

Richtig geschaltet

Einen soliden Layer-3 Switch mit 24 Ports und bis zu zwei Gigabit-Uplinks bietet D-Link mit dem DES-3326. Das Gerät überzeugt zudem durch seine einfache Bedienung und die umfangreiche Ausstattung.

DIRK PELZER

Als preiswerten Layer-3 Switch mit umfangreicher Ausstattung preist D-Link den DES-3326 an. Das Gerät ist mit 24 10BASE-T/100BASE-TX-Ports ausgestattet. Diese arbeiten standardmäßig im Auto-Negotiation-Modus und sind problemlos umzukonfigurieren. Der DES-3326 verfügt zudem über einen Einschub zur Aufnahme eines optionalen Gigabit-Ethernet-Moduls. Dieses ist in mehreren Varianten erhältlich. So gibt es beispielsweise ein Modul, welches mit zwei Gigabit-Interface-Konvertern (GBIC) bestückbar ist und sowohl GBICS vom Typ SX, als auch LX aufzunehmen vermag. Eine kostengünstigere Alternative des Erweiterungsmoduls verfügt über je einen fixen SX- und LX-Anschluss. Zusätzlich ist auch ein kupferbasierte Erweiterung mit zwei 1000BASE-T-Anschlüssen erhältlich.

Die Architektur des DES-3326 ist so konzipiert, dass Kontroll- und Datenpfade weitgehend unabhängig voneinander operieren. Dies soll es dem Gerät ermöglichen, selbst unter hohen Lastbedingungen eine gleichbleibende Leistung zu erhalten. Dazu trägt auch der Datendurchsatz der Backplane bei, der bei 8,8 GBit/s liegt. Zur Erhöhung des Durchsatzes zwischen zwei Switches dient zudem die Funktion der Link-Aggregation (Trunking). Durch die Zusammenschaltung mehrerer Ports zu einem einzelnen virtuellen kann der Systemverwalter hierüber sowohl einen besseren Durchsatz, als auch eine höhere Verfügbarkeit realisieren. Zu letzterer trägt auch ein optional erhältliches redundantes Netzteil bei. Bis zu acht Ports lassen sich als Trunk-Gruppe zusammenschließen. Insgesamt unterstützt der Switch sechs solcher Gruppen. Die Ports einer Trunk-Gruppe müssen alle mit derselben Geschwindigkeit operieren. Auch die beiden Gigabit-Ethernet-Ports lassen sich zu einer Trunk-Gruppe zusammenschalten, was den Durchsatz zum Backbone in die Höhe zu treiben vermag.

Der DES-3326 unterstützt Tagged VLANs gemäß 802.1Q und gestattet den Aufbau von bis zu 63 virtuellen LANs pro Gerät. Falls der Switch mit Geräten anderer Hersteller zusammenarbeiten muss, die keine Tagging unterstützen, bietet der DES-3326 die Möglichkeit, den 802.1-Tag aus dem Paket-Header zu entfernen. Für jeden Port kann zudem individuell ein Ingress-Filter zu- oder abgeschaltet werden, um VLAN-Entscheidungen treffen zu können. Ein Ingress-Port stellt anhand des VLAN-Tags fest, ob er selbst Mitglied der Gruppe ist. Trifft das zu, ermittelt er den Zielport des VLANs und leitet das Paket weiter. Ist er nicht Mitglied der Gruppe, verwirft er das Paket. Mit dem DES-3326 ist es zudem möglich, eine dem IP-Switching äquivalente Funktion zu realisieren. Dazu weist man jedem VLAN einfach ein IP-Subnet zu und deaktiviert dann das Routing Information Protokoll (RIP). Das Group VLAN Registration Protokoll (GVRP) und das Group Multicast Registration Protokoll (GMRP) sollen künftig ebenfalls zum Lieferumfang des Switches gehören. Die Firmwareversion 1.00-B14, die auf dem bereitgestellten Testgerät installiert war, unterstützte diese Funktionen jedoch nicht. Über das Internet stand unter der URL http://www.dlink.de/service/treiber_detail.asp?produkt=DES%2D3326 zwar die aktuelle Version 1.00-B19 der Firmware zum Download bereit, jedoch unterstützte auch diese weder GMRP noch GVRP. Für das IP-Routing beherrscht der DES-3326 RIP V1 und V2, als auch OSPF. Die Routing-Tabelle fasst nach Angabe von D-Link 2048 Einträge.

Über eine Filterfunktion eliminiert der DES-3326 alle fehlerhaften Pakete sowohl für Ports, die mit 10 MBit/s operieren, als auch solche, die mit 100 MBit/s betrieben werden. Die Anzahl und Art der fehlerhaften Pakete ist über die Web-Oberfläche oder das Command Line Interface für jeden einzelnen Port abrufbar. Für das Troubleshooting steht zudem ein Mirror-Port zur Verfügung, über den sich Mitschnitte des Netzwerkverkehrs anfertigen lassen.

Der Switch unterstützt Spanning Tree gemäß 802.1D. D-Link hat in der Firmware des DES-3326 zwei Ebenen für den Spanning-Tree Algorithmus realisiert. Die erste wird als globale oder Switch basierte Ebene bezeichnet. Diese baut einen Spanning Tree basierend auf den Verbindungen zwischen verschiedenen Switches auf. Die zweite Ebene beruht auf den Port- beziehungsweise VLAN-Verbindungen. In dieser Ebene werden mehrere Ports zu einer Gruppe zusammengefasst. Der Spanning Tree Algorithmus findet dann seine Anwendung auf diese Gruppe. Etliche Parameter des Spanning Tree Algorithmus sind vom Systemverwalter frei konfigurierbar. Darunter beispielsweise der Bridge Identifier, die Priority, die Hello Time, Port Cost und diverse Timer.

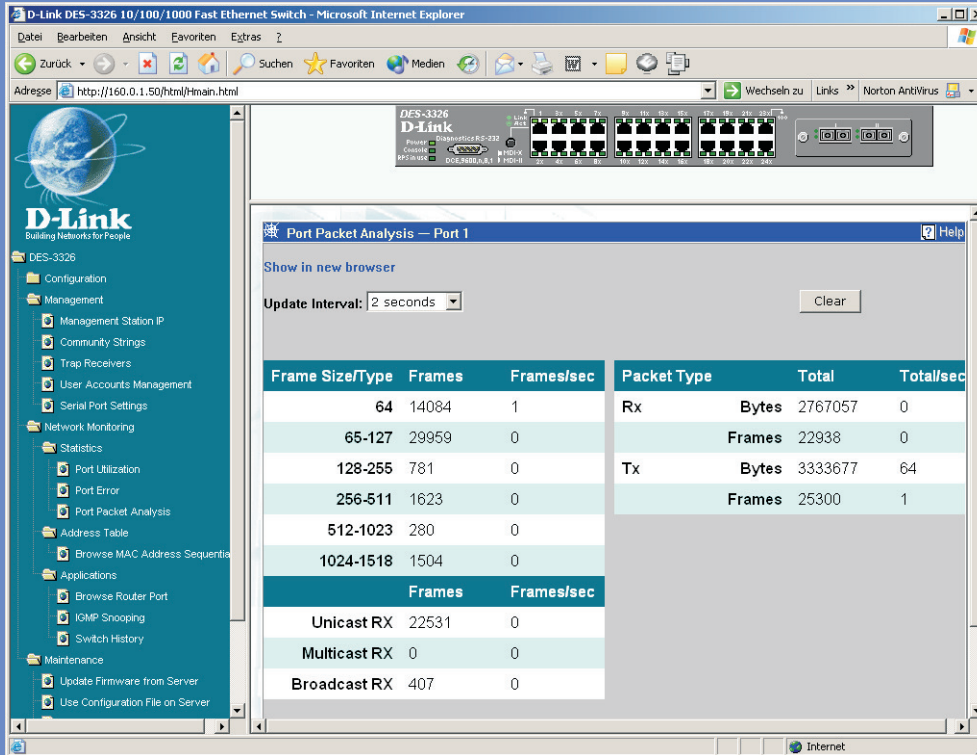
Switch Management

Die Verwaltung des DES-3326 kann auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Zum einen verfügt das Gerät über einen seriellen Anschluss, über den der Systemverwalter per Terminal notwendige Ersteinstellungen vornehmen. Hierüber konfiguriert der Systemverwalter beispielsweise zunächst die IP-Adresse und Subnet-Mask, über die der Switch per LAN-Verbindung erreichbar sein soll. Empfehlenswert ist es zudem das Kennwort für den Root-Benutzer des Switches zu ändern, da standardmäßig keines vergeben ist. Alle weiteren Schritte können dann entweder per LAN über eine Telnet-Verbindung oder über einen Web-Browser durchgeführt werden. Der DES-3326 unterstützt allerdings weder eine gesicherte Telnet- noch eine https-Verbindung. Soweit erkennbar sind alle Funktionen, die per Telnet zur Verfügung stehen, auch über den Web-Browser durchzuführen. Das Web-Interface bietet aber zusätzlich eine Möglichkeit zur graphischen Darstellung einiger Performancewerte, wie zum Beispiel der Port-Auslastung. Für die Kommunikation mit einem Management-Framework stehen zahlreiche Management-Information-Bases (MIB) zur Verfügung. Darunter die Bridge MIB, die RMON MIB, die CIDR MIB und die 802.1P MIB gemäß RFC 2674. Eine Upgrade der Switch-Firmware ist sowohl inband per TFTP über das Netzwerk, als auch über die serielle Schnittstelle möglich. Ebenso kann der

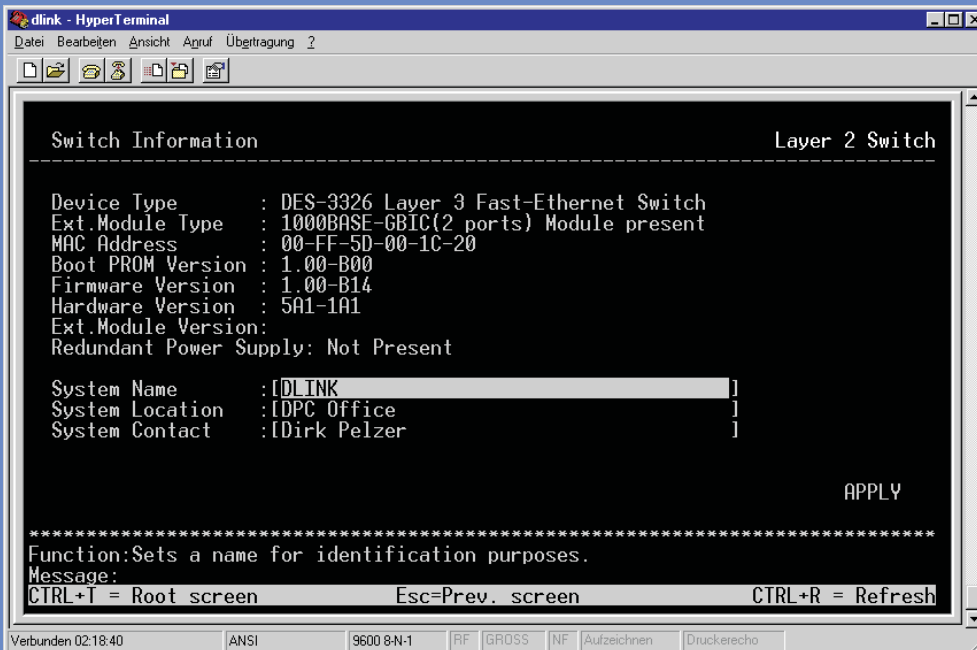
Netzwerkadministrator die Switch-Konfiguration auf einem Server hinterlegen oder sie von dort laden. Für die Administration unterscheidet der DES-3326 zwischen drei Benutzerebenen. Während ein Benutzer mit root-Privilegien alle Rechte besitzt, verfügen Benutzer mit User oder User+ Privilegien nur über eingeschränkte Möglichkeiten. So darf ein Benutzer mit User+ Rechten einen Neustart des Switches durchführen, eine Benutzer mit User-Rechten jedoch nicht. Leider besteht keine Möglichkeiten, diese voreingestellten Privilegien zu modifizieren.

Im Testlabor

Um dem DES-3326 auf den Zahn zu fühlen, integrierten wir den Switch nach einer Basiskonfiguration in unser Test-LAN. Nachdem die Tester die Einstellungen für den seriellen Anschluss ermittelt hatten (8 Bits, keine Parität, 1 Stoppbit), konnte per Windows-98-Notebook eine Hyperterminalverbindung hergestellt werden. Die Anbindung an einen vorhandenen CompuShack-Switch im Labor verlief ebenfalls problemlos, so dass alle weiteren Konfigurationsmaßnahmen graphisch per Internet Explorer durchgeführt werden konnten. Dabei fiel auf, dass der Switch mit einem Internet Explorer 6.0 wesentlich besser zurecht kam, als mit der älteren Version 4.01, welche teilweise extrem lange Wartezeiten verursachte, bevor eine Einstellung wirksam wurde, oder überhaupt eine Bildschirmdarstellung erfolgte. Das Web-Interface ist übersichtlich, strukturiert und logisch aufgebaut, so dass eine Konfiguration problemlos durchführbar ist. Im oberen Viertel des Bildschirms ist der Switch grafisch dargestellt. Die dargestellten LEDs geben den aktuellen Status des jeweiligen Ports an. Durch einen Mausklick auf den jeweiligen Switchport waren wir in der Lage, die Geschwindigkeit und Duplexeinstellung vorzunehmen und den Port zu aktivieren oder zu deaktivieren. Statische VLANs und Spanning Tree Informationen waren in sekunden-schnelle konfigurierbar, so dass die entsprechenden Funktionen innerhalb kürzester Zeit zur Verfügung standen. Ein Nachschlagen im sehr umfangreichen und inhaltlich sehr guten Handbuch war kaum notwendig.



Übersichtlich:
Die Web-Oberfläche des D-Link DES-3326 ist gut strukturiert und einfach zu bedienen



Spartanisch:
Auch über das Command Line Interface (CLI) lässt sich der DES-3326 problemlos konfigurieren

Fazit

Der DES-3326 bietet ein gutes Preis-Leistungs-verhältnis und ist einfach zu konfigurieren. Außerdem verfügt er durch seine optionalen doppelt ausgelegt Gigabit-Uplinks über genügend Bandbreite, um sich nahtlos in ein bestehendes Gigabit-Backbone einzufügen. Einzig und allein die derzeit mangelnde Unterstützung für GMRP und GVRP vermochten das positive Bild etwas zu trüben. D-Link will dieses Manko jedoch mit einer der nächsten Firmware-Releases beheben.

Zur Person

DIPL. ING. DIRK PELZER arbeitet als freier Consultant und Journalist in München. Er betreibt ein Storage Labor für verschiedene namhafte Fachzeitschriften. Zudem beschäftigt er sich mit Speichernetzen und Hochverfügbarkeit.

DES-3326

Hersteller:D-Link, www.d-link.de

Preis: TBD

Technische Daten: Layer2/3-Switch

Anschlüsse:

24 10/100 Mbit/s Ports (davon 23 MDI-X und 1 MDI-II/MDI-X)

2 optionale 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-T oder GBIC Ethernet-Module für Uplink
RS-232 Diagnose- und Konfigurationsanschluss

Software-Unterstützung für:

Class of Service nach 802.1p

Quality of Service VLAN Tagging nach 802.1Q

Spanning Tree nach 802.1d

Flow Control und Auto-Negotiation nach 802.3x

Bandbreiten-Management (IGMP, RIP 1&2, DVMRP)

Netzwerk-Management (SNMP, RMON, WEB, TELNET, TFTP, BOOTP und DHCP Relay)

Testergebnis:

- + Ausgezeichnetes und umfangreiches Handbuch
- + Einfach zu bedienende und übersichtliche Web-GUI
- + Umfangreiche Funktionen
- Zur Zeit keine Unterstützung für GVRP und GMRP
- Privilegien zur Switch-Administration nicht modifizierbar