Drie maanden KULnet prototype

Stephan Biesbroeck
Netwerkcommissie
Katholieke Universiteit Leuven
2 mei 1991

Dit is een korte bespreking van de realisatie van het prototype, een aantal aanverwante verwezenlijkingen, en tot slot ook enkele persoonlijke bedenkingen.

1. Installatie en configuratie van de vier Cisco-routers

1.1 Levering

De voorziene levertermijn van 15 november werd ruim overschreden door "leveringsmoeilijkheden vanuit Cisco" en "douaneproblemen". Vrijdag 21 december werd de Cisco CGS door Telindus geleverd. Deze Cisco had echter een RS-232 interface in plaats van de bestelde V.35 interface. Dit werd dadelijk aan Telindus gemeld. Begin januari werden dan de belangrijkste configuratiemogelijkheden van de cisco uitgeprobeerd, dit echter zonder dat de router enige routeringsfunctie kon vervullen. Eind januari werden de overige drie Cisco-routers geleverd. De software versie was de laatste versie : 8.2. De EPROM van de CGS werd ook vervangen zodat deze ook de laatste software versie had. Door deze laatste versie is er nu ook de mogelijkheid de routers Vines-verkeer laten routeren.

1.2 Installatie van de Cisco-router op Computerwetenschappen en U.R.C.

Als eerste werden de twee AGS+ routers geïnstalleerd. Aangezien er reeds een bestaande verbinding was over de 64K lijn (tokenring-bridge), moest grote voorzichtigheid in acht genomen worden bij het vervangen van de 2 remote bridges door de routers. Daarom werd de configuratie van de twee routers eerst lokaal uitgetest, door de twee routers met een "mini"-64K-lijn te verbinden. De configuratie heeft een hele dag in beslag genomen. Dit gebeurde in samenwerking met P. De Bleser (Telindus). Daarna werd die configuratie

gedurende een aantal dagen uitgetest, waarbij alle verkeer tussen C.W. en U.R.C. langs de routers gestuurd werd. Na die eerste test-periode werd de router van het U.R.C. naar het Rekencentrum zelf verplaatst, en werden de tokenring-bridges weggehaald.

Het weghalen van de tokenring-bridges loste ook het probleem met de Vines-server (cc3) op. De tokenringpakketten die door de Vines tokenringkaart gegenereerd werden, geraakten niet voorbij de tokenringbridge.

De belangrijkste keuzes die bij de configuratie gemaakt werden zijn :

broadcast adres = <subnet><255>
routing protocol = RIP
default route naar cisco-urc,
default route op cisco-urc naar cc1 (134.58.8.32)
snmp aktief

Om persoonlijke toegangscontrole op de Cisco's te kunnen verkrijgen, werden twee TACACS-servers geïnstalleerd (op n-kulcs en op cc5). De software daarvoor werd vanop de ftp-server van cisco.com gehaald, en de nodige wijzigingen voor AIX werden aangebracht.

1.3 Installatie van de Cisco-router op Elektrotechniek

In februari werd de verkeerd geleverde RS-232 interface van de Cisco-CGS vervangen door een V.35 interface, en werd de router geinstalleerd bij Elektrotechniek. De installatie gebeurde in samenwerking met P. De Bleser, en nam een voormiddag in beslag. De configuratie was reeds op voorhand gebeurd.

1.4 Installatie van de Cisco-router op Topegepaste Economie

Een van de PS/2's die als remote tokenring-bridge gebruikt werd, werd omgebouwd tot lokale tokenring-bridge, dit om het snelheidsverschil (4Mbps - 16Mbps) op te vangen. De installatie van de tokenringbridge en de router gebeurde in samenwerking met P. De Bleser en K. Van Der Haegen, en nam een tweetal uur in beslag. De configuratie van de tokenring-bridge en van de router was grotendeels reeds op voorhand gebeurd.

2. Testen met de IBM terminal-controller

Er werd een IBM terminal-controller op de tokenring van Toegepaste Ekonomie (Dekenstraat) geinstalleerd, waarbij het SNA-verkeer over de tokenring, gebridged door de routers, naar de tokenring van het Rekencentrum ging. Deze testen werden door H. Van Uytven, R. Van Hoof, K. Van Der Haegen en P.Serré uitgevoerd, met een positief resultaat.

3. Aansluiten van alle ethernets op Computerwetenschappen

Bij de eerste installatie werd slechts één ethernet van Computerwetenschappen aangesloten. Geleidelijk werden ook de overige drie ethernets rechtstreeks op de Cisco aangesloten, zonder dat dit een toonbaar performantie-probleem op de router gaf.

4. Aansluiten van de vaste verbinding met Amsterdam

De vaste lijn naar Amsterdam (EUnet-verbinding) werd rechtstreeks op de Cisco-router op Computerwetenschappen aangesloten. De routering naar Amsterdam gebeurt via statische routering.

5. Nameserver voor K.U.Leuven en elektronische mail

Ondertussen was reeds een nameserver opgezet voor het be-domein, en was de autoriteit voor het kuleuven.ac.be-domein gedelegeerd. De primary nameserver voor het kuleuven-domein bevindt zich op de machine n-kulcs, en een secondary is actief op cc5. Aangezien de Internet nameserver voor het be-domein zich nog altijd in de V.S. bevond, en die enkel een MX-record voor het ac.be-domein (naar CUNNYVM.CUNNY.EDU) en voor het be-domein (naar MCSUN.EU.NET) gaf, had de informatie in de nameserver voor het kuleuven-domein alleen een lokaal effekt.

In maart is echter de primary nameserver voor het be-domein naar Belgie gehaald, meer bepaald naar de machine ub4b.buug.be (bevindt zich in het netwerk van C.W.). Een secondary nameserver bevindt zich op de machines cc5.kuleuven.ac.be, mcsun.EU.net, sunic.sunet.se, ns.uu.net en aos.brl.mil. Daardoor heeft de informatie in de nameserver voor het kuleuven-domein een Internet-wijd effekt gekregen. Mail bestemd voor een machine binnen het kuleuven-domein wordt nu van overal op het Internet rechtstreeks binnen de K.U.Leuven afgeleverd, wat soms voor een aanzienelijke versnelling in het

afleveren van mail heeft gezorgd. Ook is de inverse mapping voor het IP-adres 134.58 nu officieel geregistreerd waardoor anonymous ftp vanop een machine met netwerk-adres 134.58 niet meer geweigerd wordt.

Het gebruik van domein-namen in email wordt reeds meer gebruikt, ook door departementen die nog niet rechtstreeks met het prototype verbonden zijn.

6. Vines netwerken, aangesloten netwerken

Naast de huidige aangesloten netwerken van ESAT, C.W., U.R.C. en E.T.E.W. zijn er ook nog een aantal netwerken aangesloten via de Vines-wereld. Dit zijn :

Wiskunde (134.58.54 en 134.58.55)
Bouwkunde (134.58.57 en 134.58.58)
Landbouw (134.58.72 en 134.58.73)
Aardwetenschappen (134.58.88)

Alle communicatie verloopt via de Vines-server cc3 die zich op het rekencentrum bevindt. Wat betreft IP-verkeer betekent dit dat de IP-pakketten via de Vinesserver en via het Vinesnetwerk tot bij de bestemmeling gevoerd worden. Wat betreft email voor een persoon met een mailbox op het Vinesnetwerk betekent dit dat de mail aan de SMTP-server van cc3 wordt afgeleverd, en daarna op de Vines-manier tot bij de bestemmeling geraakt. Dit brengt wel enige eigenaardigheden met zich mee. Als bijvoorbeeld iemand op Wiskunde vanop een Unix werkstation een mail verstuurt naar iemand die zijn mailbox op de Vines-machine heeft, dan zal die mail eerst via SMTP op cc3 worden afgeleverd om dan langs dezelfde weg (maar ditmaal op de Vines-manier) tot bij de bestemmeling te komen. Het installeren van een SMTP-server op de Vines-server van Wiskunde zou heel wat overbodig verkeer kunnen voorkomen. Ook kunnen de email-adressen dan iets eenvoudiger gehouden worden.

Bemerk dat in het voorbeeld Wiskunde wellicht kan vervangen worden door sommige andere departementen, en het probleem dus niet zo uitzonderlijk is.

7. Documentatie en Voorlichting

Ten behoeve van de systeembeheerders die bij het prototype betrokken werden, werden er twee documenten geschreven. Het eerste document geeft een algemene (maar toch iets technische) uitleg over TCP/IP. Het tweede document bespreekt een aantal van de specifieke onderwerpen waar men aandacht aan moet besteden bij het aansluiten op KULnet. Dit document zal zeker nog uitbreidingen en aanpassingen moeten kennen.

De documentatie werd ook mondeling toegelicht gedurende een voormiddag, in de namiddag gaf Telindus een overzicht van de mogelijkheden van een Cisco-router.

Uit een korte enquete bleek dat de documentatie nuttig en wenselijk werd gevonden, maar dat er nu ook duidelijk nood komt aan documentatie voor de gebruiker van KULnet. In dat kader is er reeds een newsgroup *kuleuven.kulnet* gecreëerd, die verbonden is met een mail-lijst *KULNET*.

8. Statistieken

Gedurende korte tijd werden statistieken verzameld i.v.m. het verkeer door de routers. Daaruit blijkt dat het verkeer over het prototype KULnet over een week gespreid reeds meerdere Gigabytes bevat.

9. Enkele persoonlijke bedenkingen

9.1 Interesse vanuit andere departementen

Nu de mogelijkheden van een aansluiting op KULnet gekend geraken, komt er een zekere interesse vanuit sommige departementen. Dit zal wellicht in de nabije toekomst nog toenemen.

Op dit moment komt dan ook soms de vraag naar aansluiting op KULnet. Er kan echter geen korte termijn aansluiting "volgens plan" aangeboden worden. Het lange termijn karakter schrikt een aantal mensen af. Vaak zijn die departementen wel bereid om de kost van een gehuurde verbinding te dragen. Voor de departementen die over een Unix werkstation beschikken bestaat er een korte termijn oplossing die geen vervroegde beslissing oplegt i.v.m. het uiteindelijke netwerk. Die oplossing is het gebruik van SLIP (Serial Line IP). Daardoor kunnen twee Unix werkstations via een punt-tot-punt verbinding aan elkaar gekoppeld worden, en als router dienen. Het probleem is hier de ontvangende kant. Er is een Unix werkstation nodig dat reeds op KULnet zit, voldoende seriele poorten heeft en de CPU-kracht om SLIP te draaien. Sommige terminal-servers kunnen SLIP aan, en zouden misschien voor de aansluiting kunnen zorgen.

9.2 Nameserver voor kuleuven.ac.be

Op dit moment bevindt de primary nameserver voor het kuleuven.ac.be-domein zich op

een IBM-PC/RT die ook mail-gateway, news-server en primary nameserver voor het departement computerwetenschappen is. Die machine kan dit nu nog gerust aan, maar eens dat KULnet verdere uitbreiding krijgt zal de belasting door de nameserver gevoelig toenemen. Een aparte netwerkmachine die primary nameserver voor het kuleuven-domein is, en ook secondary nameserver voor alle subdomeinen van kuleuven zal in de toekomst zeker wenselijk zijn. Die machine kan ook als mail-gateway en news-server opgesteld worden.

Op dit moment is er geen MX-record voor het kuleuven.ac.be-domein, waardoor er geen mail kan verzonden worden naar een user@kuleuven.ac.be, ook niet naar een postmaster@kuleuven.ac.be. Een dergelijke alias zou echter kunnen gebruikt worden om vragen i.v.m. bijvoorbeeld het email-adres van bepaalde personen te kunnen opvragen. Er kunnen dan ook aliases gemaakt worden voor algemene diensten van de universiteit (b.v. personeelsdienst@kuleuven.ac.be).

9.3 Naamgeving onder het domein kuleuven.ac.be

Op dit moment bestaan er nauwelijks regels i.v.m. de naamkeuze voor domeinen onder het kuleuven.ac.be-domein. Daardoor weet men vaak niet welke inhoud men aan een naam moet geven. Domeinnamen dienen echter overeen te komen met een logische struktuur, eerder dan met een fysische struktuur. Daarom pleit ik er voor dat er een aantal regels neergeschreven worden wat betreft de naamgeving van subdomeinen, en dat er dan ook enige controle wordt uitgevoerd bij het toekennen van nieuwe subdomeinen van kuleuven.ac.be.

→ Netwerkbeheer