässigkeit in der Datenübermittlung ist das K.o.-Kriterium schlechthin.

Ein Schiff kostet im Durchschnitt mit Personal und dem technischen Equipment 20.000 Euro am Tag. Da ist es zwingend notwendig, Ausfallzeiten zu vermeiden bzw. auf das Notwendigste zu reduzieren. So kann zum Beispiel die zur Vermessung notwendige Echolot Software per Remote repariert werden und dazu bedarf es hundertprozentig funktionierende Router.
Die Datenübermittlung per Router beschränkt sich auf das Wichtigste - die Messdaten der Schiffe gehen in die Gigabyte und werden deshalb per Stick oder DVD gespeichert, zur Zentrale gebracht und an den Großrechnern weiterverarbeitet. Die Informationen gehen in beide Richtungen. Benötigt ein Messschiff plötzlich aktuelles Kartenmaterial, um mit diesen Unterlagen Arbeitsfelder anpeilen und den Meeresgrund vermessen zu können, werden die von den Großrechnern erstellten Karten digital über die T.D.T.-Router übertragen und durch an Bord befindliche Plotter ausgedruckt.

Die Atair mit Beiboot

Der Ausbau der Kommunikations-Infrastruktur wird von Mathias Grabow seit nun 22 Jahren konsequent durchgeführt. Durch die unterschiedlichen sozialen Strukturen auf den Schiffen ist eine aufwändige Kommunikation notwendig, um die Vorgaben der IT-Umgebung durchsetzen zu können. Häufig sind auch Gastwissenschaftler mit eigenen Laboratorien an Bord, denen die zentral erhobenen Daten (z.B. Wassertemperatur, Wind, Tide, genaue Position) zur Verfügung gestellt werden.
Das Know-how des BSH ist gefragt. Die Mitarbeiter sind in internationalen Gremien vertreten . Gefragt sind bei Mathias Grabow innovative Firmen, auf die sich das BSH verlassen kann, und deren Konzepte und Entwicklungen jederzeit ausbaufähig sind. So kommt es nicht von ungefähr, dass weitere Behörden eine ähnlich erfolgreiche Zusammenarbeit mit T.D.T. in Betracht ziehen.

Kontakt: Mathias Grabow • mathias-grabow@bsh.de

Kontakte par excellence

Der Anfang ist gemacht, resümiert Geschäftsführer Michael Pickhardt nach seiner sechstägigen Wirtschaftsreise nach Indien. Zusammen mit dem bayerischen Wirtschaftsminister Erwin Huber und weiteren hochkarätigen bayerischen Wirtschaftsunternehmern wurde in zahlreichen Gesprächen mit indischen Politikern und Unternehmern eine intensive Zusammenarbeit vereinbart. Ein Land mit 1,1 Milliarden Menschen benötigt eine komplexe Kommunikationsinfrastruktur, zum Beispiel die Datenübertragung über Mobilfunknetze. Auf der Fachmesse „IT.in" konnte der agile Firmenchef die ersten wichtigen Gespräche führen und Testlieferungen der weltweit anerkannten T.D.T.-Geräte vereinbaren. In Zusammenarbeit mit „Bayern International" und der Industrie- und Handwerkskammer wurden schon im Vorfeld kompetente Partner für die Gespräche sondiert. Die logische Folge waren persönliche Gepräche vor Ort, um sich ein umfassendes Bild über die Marktbedingungen und die möglichen Partner bilden zu können. Die anvisierten gemeinsamen Projekte werden Aufschluss darüber geben, welche spezielle Ausstattungen die T.D.T-Geräte benötigen.

Erfolgreiche Botschafter Bayerns: Bayer. Wirtschaftsminister Erwin Huber in Begleitung mit Hauptgeschäftsführer der IHK Passau Walter Keilbart und T.D.T-Chef Michael Pickhardt

Die Entwicklungsabteilung verfügt über ein leistungsstarkes Know-how, die unterschiedlichen Datenübertragungsmöglichkeiten zu migrieren und über extrem hohe Fähigkeiten, neue Lösungen zu entwickeln.

Michael Pickhardt auf der „IT.in" in Bangalore mit intessierten Gesprächspartnern

T.D.T. goes Far East

Die Asienreise von Vertriebsleiter Jürgen Büttner und Techniker Josef Zehentbauer bestätigt wieder einmal mehr die weltweit anerkannte T.D.T.-Kernkompetenz in der Telekommunikationstechnik. Die erste Station führte das Expertenteam nach Bangkok zu PP Ontime, einem wichtigen nationalen System-Integrator mit hochqualifizierten Mitarbeitern. PP Ontime sorgt bei nahezu allen großen asiatischen Banken für die Anbindung der Geldausgabeautomaten via GPRS/EDGE. Die typische thailändische Vorsicht führte den Geschäftsführer Mr. Arnan zu T.D.T.
Die „GPRS-Schmiede" aus Niederbayern konnte mit dem R52 und R52e die optimale Lösung anbieten, da die Geräte wahlweise mit einem von drei verschiedenen Protokollschnittstellen (X.25 over IP, SDLC/SNA over IP und direkt über IP) ausgerüstet werden können. Ein Glücksfall für den thailändischen Partner, kann er dadurch alle in Südostasien eingesetzten Geldausgabeautomaten mit nur einer Router-Hardware bedienen. Die T.D.T.-Router bestechen durch leistungsfähige IPSec-Features wie Authentifizierung und Verschlüsselung und vor allem durch ein ausgeklügeltes Provider-Switching. Das Provider-Switching erlaubt ein automatisches Umschalten auf einen zweiten Netzprovider (der Router besitzt zwei SIM Karten) bei Ausfall des ersteren. Das reibungslose Zurückschalten auf den Primär-Netz-provider überzeugte die thailändischen Banken vollends.
Ein mit ausschlaggebendes Kriterium für den Einsatz der mittlerweile über tausend R52-Router ist der Task Manager, ein von T.D.T. entwickeltes Managementsystem. Dieses System wurde mit großem Aufwand an die Bedürfnisse der thailändischen Banken angepasst. Weltweit war kein verfügbares Managementsystem in der Lage, die von PP Ontime bzw. von den Banken geforderten Security- und Managementaufgaben zu erfüllen. Mit der Aufgabe, dass der Task Manager künftig auch die weiteren Endgeräte innerhalb der Anwendung überwachen und managen soll, und somit ein wichtiger integraler Bestandteil der geschlossenen Anwendung wird, verabschiedete man sich von der thailändischen Hauptstadt.

Jürgen Büttner: Wir erlebten ein hochqualifiziertes und engagiertes Team um die Führungsmannschaft von Chalee Silaruk (CEO), Rushabh N. S. (Senior Project Researche), Satavee Junwana (Engineering Director) Arnan Thitithakul (Senior Business Development Manager), Teera Isarankura (Chief Operating Officer)

Ebenfalls von der deutschen High-Tech-Wertarbeit angetan, hat Indosat, der drittgrößte Telekommunikations-Provider in Indonesien, starkes Interesse bekundet und setzt schon die ersten R52-Router ein. Jürgen Büttner nutzte die Gelegenheit, um in Jakarta durch persönlichen Kontakte die Zusammenarbeit zu vertiefen und Möglichkeiten zu erörtern, weitere Geschäftsfelder partnerschaftlich zu entwickeln. Mit dem verantwortlichen Systemintegrator PT.MEDIALINTAS FREKUENSI wurden die technischen Feinheiten zur Anbindung von Geldausgabeautomaten durch den R52 von Josef Zehentbauer praktisch demonstriert. Es wird wiederum ein hartes Stück Arbeit werden, alle unterschiedlichen Endgeräte über die R52-Router-Serie anzubinden. So wird eine Taskforce eingerichtet, um die technischen Maßnahmen und Modifikationen der Router in kürzester Zeit umzusetzen. Aufgrund der Erfahrungen sieht T.D.T. seine Firmenausrichtung bestätigt, die Geräteentwicklung und den Support für Datenübertragung via GPRS/EDGE/UMTS zu forcieren. Dabei kommt den Entwicklern zugute, dass man auf ein mittlerweile über 27-jähriges Know-how in der Datenübertragung zurückgreifen kann: Denn die Umstellung auf IP mit IPSec erfordert immer wieder profunde Kenntnisse in den herkömmlichen Datenübertragungsprotokollen.

Souveräne T.D.T.-Kompetenz: Techniker Josef Zehentbauer leistet „Zusatzschichten", um alle denkbaren Kofigurationsmöglichkeiten vor Ort zu testen.

Hochverfügbarkeits-Netze

Lastverteilung und Redundanz

Linux Virtual Server vs Single Server Solution

Die klassische Lösung, um einen Dienst im Internet anzubieten, ist die Single Server Solution. Dabei werden ein oder mehrere Dienste auf einem Rechner betrieben. Diese Lösung ist nach wie vor weit verbreitet, hat aber zwei signifikante Nachteile:
- Single Server Systeme sind nicht hochverfügbar
- Single Server Systeme sind nicht dynamisch skalierbar

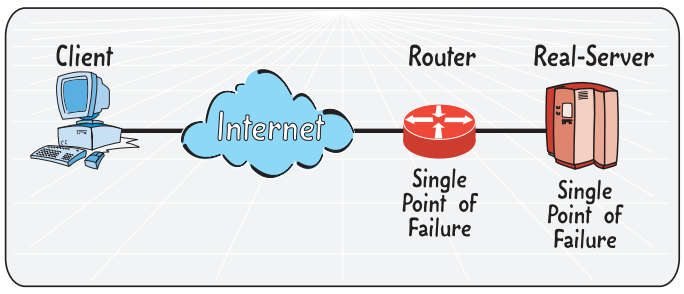


Abb.: Single Server-Solution als Single Point of Failure

Die fehlende Hochverfügbarkeit bedeutet, dass der Dienst im Fehlerfall nicht zu erreichen ist, bis der Schaden behoben ist. Ein Festplattenausfall kann mittels eines RAID Systems noch kompensiert werden, aber in anderen Fehlersituationen muss das System heruntergefahren und somit der Dienst beendet werden. Das gilt auch für Kapazitätserweiterungen durch das Aufrüsten der Hardware. Wenn die Verfügbarkeit eines Dienstes für den Erfolg eines Unternehmens kritisch ist, können diese Ausfälle beträchtliche finanzielle Schäden nach sich ziehen.

Aber nicht nur auf der Hardwareseite kann es zu Ausfällen kommen. Auch beim Upgrade der Software ist es notwendig, den Dienst, bzw. unter Windows mitunter auch den ganzen Rechner neu zu starten. Dabei garantiert ein Software-Update und Reboot im Allgemeinen nicht, dass danach alles wieder ordnungsgemäß arbeitet.
Ein weiterer Nachteil einer Single Server Solution ist die mangelnde Skalierbarkeit des Systems. Durch den Einsatz von zwei Loadbalancern, die sich in einem VRRP-Verbund befinden (Switched 01/2006), werden alle Dienste, Real-Server und Loadbalancer, redundant ausgelegt.

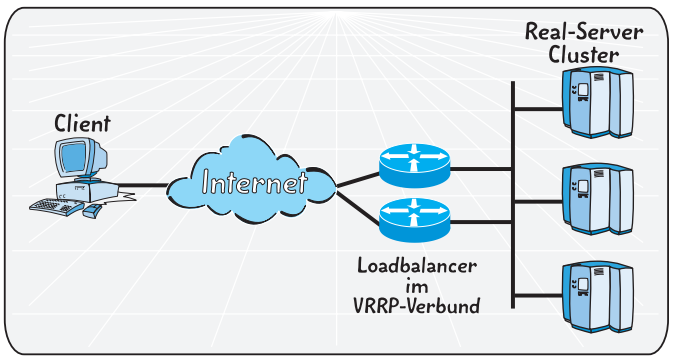


Abb.: Redundantes VRRP-Netz mit Real Server-Cluster

Linux Virtual Server - Loadbalancing und Hochverfügbarkeit

Linux Virtual Server (LVS) ist ein System, um mit Standard-Komponenten IP-basierte Loadbalancing-Cluster zu realisieren. Dabei können Sie als Load-Balancer ein aktuelles Linux-System einsetzen, etwa den M3000 von T.D.T. Für die eigentlichen Real-Server können Sie je nach Dienst und Loadbalancing-Algorithmus nahezu jedes IP-fähige Betriebssystem mit TCP- oder UDP-basierten Diensten benutzen. Dadurch ist es möglich, z. B. ein LVS-System für das Loadbalancing einer Windows-Serverfarm zu nutzen. Die gute Skalierbarkeit des LVS-Clusters wird gewährleistet, indem (für die Clients völlig transparent) Real-Server-Systeme im laufenden Betrieb hinzugefügt oder entfernt werden können. Um Hochverfügbarkeit für die angebotenen Dienste zu bieten, müssen fehlerhafte Real-Server automatisch erkannt und aus dem LVS-Verbund entfernt werden.
Für verschiedene Einsatzgebiete und Performance-Anforderungen bietet LVS drei grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten an, wie Client-Anfragen vom Loadbalancer an die Real-Server weitergeleitet werden können.

Virtual Server via NAT

Bei dieser Konfiguration erfolgt die Ansteuerung der einzelnen Real Server via NAT. Das bedeutet, dass jedes Paket zwischen Client und Server den Loadbalancer durchläuft. Auf dem Weg zum Server wird dabei die Ziel-Adresse des Datenpakets durch die IP eines Real Servers ausgetauscht. Auf dem Rückweg wird dagegen wieder die offizielle IP des Loadbalancers als Absender-Adresse eingetragen.
Der Vorteil dieser Konfiguration ist, dass als Real Server alle IP-fähigen Betriebssysteme zum Einsatz kommen können. Zudem können für die Real Server IP-Adressen aus einem privaten Adressraum vergeben werden, während lediglich eine offizielle IP für den Loadbalancer benötigt wird. Nachteil dieser Lösung ist, dass sich ab einer bestimmten Anzahl von Real Servern (~30) der Loadbalancer als Flaschenhals erweisen kann. Schließlich muss dort jedes Datenpaket zwischen Client und Server - sowohl auf dem Hin- als auch auf dem Rückweg - manipuliert werden.

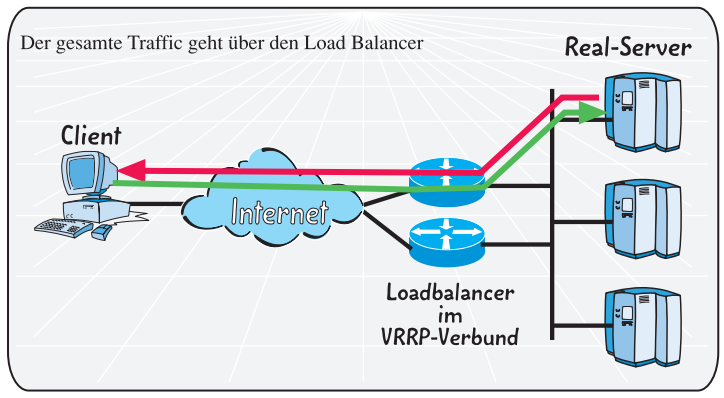


Abb.: Virtual Server via NAT

Virtual Server via Direct Routing

Dieser Ansatz setzt bereits eine Schicht tiefer im IP-Protokoll-stack an: Sowohl der Loadbalancer als auch die Real Server bedienen dieselbe offizielle Service-IP und befinden sich im gleichen Netzwerksegment. Die IP-Stacks der Real Server sind dabei so konfiguriert, dass sie nicht auf ARP-Anfragen zur Service-IP antworten - lediglich der Loadbalancer gibt sich als geeigneter Empfänger entsprechender Datenpakete zu erkennen.

Der Loadbalancer erhält also alle Pakete, die ein Client an einen Server schickt. Er ersetzt die Ziel-MAC-Adresse durch die MAC-Adresse eines Real Servers und leitet damit jedes Paket direkt an den zuständigen Server weiter. Der so adressierte Server bearbeitet die Anfrage und sendet die Antwort-Pakete direkt zum Client zurück. Vorteil dieser Lösung ist, dass höhere Datenraten mit weitaus mehr Backend-Systemen als beim oben beschriebenen Ansatz mit NAT erreicht werden, da nur Pakete in der Richtung vom Client zum Server durch den Loadbalancer verarbeitet werden müssen.

Nachteile der Lösung sind zum einen die Modifikationen, die am IP-Stack der Real Server notwendig sind (ARP) und zum anderen die Bedingung, dass sich Loadbalancer und Server im selben Netzwerksegment befinden müssen.

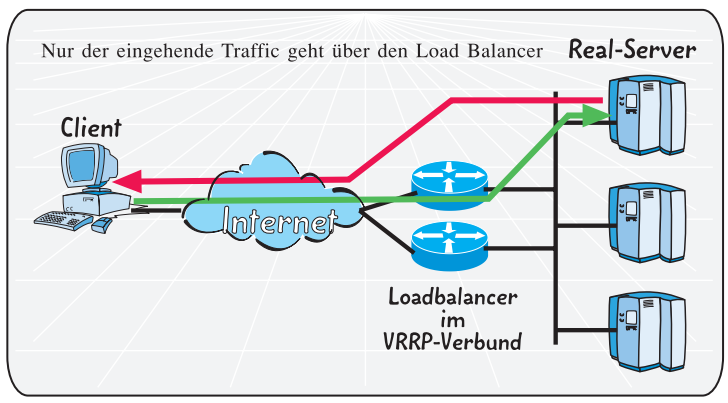


Abb.: Virtual Server via Direct Routing

Virtual Server via IP-Tunnel

Diese Methode eignet sich vor allem für weit verteilte Clusterlösungen. Ähnlich der „Direct Routing"-Lösung passieren lediglich die Pakete in Richtung des Servers den

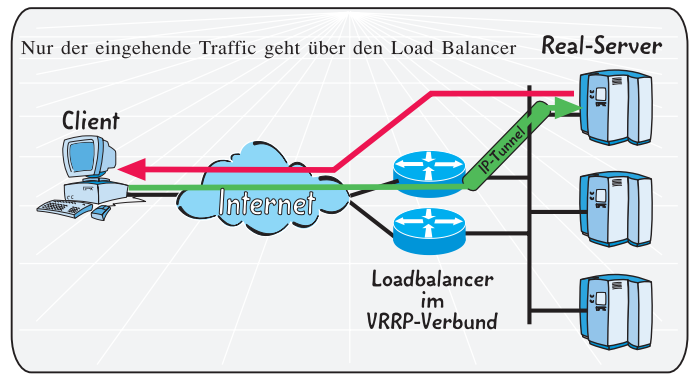


Abb.: Virtual Server via IP-Tunnel

Loadbalancer. Allerdings erfolgt die Weiterleitung der Pakete bei diesem Verfahren durch IP-IP-Tunnel, die zwischen Loadbalancer und Real-Servern aufgebaut werden. Die Real-Server antworten auch hier dem Client direkt mit Paketen, die als Absenderadresse die IP des Loadbalancers tragen.

Vorteil dieser Lösung ist, dass sich sogar geografisch weit verteilte Cluster-Systeme realisieren lassen, deren erreichbare Gesamtbandbreite der ange-botenen Dienste ein Vielfaches der Bandbreiten der einzelnen Netzwerkanbindungen erreichen kann. Ein Nachteil dieser Lösung ist, dass die Real Server das IP-IP Tunnel-Protokoll (RFC 2003) unterstützen müssen.

Resümee

Hochverfügbarkeit ist schon jetzt für viele Unternehmen unverzichtbar. Ein Cluster bietet gegenüber einer Single-Server-Lösung dabei den Vorteil der Hochverfügbarkeit und der Skalierbarkeit des Netzes. Bei einem durchdachten Design des Clusters lassen sich später sehr einfach neue Komponenten zur Laufzeit integrieren oder veraltete Komponenten aus-tauschen. Die Planung des Clusters ist von entscheidender Bedeutung und es ist sehr wichtig, dass dieser Entwurf auf die jeweiligen Bedürfnisse optimal abgestimmt wird, um ein optimales Ergebnis zu erreichen.

Quellen:
Ralph Friedrich;
SoftEd Systems - Ingenieurgesellschaft für Software mbH
http://www.softed.de
http://www.wikipedia.de

Auf Seite 3 veröffentlicht T.D.T. für Techniker und System-entscheider die wichtigsten Infos zur Kommunikations-Infrastruktur. Unter anderem sind folgende Beiträge erschienen, die Sie sich gerne von der T.D.T.-Homepage downloaden können:
- **VRRP**
- **Datenübertragung im Mobilfunk**
- **Der 1Wire Bus**
- **VPN (Teil 1 bis 3)**
- **Die MICROS von T.D.T. als Web- Client/Server**
- **Kryptographie**
- **IP-Gateway**
- **Kanalbündelung**
- **AMP**
- **Einwahlpool (Applikationsbeispiele)**
- **Frame Relay**

Bestellen können Sie im Shop auf der T.D.T.-Homepage die kleinen unentbehrlichen Helfer für nur 3,30 Euro/Exemplar aus der

T.D.T.-Pocket Guide-Serie

- X.25 Pocket Guide
- ISDN Pocket Guide
- IP Pocket Guide
- IPSec Pocket Guide
- Datenstecker

T.D.T.-Neuentwicklungen

BT2IR kabellose Zählerauslesung

Im Bereich der mobilen Zählerdatenerfassung setzen Unternehmen immer häufiger auf moderne und kostengünstige Handheld-Computer bzw. PDAs. Diese Consumer-Geräte sind klein, handlich, und leistungsstark - besitzen jedoch erfahrungsgemäß keine mechanisch robusten Schnittstellen. Es ist häufig nur eine Frage der Zeit, bis die empfindlichen Steckverbindungen im Alltagsgebrauch Probleme verursachen. Die Folge sind zusätzliche Reparatur- bzw. Mehrkosten. Bei kabelgebundenen Ableseköpfen muss das Handheld wegen der geringen Kabellänge in der Regel permanent in der Hand gehalten werden, was dem Ableser die Arbeit unnötig erschwert.

Viele Probleme… (kl)eine Lösung
T.D.T. entwickelte einen kabellosen Ablesekopf. Dabei erfolgt die Kopplung zum Zähler über Infrarot (Standart bei Stromzählern), die Übertragung zum Handheld via Bluetooth.

Die Vorteile des BT2IR sprechen für sich:

- Kabelloser Betrieb und somit keine Probleme mit mechanischen Schnittstellen am mobilen Handheld-Computer.
- Geräteunabhängig, und kann deshalb bei einer Geräteneuanschaffung weiter genutzt werden.
- Mehr Bewegungsfreiheit, da das Handheld nicht permanent in die Nähe des Zählers gehalten werden muss.
- Schwer zugängliche Zähler können aus bis zu 10 m Entfernung bequem abgelesen werden.
- Das robuste Gehäuse trotzt dem rauhen Arbeitsumfeld.

WiFi MultiCOM

Der WiFi MultiCOM ist ein intelligenter Schnittstellen Wandler. Endgeräte mit RS232, RS422 oder RS485 Schnittstelle können die Daten über ein IEE 802.g Wireless Netzwerk, transparent getunnelt, übertragen. Der Anwender spricht die serielle Schnittstelle über einen virtuellen COM-Port an.
Der WiFi MultiCOM ermöglicht eine drahtlose Kommunikation mit bis zu 600 m Reichweite und einer Übertragungsrate von bis zu 460.8Kbps. Zusätzlich zu den RS-Schnittstellen verfügt der WiFi MultiCom über drei I/O Pins, die einfach per API, Telnet Befehl oder über das Webinterface geschaltet beziehungsweise abgefragt werden können.

Der WiFi MultiCom lässt sich im Infrastruktur- (Punkt zu Mehrpunkt) oder AdHoc Modus (Punkt zu Punkt) betreiben.

Die Wireless Funkstrecke kann mittels WEP64 /128 oder WPA-Verschlüsselung vor unerlaubten Zugriffen Dritter geschützt werden.

Das Modul ist für verschiedenste Geräte, wie Barcode Scanner, POS-Systeme, TK-Anlagen und für andere serielle Geräte verwendbar.

Die Loadbalancer M3000 und G5000

Die M3000 und G5000 Loadbalancer sind modular konzipierte Router-Plattformen. Sie zeichnen sich durch hohe Flexibiltät und hohe Verfügbarkeit (high-availability) aus. Mit der intelligenten Lastverteilung werden Datenverbindungen nach frei konfigurierbaren Kriterien auf mehrere Server verteilt. Die Leistungsfähigkeit und Ausfallsicherheit des Systems kann über die Anzahl der Server beliebig gesteigert werden. Die Anwendungen auf den Servern werden ständig überwacht (Health Check). Fällt eine Applikation aus, wird der entsprechende Server für die entsprechende Applikation nicht mehr benutzt, d.h. es werden keine Verbindungen mehr auf diesen Server geroutet.

Clustering Strategien
Virtual Server via NAT (siehe Seite 3)
Virtual Server via Direct Routing (siehe Seite 3)
Virtual Server via IP-Tunnel (siehe Seite 3)

Lastverteilungs Algorithmen
Round Robin
Die eingehenden Datenpakete werden nacheinander und regelmäßig den einzelnen Backend-Systemen zugewiesen.

Weightet Round Robin
Bei diesem Verfahren wird der Leistungsfähigkeit der einzelnen Backend-Systemen Rechnung getragen. Schwächere Systeme werden bei der Verteilung sporadisch übersprungen.

Least Connection
Die Vergabe einer neuen Verbindung erfolgt an den Server, der die geringste Zahl an offenen Verbindungen aufweist.

Weightet Least Connection
Bei diesem Verfahren werden die offenen Verbindungen über eine Gewichtung normalisiert. Leistungsfähigere Server erhalten folglich mehr Verbindungen zugewiesen.

Latest News

Neue Funktionalität: R-Router Serie
Die gesamte R-Router Serie unterstützt nun auch das PXE (Preboot Execution Environment) Protokoll. PXE ermöglicht den R-Routern einen netzwerkbasierenden Bootvorgang. Die Firmware sucht einen PXE-kompatiblen Redirection-Service (Proxy DHCP), der ihr die Informationen zu verfügbaren PXE-Boot-Servern übermittelt.
Nach Empfang einer Antwort kontaktiert sie den passenden Boot-Server, um von ihm den TFTP-Pfad zum Herunterladen des Network Bootstrap-Programmes übermittelt zu bekommen. Dieser Boot Loader wird anschließend in den Arbeitsspeicher geladen, eventuell verifiziert und ausgeführt. Mit der PXE-Funktion ist es z.B. möglich, Firmware-Updates auf mehreren Routern automatisch gleichzeitig ablaufen zu lassen, wobei sich die Router das Update nicht nur von einem Boot Server holen, sondern die gesamte Last auf verschiedene Boot Server aufteilen.

Editorial

Punktgenaue Landung

Die Beurteilung, wie die Globalisierung in welchem Teil der Erde den Wettbewerb fördert und welche neuen Märkte sich auftun, überlasse ich den Politikern, Wirtschaftsexperten und Globalisierungskritikern.
Sicher ist jedoch, dass sich in Südostasien vieles positiv entwickelt, zum Beispiel in Thailand. Investoren aus den USA, Europa und insbesondere den asiatischen Staaten freuen sich über riesige Aufträge für Kraftwerke und Telefonnetze. Die Banken bewilligen den thailändischen Unternehmen immer neue Kredite und nehmen ihrerseits hohe Dollarkredite. Ganz im Sinne der T.D.T.-Philosophie, auf Segmente der Telekommunikationstechnik, wie die Datenübertragung via Mobilfunk zu setzen, bieten wir unser Know-how und unsere Produkte punktgenau in Südostasien an. Mehr über die erfolgreichen Geschäftsreisen erfahren Sie auf Seite zwei in dieser Ausgabe. Als Resümee lässt sich aktuell festhalten: Auch mittelständische Unternehmen wie T.D.T. haben durchaus Chancen, global nachhaltig agieren zu können, vorausgesetzt, Entwicklung und Vertrieb informieren sich umfassend über den Markt und über die Denkweise der Partnerfirmen. Nur mit diesem Wissen können Entwicklungsprozesse gebündelt und erfolgreich zum Abschluss gebracht werden. So wird es künftig wohl auch weitere Flüge zu Partnern rund um den Globus geben, um die punktgenaue Landung der weltweit anerkannten T.D.T.-Produkte vorbereiten zu können.

Herzlichst Ihr
Jürgen Büttner
Leiter Vertrieb

Zwei neue Termine für T.D.T.-Seminar

Wieder stehen TCP/IP und IPSec ganz oben auf der Wunschliste unserer Kunden

Anwendungen mit IPSec anhand praktischer Übungen. Erfahren Sie alles über die aktuellen und wichtigen Themen rund um IP. Diskutieren Sie mit Fachleuten über erfolgreiche Strategieansätze und wie Sie Ihre Firmennetze optimal realisieren und betreuen.

1. und 2. Februar 2007

AGENDA TCP/IP-Schulung
- Grundlagen
- TCP/IP auf verschiedenen Datennetzen
- Schicht 2 – MAC
  Schicht3 – IP
  IP, Schicht 4 – TCP/UDP
- IP-Adressierung
- IP-Routing
- Weitere Protokolle
- Schwächen und Gefahren von TCP/IP
- Blick in die Zukunft – IPv6

Interessiert? Dann rufen Sie uns bitte an: Tel. 08703-92900 oder Sie melden sich auf unserer Internetseite www.tdt.de an.

8. und 9. Februar 2007

AGENDA IPSec-Schulung
- IPSec – Hintergründe
- Kryptographie
- Überblick
- Die Details
- Einsatzszenarien mit praktischen Übungen

Die beiden Schulungen TCP/IP und IPSec führen wir in den Schulungsräumen unseres Hauptsitzes in 84051 Essenbach Siemensstr 18, durch.
Sie kosten pro Person jeweils 960 Euro inklusive Übernachtung und Verpflegung, zzgl. gültiger Mw-St.

GPRS-Seminar im Oktober 2006 war ein voller Erfolg

Hochinteressante „technische Beiträge" und „mittelalterliche" Unterhaltung

Die Seminarteilnehmer erfuhren alles über die GPRS-Thematik und erfreuten sich nach dem Semimar an den authentischen Gesanges- und Tanzkünsten der Joculatores.

IMPRESSUM

Herausgeber T.D.T. Transfer Data Test GmbH
Siemensstraße 18
84051 Essenbach
Tel. 08703 929-00
Fax 08703 929-201
E-Mail: info@tdt.de
http://www.tdt.de

Verantwortlich für den Inhalt: Michael Pickhardt, Geschäftsführer; H. J. Büttner, Vertriebsleiter

Gesamtproduktion: MCW, Marketing-Consulting Wimmer
Ulmenstraße 21
84051 Essenbach
Telefon 08703 91360
eMail: jwimmer@rze.de

Auflage 9.000 Exemplare

Ausgabe 2/2006 Auf Umweltpapier gedruckt