5 Jahre Vienna Internet eXchange (VIX)

Ein Service der Uni Wien für das österreichische Internet

Im vergangenen Jahr konnten wir *10 Jahre Internet in Österreich* feiern (siehe *Comment 00/2*, Seite 2 bzw. `http://www.univie.ac.at/comment/00-2/002_2.html`). Heuer wird der Vienna Internet eXchange, der vom Zentralen Informatikdienst der Uni Wien betrieben wird, fünf Jahre alt – ein guter Grund, diese wichtige Komponente der österreichischen Internet-Landschaft etwas ausführlicher vorzustellen.

Was sind Internet Exchange Points?

In den frühen Zeiten des Internet kam es – speziell in Europa – gar nicht selten vor, daß der Datenverkehr zwischen zwei Internet-Anwendern aus derselben Stadt zweimal die Landesgrenze oder sogar den Atlantik überqueren mußte, weil die beiden Benutzer Kunden bei verschiedenen ISPs (*Internet Service Provider*) waren und die Datenpakete zuerst zum nächsten gemeinsamen Netzwerkknoten und von dort wieder zurückgeschickt wurden. Um solche Umwege zu vermeiden, wurden im Laufe der Zeit überall dort, wo mehrere voneinander unabhängige ISPs in der gleichen geographischen Region tätig sind, sogenannte *Internet Exchange Points* eingerichtet.

In den USA haben sich solche Internet Exchange Points schon vor vielen Jahren etabliert – unter verschiedenen Bezeichnungen, wie *Metropolitan Area Exchange* (MAE, z.B. MAE-East und MAE-West an der Ost- bzw. Westküste), *Network Access Point* (NAP, z.B. Sprint-NAP) oder einfach *Internet eXchange* (IX). Seit Mitte der neunziger Jahre entstehen Internet Exchange Points auch in vielen europäischen Städten, z.B. der London Internet Exchange (LINX), der Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) und eben der Vienna Internet eXchange (VIX).

Obwohl Namen, Organisationsformen und die verwendete Netzwerktechnik unterschiedlich sind (und sich auch im Laufe der Zeit verändern), ist der Sinn von Internet Exchange Points überall der gleiche: Nämlich lokalen Internet-Verkehr möglichst lokal zu halten und damit

- den Verkehrsdurchsatz zu maximieren,
- die Verzögerungszeiten zu minimieren und
- teure Weitverkehrsstrecken zu entlasten.

Zu diesem Zweck wird an einem aus technischer, geographischer und topologischer Sicht sinnvollen Standort die geeignete Netzwerk-Infrastruktur (zumeist Ethernet-Switches, FDDI-Ringe und/oder ATM-Switches) und Stellplatz für die Router der teilnehmenden ISPs zur Verfügung gestellt. Jeder Teilnehmer-ISP errichtet dorthin eine Standleitungsverbindung, installiert seinen Router und schließt diesen an seine Standleitung sowie an die gemeinsame Exchange-Infrastruktur an. Nun werden auf diesen Routern unter Verwendung des Routing-Protokolls BGP (*Border Gateway Protocol*) sogenannte *Peering Relations* konfiguriert, mit denen den gewünschten Austauschpartnern am Exchange Point die Adreßbereiche der jeweils eigenen Kunden-Netzwerke angekündigt werden. Damit ist gewährleistet, daß ab diesem Zeitpunkt die Verkehrsströme zwischen den Kunden von miteinander „peerenden" ISPs bevorzugt über den Exchange Point laufen und die genannten Vorteile (schneller, effizienter, billiger) zum Tragen kommen.

Links

Vienna Internet eXchange:
http://www.vix.at/

Internet Exchange Points in Europa:
http://www.ep.net/naps_eu.html

Internet Exchange Points weltweit:
http://www.ep.net/

Warum an der Uni Wien?

Wie dem eingangs erwähnten Artikel *10 Jahre Internet in Österreich* zu entnehmen ist, spielte die Universität Wien in der österreichischen Internet-Landschaft von Beginn an eine wichtige, zentrale und gleichzeitig neutrale Rolle. Mitte der neunziger Jahre hatten bereits viele österreichische ISPs Datenleitungen zur Uni Wien errichtet – entweder um über den Backbone-Provider Ebone globalen Internet-Zugang einzukaufen oder um eine effiziente Verbindung zum österreichischen Wissenschaftsnetz ACOnet herzustellen. Zusätzlich verfügten die Mitarbeiter des EDV-Zentrums der Uni Wien über das nötige Expertenwissen für den reibungslosen Betrieb eines solchen Exchange Points und konnten den Interessenten – speziell in der Anfangsphase – hilfreich zur Seite stehen.

Obwohl der Betrieb des VIX natürlich wertvolle und knappe Personalressourcen in Anspruch nimmt, ist der Vorteil für ACOnet (und damit für die Internet-Anbindung der Universität Wien sowie aller anderen österreichischen Universitäten und ACOnet-Teilnehmer) enorm: Heute werden bereits ca. 40 % des gesamten Internet-Verkehrs von ACOnet über den VIX abgewickelt – Tendenz steigend. Neben den signifikanten Preisreduktionen für internationale Bandbreite hat auch die anteilsmäßig wachsende Nutzung des VIX dazu beigetragen, daß den ACOnet-Teilnehmern Anfang dieses Jahres wieder eine Verdoppelung der individuellen Anschlußbandbreite bei gleichbleibendem Preis angeboten werden konnte. Außerdem wird der VIX ja nicht gratis betrieben, sondern auf „non-profit/cost-recovery"-Basis: Hardware- und Infrastruktur-Investitionen, aber auch Teile der Personalkapazität werden von den Teilnehmern über die Anschlußkosten finanziert.

Die Entwicklungsgeschichte des VIX

Das Pilotprojekt begann ganz klein im Frühjahr 1996: Neben ACOnet beteiligten sich die kommerziellen ISPs VIAnet, IBM Global Network, EUnet und APA. Im Oktober 1996 wurden drei Schränke („Racks“) im Neuen Institutsgebäude für den VIX bereitgestellt, ein Ethernet-Switch (Cisco Catalyst 5000) installiert und somit die Voraussetzungen für die Anbindung zusätzlicher ISPs geschaffen. Im Jänner 1999 war dann ein weiterer Ausbau des Vienna Internet eXchange unumgänglich: Zu diesem Zeitpunkt mußten sich 33 ISPs fünf Racks teilen, und bei einigen VIX-Teilnehmern begannen sich bereits Engpässe an den 10 Mbit/s-Ethernet-Ports abzuzeichnen.

Im Frühjahr 1999 konnte im NIG ein dedizierter Raum mit Klimatisierung und USV (*Unterbrechungsfreie Stromversorgung*) für den Vienna Internet eXchange adaptiert werden. Dieser wurde mit 21 Racks sowie einem leistungsfähigeren Switch (Cisco Catalyst 5509 mit 10/100BaseTX-Ports) und einer 100 Mbit/s-Verbindung zum bestehenden Switch ausgestattet und vorverkabelt. Alle VIX-Teilnehmer – damals etwa 40 – wurden bis Juni 1999 nahezu unterbrechungsfrei dorthin übersiedelt.

Damit war der Vienna Internet eXchange sozusagen „erwachsen“ geworden, was seither auch durch die vermehrte Teilnahme von ISPs aus dem benachbarten Ausland (z.B. Deutsche Telekom, MediaWays, MATAV, Sunrise) und sogar von europäischen sowie internationalen Backbone-ISPs (z.B. AboveNet, Cable&Wireless, Carrier1, BT/Concert, Globix, PSInet, Teleglobe, UUnet) gewürdigt wird.

In den letzten Jahren ist auch Verkehrsaufkommen, das über den VIX abgewickelt wird, fast explosionsartig gewachsen: Wurden Anfang 1999 in Summe noch Spitzen von 100 Mbit/s erreicht, lagen diese im September 2000 bei etwa 400 Mbit/s und im Jänner 2001 bereits bei 800 Mbit/s. Wir beobachten also derzeit ein Volumenswachstum von nahezu 100 % pro Quartal.

Ausbaupläne

Mit Stand vom Jänner 2001 zählt der Vienna Internet eXchange bereits 70 angeschlossene Teilnehmer, und die 21 Racks im NIG sind schon wieder beinahe voll. Darüber hinaus wurden wir in den letzten eineinhalb Jahren immer wieder mit Anfragen nach Platz für drei bis fünf Racks für einen einzelnen Teilnehmer, Aufstellungsmöglichkeiten für Web-Server-Farmen und ähnlichen Wünschen konfrontiert, die in Summe sowohl die räumlichen als auch die personellen Möglichkeiten an der Universität Wien sprengen würden. Um dem erhöhten Platzbedarf sowie dem rasant wachsenden Verkehrsaufkommen gerecht zu werden und eine verbesserte Redundanz zu erreichen, wurde daher eine Erweiterung des Vienna Internet eXchange auf einen zweiten Standort sowie eine Erneuerung des Switch-Equipments notwendig.

Der Zentrale Informatikdienst der Uni Wien machte sich also auf die Suche nach einem Erweiterungsstandort, der die zusätzlichen Anforderungen einiger Teilnehmer erfüllt und gleichzeitig die bewährte (und offenbar speziell in Europa hoch geschätzte) „Neutralität“ des VIX nicht gefährdet – also nach einem Standort, dessen Eigentümer und Betreiber selbst nicht im kommerziellen Carrier/Telekom- oder ISP-Business tätig ist.

Obwohl kommerzielle Internet-Datacenters derzeit nur so aus dem Boden schießen, konnte bis Mitte vergangenen Jahres in Wien nur ein einziger Datacenter-Betreiber identifiziert werden, der den Neutralitätsanspruch voll erfüllt, über eine Fläche von 10 000 m² disponieren kann, gesichert bis Jahresende 2000 in Betrieb geht (die erste Ausbaustufe – etwa 1400 m² – ist seit Oktober 2000 verfügbar) und zusätzlich noch internationale Referenzen vorweisen kann: die europaweit tätige Firma Interxion, deren österreichische Niederlassung sich in der Shuttleworthstraße in Wien/Floridsdorf befindet.

Ein weiterer Pluspunkt von Interxion ist ihr breitgefächertes Kundenspektrum (dazu zählen Internet-, Application Service- und Content-Provider), das dem Erweiterungsstandort in Floridsdorf zusätzliche Attraktivität verleiht und damit den größtmöglichen Nutzen für die gesamte österreichische Internet-Infrastruktur sicherstellt.

Neuerungen zum 5. Geburtstag

Die Universität Wien hat daher mit der Firma Interxion einen Vertrag abgeschlossen, der es ermöglicht, am Standort in der Shuttleworthstraße in einem dedizierten Bereich einen weiteren VIX-Switch zu installieren, diesen über zwei unabhängig geführte Glasfaserstrecken redundant mit dem Hauptstandort im Neuen Institutsgebäude zu verbinden und die Geräte von VIX-Teilnehmern in einem weitläufigen Areal aufzustellen.

Es ist definitiv nicht geplant, den VIX-Standort im NIG abzubauen – im Gegenteil, an räumlichen Erweiterungen und Verbesserungen wird bereits gearbeitet, allerdings nicht mit dem Ziel, hier generelle Datacenter-Services anzubieten. Die Administration und der Betrieb des Vienna Internet eXchange verbleiben an beiden Standorten in der Verantwortung des Zentralen Informatikdienstes der Uni Wien.

Im Zuge einer beschränkten Ausschreibung über leistungsfähige MultiGigabit Ethernet-Switches für beide Standorte wurde als Bestbieter die Firma Datentechnik mit den Black Diamond-Produkten von Extreme Networks ermittelt. Die Geräte wurden bereits geliefert und werden nach einem Probebetrieb voraussichtlich ab März 2001 in den Produktionsbetrieb übernommen. Der Vienna Internet eXchange geht also bestens gerüstet und auf dem neuesten technologischen Stand in sein sechstes Jahr.

Christian Panigl ■