F U N e w s

FUNET TIEDOTUSLEHTI 3/93 - MARRASKUU 1993

Sisällys

Onko EARNilla tulevaisuutta?

EARN, European Academic and Research Network oli viitisen vuotta sitten nimensä mukaisesti Euroopan tutkimusyhteisön tärkein tietoliikenneverkko. Yhdysvalloissa oli jo aiemmin rakennettu BITNET-niminen verkko, joka yhdisti korkeakoulujen keskuskoneina olleita IBM-koneita toisiinsa. EARN rakennettiin IBM:n merkittävällä tuella samanlaiseksi verkoksi Eurooppaan.

Suomen ensimmäinen kansainvälinen tietoliikenneyhteys oli IBM:n maksama EARN-yhteys Helsingin teknillisestä korkeakoulusta Tukholmaan. Se otettiin käyttöön 1985.

EARN-palveluihin ei ole kuulunut suora verkkoyhteys. Sen avulla on voinut välittää sähköpostia ja siirtää tiedostoja.

Kaksi palvelua jäljellä

EARN-verkko ulottuu useimpiin Euroopan maihin. EARN on sitä paitsi määritellyt alueekseen Euroopan lisäksi Lähi-Idän ja Afrikan ja siihen onkin liittynyt useita maita Euroopan ulkopuolelta. EARN on ollut aktiivinen Itä-Euroopan maissa ja monet niistä ovat hankkineet EARN-yhteyden.

Länsi-Euroopan maat ovat EARNissa mukana, mutta melkein kaikki hoitavat EARN-liikenteen Internet-yhteyksien päällä eikä erillistä (fyysistä) EARN-verkkoa enää ole.

Näiden maiden kannalta EARN on siis supistunut varsinaisesta tietoliikenneverkosta muutamaksi verkkopalveluksi. Sähköposti hoidetaan enimmäkseen muuta kautta, Internet-tyyppisenä postina, mutta EARNilla on kaksi palvelua, joita edelleen tarvitaan: postilistajärjestelmä LISTSERV ja tiedostonsiirto.

Postilistajärjestelmiä on toki muitakin, mutta LISTSERV näyttää olevan ainoa, joka todella kunnolla selviää hyvin suurivolyymisista postilistoista.

EARNin tiedostonsiirto eroaa esimerkiksi ftp:stä siinä, että siirto ei tapahdu interaktiivisesti vaan samaan tapaan kuin sähköpostin lähetys. Siirtoa ei tarvitse jäädä odottamaan ja yksi käyttäjä voi lähettää tiedoston toiselle tuntematta tämän salasanaa. Ftp:ssähän käyttäjän täytyy olla kirjottautuneena siirron kummankin pään koneeseen yhtä aikaa.

Ylisuuri organisaatio

EARNin merkitys tietoliikenteessä on vähentynyt vuosien mittaan. Sillä on kuitenkin edelleen suurehko organisaatio, joka luotiin aikanaan pitämään todellista siirtoverkkoa yllä. Nykyisellään sen kustannukset ovat kohtuuttomat parin verkkopalvelun organisoinnista. Eihän esimerkiksi news-palveluakaan varten tarvita erillistä organisaatiota. Miksi sitten EARNin reitityksen hoitamiseen?

Verkon ylläpidon kannalta on myös tarpeettoman vaivalloista pitää yllä tcp/ip-palveluiden lisäksi täysin toisenlaisia verkkopalveluja, joiden osuus liikenteestä ei ole kuin muutama prosentti.

EARN kuihtunee pois

EARN on selvästi murenemassa. Jotkut maat, kuten Sveitsi, ovat ilmoittaneet eroavansa siitä ja monet muut harkitsevat samaa. Jotkut näyttävän vain jättävän jäsenmaksunsa maksamatta. EARNilla on kuitenkin myös puolustajia, erityisesti Itä-Euroopan ja Lähi-Idän maat.

LISTSERV-tyyppistä palvelua ollaan rakentamassa Internet-verkkoon. On hyvin todennäköistä, että LISTSERV-järjestelmä toimii melko pian Internet-verkossa ja muillakin laitteistoilla kuin IBM-keskuskoneet.

Myös tiedostonsiirrosta on ollut puhetta, mutta on mahdollista, että sellaista palvelua ei tulla järjestämään.

FUNET on edelleen EARNin jäsen eikä ole tehnyt päätöstä siitä eroamisestakaan. On kuitenkin luultavaa, että parin vuoden tähtäimellä EARN-palvelu joko tulee liian kalliiksi tai sitten EARN organisaationa kokonaan katoaa.

EARN-verkkoon ei siis kannata liittää uusia koneita, sen palvelujen käyttöä ei kannata suositella uusille käyttäjille (postilistoihin voi toki silti liittyä) ja vanhojenkin käyttäjien tulisi harkita, miten esimerkiksi EARN-tyyppinen tiedostonsiirto voitaisiin hoitaa muuten.

Pikkunäppärä hakkeri-siivilä

*Jukka Ukkonen (*ukkonen@csc.fi*),*
CSC - Tieteellinen laskenta oy

Näin talven ensi lumien laskeutuessa puiden oksille ja ulkolämpötilojen roikkuessa muutamann asteen tietämillä on miellyttävä ajatella kotoista lämmintä turvallisuutta ja matkata työpäivän jälkeen touhuamaan oman keittiön lieden tuoksuihin.

Turvallisuutta ihminen kaipaa toki myös työssään, mutta kaikki tietokoneiden ja verkkojen kanssa työskentelevät tietävät, että tällä alalla turvallisuus on usein kovin rajallista. Se rajoittuu niihin ihmisiin, joiden kanssa teemme töitä samoilla koneilla, omiin työtovereihin ja muihin koneiden käyttäjiin. Useimmiten se on vain, mitä itse siitä teemme.

Avoimet ovet ...

Perinteisesti UNIXin sukuiset käyttöjärjestelmät ovat olleet hyvin avoimia ja osittain juuri avoimen taustansa vuoksi myös varsin usein valitettavan helppoja tietokonemurtojen kohteita.

Koska luonnollinen lähtökohta on ollut juuri päinvastainen kuin esim. perinteisessä IBM:n main-frame-ympäristössä, missä kaikki, mikä ei ole ollut erikseen sallittua on ollut kiellettyä, ei mitään erityisvalvontaa ole useinkaan pidetty tarpeellisena. Päinvastoin painotus on aina ollut siinä, että kaikilla olisi yhden käyttäjätunnuksen puitteissa käytettävissä mahdollisimman suuri työkalupakki, ja että kaikkien on ollut helppo laajentaa tätä aseistusta omien tarpeidensa mukaan.

Niin kauan kun valtaosa koneista oli suhteellisen eristettyjä pikku saarekkeita tällaisessa filantrooppisessa ajattelussa ei ollutkaan mitään vikaa. Vasta aivan viimeisten vuosien aikana tietokoneverkot ovat kokeneet todellisen boomin valmistajasta ja laitteistosta riippumattomien verkkojen yleistyessä koko maailman kattaviin mittoihin.

Tällä hetkellä Internetin koko kaksinkertaistuu joka 18. kuukausi. Toisaalta maailmanlaajuisiin verkkoihin kytkeytyy yhä enemmän koneita, joihin liittyy suuria taloudellisia arvoja, esim. patentointikelpoista tutkimustyötä tai tuotesuunnittelua, mihin joukkoon CSC:n koneetkin kuulunevat.

Kuitenkin samalla kun verkottuminen on tuonut maailman äärillä sijaitsevat koneet luvallisten käyttäjien kotioville, ovat ne myös tarjonneet luvattomille seikkailijoille helpon väylän kolkuttelemaan omien koneidemme portteja.

... vai hallittu sisääntulo

Koska UNIXin perinnäistapoihin on kuulunut, ettei ulkoa koneelle päin tulevista yhteyksistä eikä aina muistakaan kriittisistä operaatioista ole pidetty tiukkaa automaattista kirjanpitoa, murtoyritykseen ei ole liittynyt edes kovin suurta riskiä jäädä kiinni. Mikä pahinta, vaikka nykyään UNIX-ympäristöön on saatavilla monen laisia turvallisuustyökaluja, likikään kaikki ylläpitäjät saati sitten operaattorit tai tavalliset käyttäjät eivät vieläkään suhtaudu koko turvallisuuskysymykseen kovin vakavasti.

Monille kyseessä on jonkun toisen ongelma, jonkinlainen iso-veli-valvoo-mentaliteetti. Usein todelliset ongelmat ovat kuitenkin alkaneet jostakin aivan yhtä yksinkertaisesta asiasta kuin huonosti valittu tunnussana tai sen kirjoittaminen jonnekin muistiin. Valitettavan usein kyse on siis ollut joko käyttäjän tai ylläpidon tietämättömyydestä tai jopa silkasta välinpitämättömyydestä.

Hyvät tunnussanat ovat jo sinällään riittävä aihe kokonaisen uuden artikkelin aiheeksi, mutta niiden mainitseminen tässä esimerkkinä riittänee osoittamaan, että tuo lähes myyttinen koneiden ja verkon turvallisuus on kaikkien yhteinen ongelma. Olipa kyseessä sitten super-ylläpitäjä tai rivikäyttäjä, on hyvä muistaa vanha viisaus ketjusta ja sen lenkeistä.

Merkittävä osa kaikista koneiden turvallisuusriskeistä johtuu siitä, että ne ylläpitäjät, joilla tulisi olla tarvittava tieto ja taito, eivät viitsi pakottaa käyttäjiään tai toisten koneiden ja verkkojen ylläpitäjiä järkevään turvallisuuspolitiikkaan.

Lopuista riskeistä osa aiheutuu aivan selvistä ohjelmistovirheistä, joihin ei puututa riittävän tehokkaasti heti, kun ongelma havaitaan. Osa taas johtuu pelkästään siitä, että mahdollisista murtoyrityksistä ei jää riittävästi jälkiä, jotta ne havaittaisiin ajoissa saati sitten että seikkailijan alkuperä olisi selvitettävissä.

Uusi työkalu helpottaa valvontaa

Verkkoturvallisuuden ja tulevien yhteyksien jäljitettävyyden parantamiseen UNIX-koneilla on tämän vuoden keväästä alkaen ollut saatavilla ohjelma nimeltä tcpd (Transmission Control Protocol Daemon). Sitä on kokeiltu myös CSC:llä.

Jo muutaman lyhyen koejaksonsa mittaan se on ehtinyt yllättää ikävästi joitakin CSC:n käyttäjiä paljastamalla heidän oman kotiverkkonsa ylläpidon olevan vähän puolivillaisissa kantimissa. Liekö sitten ollut pakko-lamautuksen seurauksia vai jotain muuta.

Toistaiseksi tcpd on ainoa IP-verkon yhteyksien valvontaan tarkoitettu ohjelma, jonka CERT (Computer Emergency Responce Team) on hyväksynyt ja jota se jakelee ilmaiseksi (!) kaikille halukkaille.

Sen alkuperäinen tekijä on Wietse Venema Eindhovenin teknisestä korkeakoulusta, Hollannista. Julkiseen jakeluun tcpd on päästetty viime keväänä. Kiinnostuneet voivat poimia oman kopionsa anon-ftp:llä mm. ftp.funet.fi:stä.

Pyrkimyksenä tcpd:n toteutuksessa on ollut minimaalinen ja helposti hallittava “vahtikoira”, joka on kuitenkin erittäin monipuolisesti ohjelmoitavissa kunkin koneen tarpeiden mukaan.

Periaatteessa se on vain pelkkä suodatin, joka tarkistaa, että koneelle tuleva yhteydenotto on jäljitettävissä ja normaalisti herättää varsinaisen palvelinohjelman. Mikäli yhteys ei ole asianmukaisesti jäljitettävissä, se katkaisee yhteyden.

Merkittävää on, että tcpd toimii juuri sillä koneella, johon tulevia yhteyksiä halutaan valvoa. Näin se on ohjelmoitavuutensa vuoksi paljon joustavampi kuin paloseinäksi kutsutun reitittimen taakse suljettu eristetty verkko. Käytännössä sen antama turvallisuus on silti aivan yhtä hyvä ellei parempikin. Mikäänhän ei takaa, että paloseinäkone osaisi aina valvoa osoitteiden ja nimien väärentämistä.

Lisäksi paloseinä usein haittaa aivan yhtä paljon yhteyksiä eristetystä verkosta ulos kuin päinvastaiseenkin suuntaan. Tätä kaksiteräisen miekan symmetriaa tcpd:llä ei ole. Se tosiaan "puree" vain luvatonta vierailijaa.

Ohjelmoimalla lisää joustoa

Tavallisimmassa tapauksessa tcpd vain kirjaa tiedon avatusta yhteydestä ja sen lajista (esim. telnet, rlogin, rsh, ftp, gopher jne.) ja herättää normaalin palveluohjelman hoitamaan yhteyden loppuun. Mikäli vastapuolen ympäristössä tai yhteydenotossa itsessään on jotakin epäselvää, tcpd hylkää yhteyden välittömästi ja rekisteröi tiedon hylätystä yhteydestä, sen avaajasta ja hylkäämisen syystä.

Se voi myös tarkistaa erillisen luotettujen koneiden/verkkojen listan sekä sulkulistan, joissa valinta voidaan tehdä halutun palvelun ja kutsujan osoitteen, nimen, verkon tai nimipalvelualueen mukaan. Kun yhteys ohjelmallisesti hylätään tai hyväksytään, voi tcpd aktivoida normaalin palvelinohjelman sijaan jonkin muun koneen ylläpitäjän valittavissa olevan toiminnan.

Tcpd sulkee verkkoyhteydet niiltä koneilta,

1) joita ei tunneta nimipalvelussa (DNS),

2) joilla konversio osoitteesta nimeksi ja takaisin nimestä osoitteeksi antavat ristiriitaiset tulokset (ainakin toinen kahdesta nimipalvelijasta siis valehtelee),

3) jotka yrittävät avata yhteyden IP-verkon source-routing piirrettä käyttäen, tai

4) jotka löytyvät erillisten valintakriteerien tarkistuksessa sulkulistalta.

Kustakin em. kohdasta saatavat hyödyt ovat:

1 --> koneen haltijan jäljitettävyys (jos nimi on OK)

2 --> nimen väärentämisen jäljitettävyys (jos osoite OK)

3 --> osoitteen väärentämisen tunnistus ja yhteyden aktiivinen hylkääminen

4 --> voi sulkea tai sallia yhteyden yksittäisistä koneista, tiettyyn joukkoon kuuluvista osoitteista tai tietyistä nimipalvelualueista (esim. murtautujan "maaston ansoittaminen")

Lisäksi tcpd:n avulla on mahdollista mm. yrittää selvittää, kuka tai ketkä ovat yhteyden avanneessa koneessa paikalla kun yhteyspyyntö tulee.

Sen voi myös laittaa lähettämään automaattisen ilmoituksen nimipalvelussa havaituista puutteista ao. nimipalvelualueen ylläpitäjälle. Jos kyseessä ei ollut oikea yritys oman koneen identiteetin kätkemiseksi, saattaisi yhteys näin meneteltäessä jonkin ajan päästä onnistua ilman käyttäjän tai kohdekoneen ylläpitäjän aktiivista toimintaakin.

Esimerkiksi CSC:llä tcpd pyrkii mahdollisuuksien mukaan myös informoimaan käyttäjää siitä, että yhteys on tarkoituksellisesti katkaistu.

Koska tcpd:n voi laittaa herättämään aivan minkä hyvänsä ohjelman tavallisen palvelimen tilalle, voi ylläpitäjä sen avulla rakentaa niin itselleen kuin yhteyttä yrittävälle käyttäjälle täysin käsittämättömiä ansoja.

Vihreää ja punaista valoa

Ohjelmoitavat hyväksymis- ja hylkäyskriteerit ovat tcpd:llä eri tiedostoissa. Ensin tcpd lukee allow-tiedoston (yleensä /etc/hosts.allow).

Mikäli allow-tiedostosta ei löytynyt riviä, joka olisi sopinut juuri käsillä olevaan tapaukseen, se lukee deny-tiedoston (/etc/hosts.deny). Jos edes deny-tiedostosta ei löydy riviä, joka ratkaisisi yhteyden kohtalon, se hyväksytään. Oletuksena tietysti on, että yhteyttä ei ole hylätty jo alkutarkastuksissa esim. IP:n source-route option vuoksi.

Sekä allow- että deny-tiedoston muoto on sama. Kukin sääntö kirjoitetaan omalle rivilleen, eivätkä ne voi jatkua seuraavalla rivillä. Säännöt muodostuvat kolmesta kaksoispisteellä toisistaan erotetusta kentästä seuraavasti:

<palvelu> <palvelu> ... : <kone/verkko> <kone/verkko> ... : <toiminta>

Toimintaosa ei ole välttämätön. Jos sitä ei ole, yhteys joko hyväksytään tai hylätään ilman enempiä kommentteja.

Koska sekä palvelujen että koneiden kenttä on oikeastaan lista, voidaan yhdessä säännössä käsitellä esim. rlogin ja telnet samalla kertaa.

Jos samaa kontrollitiedostoa halutaan jakaa esim. rdistin avulla useammille koneille, voi joskus olla hyödyllistä laittaa palveluosaksi esim. 'ftpd .ftpd'. Tämä sopii sekä ohjelmaan ftpd että kaikkiin muihin ohjelmiin, joiden nimet päättyvät '.ftpd' esimerkiksi in.ftpd (tavallinen ftpd:n Internet-versio) ja un.ftpd (UltraNet-versio).

Jos toisessa kentässä ilmoitetaan koneen tai nimipalvelualueen nimi, on tulkinta sama kuin palvelun kohdallakin. Näin csc.fi on yksi ainoa kone, mutta .csc.fi viittaa kaikkiin niihin koneisiin, joiden nimi päättyy '.csc.fi'.

Toisen kentän sisältönä voi olla myös yksittäinen IP-osoite kuten 128.214.46.10 tai kokonainen verkko (aliverkko) 128.214.46.0/255.255.255.0. Kun halutaan viitata kokonaiseen verkon osaan on ilmoitettava myös, mitkä osoitteen bitit halutaan tulkittavaksi verkkonumeron osaksi. Tämä tehdään antamalla tavallinen netmask kauttaviivalla erotettuna verkko-osoitteen jälkeen.

Toisen kentän sisältönä voi olla myös ‘unknown’, joka sopii kaikkiin niihin osoitteisiin, joita ei ole rekisteröity nimipalveluun. Ainakaan allow-tiedosto ei siis ole oikea paikka valitsimelle ‘unknown’. Sen sijaan deny-tiedostoon sitä voi vilpittömästi suositella, ja jos mahdollista vielä seuraavaa esimerkkiriviä tiukempanakin versiona.

```
ftpd telnetd rlogind : unknown : echo
'Where are you?'
```

Molemmissa em. kentissä (palvelu & kone) voi käyttää myös “jokeria” ALL, joka sopii kaikkeen mahdolliseen. Yksinään ALL ei ehkä ole kovin mielekäs valitsin lukuunottamatta tilannetta, jossa koneesta halutaan tehdä täysin suljettu, jolloin /etc/hosts.allow olisi tyhjä ja /etc/hosts.deny olisi vain yhden rivin mittainen.

```
ALL : ALL :
```

Yleensä ALL valitsimen luonnollinen jatke on EXCEPT, jolla voi rajata listasta pois jonkin koneen tai palvelun, vaikka se edeltävän valitsimen perusteella sinne kuuluisi. Jos kyseessä on esimerkiksi kone, josta et halua kenenkään hakevan tiedostoja ftp:llä, koska ympäristössäsi on oma ftp-palvelukone, voisi tiedostossa /etc/hosts.deny olla rivi

```
ftpd .ftpd : ALL EXCEPT csc.fi
.csc.fi : echo 'ftp available on
ftp.funet.fi'
```

Tällainen rivi jollakin CSC:n koneella jättäisi tien auki kuitenkin CSC:n sisältä tuleville ftp:n käyttäjille. Muille se antaisi vielä ilmoituksen, missä on lähin julkinen ftp-palvelin.

Luvaton yritys laukaisee toiminnon

Kolmas kenttä on varattu halutun toiminnan tekemiseen. Se voi joko puuttua kokonaan tai olla käytännössä mikä hyvänsä komento, mutta toivottavaa olisi, että se on kohtuullisen nopeasti suoritettu asia ja ettei se aiheuta turhaa hämmennystä yhteyttä yrittävälle käyttäjälle.

Tcpd:lle on käännösaikana mahdollista määritellä myös vaihtoehtoinen tapa tämän kentän käyttämiselle, jolloin sen avulla voi toteuttaa varsin monipuolisia muutoksia käyttöympäristöön ja silti käynnistää lopulta sen palvelun, mihin käyttäjä halusikin olla yhteydessä. Tämä ei kuitenkaan ole enää ihan sunnuntai-ylläpitäjän hommia. Kikkailusta kiinnostuneille todettakoon, että vaihtoehtoisen kolmannen kentän ainoa dokumentointi on toistaiseksi tcpd:n paketista löytyvä tiedosto options.c.

Toimintakentässä voidaan komentojen parametreinä käyttää %X-tyylisiä merkintöjä viittaamassa asiakaskoneen osoitteeseen (%a = address) ja nimeen (%h = host), käyttäjän nimeen toisella koneella (%u = user) sekä kaikkeen informaatioon, mitä toisesta koneesta ja sen käyttäjästä on saatavilla (%c = client). Yhteyden kohteena olleen palvelun nimeen voi viitata lyhenteellä %d (daemon name) ja prosessinumeroon lyhenteellä %p (process id). Näin automaattisen ilmoituksen nimipalvelussa olevista puutteista voisi herättää vaikkapa seuraavalla rivillä deny-tiedostossa.

```
ALL : unknown : /usr/local/etc/
report.access.fail %a %d %h
```

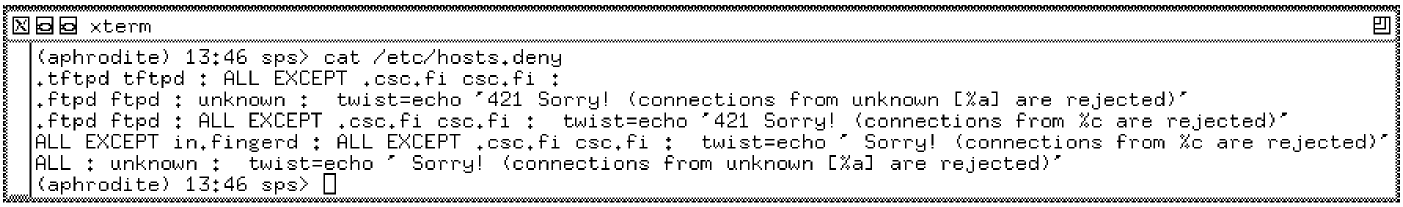
Esimerkki voi vaikuttaa hieman fiktiiviseltä, mutta itse asiassa se on täysin käyttökelpoinen ratkaisu, koska sopivan shell-skriptin tekeminen hoitamaan itse ilmoitustyö on melko vaivatonta. Kuvassa 1 on malliksi erään CSC:n koneen tiedosto /etc/hosts.deny kun koneelle ei haluta lainkaan yhteyksiä CSC:n ulkopuolelta. Vastaava /etc/hosts.allow on tyhjä.

TCPD:n rajoitukset

Tcpd on tarkoitettu valvomaan niitä yhteyksiä, joiden palvelimet käynnistyvät normaalisti inetd:n avulla (InterNET super Daemon, ks. /etc/inetd.conf tai /usr/etc/inetd.conf).

Kuvassa 2 on nähtävillä pätkä tiedostoa inetd.conf ja miten tavanomainen inetd.conf muuttuu kun tcpd laitetaan valvomaan eräitä tyypillisimpiä interaktiivisia yhteyksiä. Jos kyseessä on täysin itsenäisenä toimiva palvelin (UNIX-sanastossa daemon), joka väijyy itse sille tulevia yhteydenottoja, ei tcpd:llä ole mitään tapaa päästä väliin kurkistamaan, kuka tai mikä yhteyden avaaja oikein on.

Usein esimerkiksi sendmail tai muut MTA:t (Mail



```
xterm
(aphrodite) 13:46 sps> cat /etc/hosts.deny
.tftpd tftpd : ALL EXCEPT .csc.fi csc.fi :
.ftpd ftpd : unknown :  twist=echo '421 Sorry! (connections from unknown [%a] are rejected)'
.ftpd ftpd : ALL EXCEPT .csc.fi csc.fi :  twist=echo '421 Sorry! (connections from %c are rejected)'
ALL EXCEPT in.fingerd : ALL EXCEPT .csc.fi csc.fi :  twist=echo ' Sorry! (connections from %c are rejected)'
ALL : unknown :  twist=echo ' Sorry! (connections from unknown [%a] are rejected)'
(aphrodite) 13:46 sps>
```

Kuva 1

xterm

```
#
# Configuration file for inetd(8).  See inetd.conf(5).
#
# To re-configure the running inetd process, edit this file, then
# send the inetd process a SIGHUP.
#
#
# Internet services syntax:
#  <service_name> <socket_type> <proto> <flags> <user> <server_pathname> <args>
#
# Ftp and telnet are standard Internet services.
#
#ftp    stream  tcp     nowait  root    /usr/etc/in.ftpd        in.ftpd
#telnet stream  tcp     nowait  root    /usr/etc/in.telnetd     in.telnetd
ftp     stream  tcp     nowait  root    /usr/local/etc/tcpd     /usr/etc/in.ftpd
telnet  stream  tcp     nowait  root    /usr/local/etc/tcpd     /usr/etc/in.telnetd
#
# Tnamed serves the obolete IEN-116 name server protocol.
#
name    dgram   udp     wait    root    /usr/etc/in.tnamed      in.tnamed
#
# Shell, login, exec, comsat and talk are BSD protocols.
#
#shell  stream  tcp     nowait  root    /usr/etc/in.rshd        in.rshd
#login  stream  tcp     nowait  root    /usr/etc/in.rlogind     in.rlogind
#exec   stream  tcp     nowait  root    /usr/etc/in.rexecd      in.rexecd
shell   stream  tcp     nowait  root    /usr/local/etc/tcpd     /usr/etc/in.rshd
login   stream  tcp     nowait  root    /usr/local/etc/tcpd     /usr/etc/in.rlogind
exec    stream  tcp     nowait  root    /usr/local/etc/tcpd     /usr/etc/in.rexecd
:
```

Kuva 2

Transfer Agent) toimivat omissa oloissaan, joten tällaiselle palvelimelle tulevia yhteydenottoja tcpd ei pysty kontrolloimaan. Samaan sarjaan kuuluvat myös nimipalvelu eli DNS, (x)ntpd (Network Time Protocol Daemon) tai NFS (Network File System) sekä monet muut. Esimerkiksi sendmail olisi mahdollista siirtää toimimaan inetd:n ohjauksessa, mutta on lukuisia palvelimia, joiden on toimittava itsenäisinä. Lisäksi on joukko UDP:n (User Datagram Protocol) varaan rakennettuja palveluja, joiden palvelimet voivat käynnistyä inetd:n avulla, mutta jotka kerran käynnistyttyään jäävät itse joksikin aikaa vahtimaan omaa porttiaan. Jos tämän latenssiajan kuluessa palveluun tulee uusia pyyntöjä, ei tcpd pääse väliin tarkastamaan näitä myöhempiä yhteyksiä, vaan ainoastaan sen ensimmäisen, jonka tullessa inetd herättää erillisen palvelimen hoitamaan palvelun loppuun.

Erikoisemmat tcpd:n käyttötavat

Tcpd:n voi laittaa vahtimaan myös palvelimia, jotka jokin toinen ohjelma kuin inetd herättää hoitamaan joitakin tiettyjä tehtäviä. Jos tällä toisella ohjelmalla ei inetd:n tapaan ole erillistä ohjaustiedostoa, jossa tcpd:n voisi määritellä herätettäväksi todellisen palvelimen asemesta tai et halua muuttaa tällaista tiedostoa (esim. inetd.conf), tcpd:n voi kopioida todellisen palvelimen paikalle ja nimelle koneen tiedostojärjestelmään. Alkuperäinen palvelin tulee ensin tietysti siirtää jonnekin talteen, koska sen tehtäväksihän varsinaisen palvelun toteuttaminen edelleen jää. Lisäksi alkuperäinen palvelin täytyy siirtää jonnekin, mistä tcpd osaa sen tarvittaessa hakea. Tätä varten tcpd:lle voidaan käännösaikana määritellä ennalta tunnettu hakemisto, mistä se etsii ja käynnistää palvelun, jonka nimellä se itse on herätetty. Herätettiinpä tcpd millä tavalla hyvänsä, välittää se aina saamansa parametrilistan sellaisenaan todelliselle palvelimelle. Todellinen palvelin ei voi siis missään olosuhteissa edes tietää, ettei sitä herättänyt inetd tms. tai että tcpd on todellisuudessa jo ehtinyt varmentaa yhteydenoton.

TCPD:n asennus ja konfigurointi

Kun tcpd:n paketti on ensin haettu jostakin (esim. ftp.funet.fi) ja purettu oman koneen levylle, paketista löytyvät tiedostot BLURB ja README sekä manuaalisivut tcpd.8, hosts_access.3 ja hosts_access.5, joille kannattaa uhrata hetki. Se lukeminen ei taatusti mene hukkaan, sillä kaikki käyttöönotossa tarvittava tieto löytyy näistä tiedostoista.

Itse asennustyön pitäisi kaiken järjen mukaan olla varsin suoraviivaista. En siis sanonut helppoa, koska joku voisi olettaa sen tarkoittavan, ettei se olisi lainkaan työlästä. Todellisuudessa tiedoston /etc/inetd.conf muuttaminen ja sopivien tiedostojen hosts.deny ja hosts.allow laatiminen vaatii aikaa ja vaivannäköä. Itse ohjelmakoodin pitäisi kuitenkin olla hyvin siirrettävää ja kääntyä helposti, ellei koneellasi ole jotain todella epätavallisia virityksiä. Ainoat tarvittavat viritykset tehdään Makefile-tiedostoon.

Lopputulos onkin sitten vähintään kokeilemisen arvoinen ja jokaisen, joka arvostaa omien koneidensa verkkoturvallisuutta varmasti kannattaa tutustua tcpd:n mahdollisuuksiin lähemminkin. Parhaan siitä saa irti kokeilemalla. Se on kaikessa yksinkertaisuudessaankin aivan liian monipuolinen kuvattavaksi täydellisesti yhdessä artikkelissa.

Freenet käynnistyi

Suomalainen kouluverkkohanke edu.fi eteni yhden askeleen, kun koululaisille suunnattu freenet-palvelu otettiin käyttöön lokakuun puolivälissä. Freenet.hut.fi on Teknillisen korkeakoulun tarkoitukseen tarjoama ftp- ja gopher-palvelin.

Yhteyden freenetin gopherin saa komennolla

`gopher freenet.hut.fi`

Freenetin Gopherin päävalikko on seuraava:

1. Oppimiskeskus/
2. Mediateekki/
3. Partnerit/
4. Raatihuone/
5. Partneritorni/
6. Projektit/
7. Toimisto/

Oppimiskeskuksen alta löytyy yleistietoa muiden maiden kouluverkoista. Mediateekki puolestaan on eräänlainen kuvitteellinen kirjakahvila, jossa voi perehtyä kirjallisuuteen, seurustella henkevästi muiden kävijöiden kanssa tai haastatella kuukauden taiteilijavierasta.

Kohdassa Partnerit on linkkejä freenet-hankkeeseen tietoa toimittaneisiin osapuoliin. Mukana on mm. järjestöjä ja tiedotusvälineitä. Euroopan yhteisöön liittyvä tiedotustoiminta on näkyvästi esillä.

Projektien joukossa on myös Tietotekniikan kehittämiskeskuksen (TIEKE) kehittämän tietokoneen ajokortin määritykset.

Freenet-alueille kirjoitetut tekstit leviävät myös uutisryhminä finet-jakelun kautta.

PERUSTIETOJA FREENETISTÄ

1. Mikä Suomen FreeNet on?

Suomen FreeNet on yleissivistävän koulun ja keskiasteen oppilaitosten käyttöön rakennettu vuorovaikutteinen sähköposti- ja ilmoitustaulupalvelu.

2. Kuka vastaa Suomen FreeNetin kustannuksista?

Rahoitus Suomen FreeNetiin tulee Suomen Itsenäisyyden Juhlarahastolta SlTRAlta, Opetusministeriöltä, Uudenmaan lääninhallitukselta sekä partneriorganisaatioilta.

3. Mitä Suomen FreeNetin käyttäminen maksaa?

Suomen FreeNetin kaikki palvelut ovat maksuttomia. Mikäli yhteys SFN:n koneeseen otetaan puhelinlinjaa käyttäen, yhteyskustannus on 19 p/min +ppm kaikkialla Suomessa. Lähiverkosta luotu yhteys on maksuton.

4. Kuka voi käyttää Suomen FreeNetiä?

SFN:n käyttäjätunnuksen saavat yleissivistävän koulun ja keskiasteen oppilaitosten opettajat, oppilaat, oppilaiden vanhemmat sekä partneriyritysten ja -yhteisöjen edustajat.

5. Mitä tarvitsen voidakseni käyttää Suomen FreeNetiä?

Tarvittavia työvälineitä ovat tietokone, lähiverkko tai modeemi, puhelinlinja ja tietoliikenneohjelma. Lisäksi on osattava käyttää näitä välineitä.

6. Miten saan käyttäjätunnuksen Suomen FreeNetiin?

Aluksi tulee tutustua Suomen FreeNetiin vieraana (visitor) ja antaa koneelle tarvittavat tiedot. Seuraavaksi uusi käyttäjäkokelas saa postitse lisäohjeita, joiden mukaisesti toimimalla käyttäjätunnus aktivoituu.

7. Miten saan lisätietoja Suomen FreeNetistä?

Parhaiten lisätietoja saa käyttämällä Suomen FreeNetiä, mutta jollei se ole mahdollista, voi soittaa Teknillisen korkeakoulun Täydennyskoulutuskeskukseen Marja-Liisa Smolanderille puh. (90) 451 4475 tai Mauri Korpelaiselle puh. (90) 4514003.

8. Mihin numeroon minun pitää soittaa, jotta pääsen Suomen FreeNetiin?

Puhelinlinjaa apuna käyttäen Suomen FreeNetiin tullaan TeleSammon kautta soittamalla numeroon 92 924.

9. Mitkä asetukset modeemissa ja tietoliikenneohjelmassa tulee olla?

Tarvittavat asetukset ovat 8-N-1, eli 8 bittiä, ei pariteetia, 1 stopbitti.

10. Mistä saan tietoja FreeNetin käyttökoulutuksesta?

Koulutusta antaa Koulun tietotekniikkakeskus.

11. Mitä Suomen FreeNet tarjoaa?

SFN:n valikoimaan kuuluu mm:
* sähköpostia (email) ympäri maailmaa
* sähköinen kirjasto, jossa on kokonaisia kirjoja, hakutietoja, lehtia jne.
* uutisia ympäri maailmaa useilla eri kielillä
* koulujen projekteja
* opetusmateriaalia, keskustelua, tukea opettajille, tietokantoja,
* yhteyksiä muihin kouluihin ympäri maailmaa
* harrastusryhmiä ja ohjausta harrastuksissa
* sähköinen kahvila, jossa voi käydä irc-keskusteluja
* kodin ja koulun yhteistyömahdollisuuksia
* Eurooppatiedotusta
* kanava paikallis- ja keskushallintoon
* mahdollisuus osallistua ja vaikuttaa
* partnereita, jotka tarjoavat palvelujaan, tietoa, taitoa,
* asiantuntemusta, taloudellista tukea esim. projekteihin.

12. Kuka vastaa Suomen FreeNetistä?

Suomen FreeNet toimii Teknillisen korkeakoulun Täydennyskoulutuskeskuksessa. Projektihallinnosta vastaa Jarmo Hallikas ja sisällöstä Heikki Korpinen.

SUOMEN FREENET - MEIDÄN VISIOMME
Harri LAINE , Opetushallitus, PL 380, FIN-00531 Helsinki, tel. +358 0 7747 7792 fax +358 0 7747 7715, Inet: harri.laine@oph.fi, X.400: G=harri;S=laine;O=oph;P=juha;A=mailnet;C=fi

Hypertekstiä emacsilla

Paavo Ahonen

World Wide Web (WWW tai W3) on hypertekstipohjainen informaatiojärjestelmä, johon alkaa olla saatavilla hyviä lukuohjelmia niin x-windows, pc-windows kuin Macintosh-ympäristöönkin.

WWW:n etuna esimerkiksi gopher-pohjaiseen tietojärjestelmään verrattuna on monipuolisemmat grafiikka-ominaisuudet. Hypertekstidokumentteihin voi sisällyttää myös kuvia ja grafiikkaa, jopa ääntä, jotka käyttäjä saa näkyviin tai kuuluviin, jos hänellä on tarkoitukseen sopiva lukuohjelma.

WWW:n leviämistä on hidastanut hypertekstin tekoon soveltuvien editorien puuttuminen. Hypertekstidokumenttien kuvaukseen on kehitetty oma kuvauskieli html, jonka avulla määritellään tekstin eri osat ja viittaukset muihin dokumentteihin. Tässä artikkelissa kuvataan html-dokumentin peruselementit. Lisäksi esitellään lemacs editori (Lucid emacs), jonka avulla voidaan jossain määrin automatisoida html-dokumentin tekoa. Lemacsin avulla voi myös katsella tekeillä olevaa dokumenttia.

Erottimet kulmasulkuihin

Html dokumentti jaetaan osiin erottimien avulla. Erotin on kulmasulkujen <> sisään kirjoitettu avainsana, jota voi seurata merkkijono. Yksittäisen erottimen ohella käytetään erotinpareja merkitsemään tekstiosan alkua ja loppua.

Esimerkiksi `<TITLE>` aloittaa dokumentin nimikkeen ja `</TITLE>` päättää sen.

`<H1>` aloittaa dokumentin pääotsikon ja `</H1>` lopettaa sen.

Jos html-dokumenttiin halutaan sisällyttää kulmasulku, se on koodattava. “< “esitetään muodossa <lt>.

Esimerkki yksinään esiintyvästä erottimesta on `<P>`, joka merkitsee tekstikappaleen loppumista.

Otsikoita voidaan määritellä html-dokumentissa kuudella eri tasolla. Pääotsikon erotin on `<H1>`, seuraavan tason otsikko `<H2>` jne. aina `<H6>`:een asti. Otsikon loppuun tulee vastaava lopetuserotin, esim. `<H3>`:n jälkeen `</H3>`.

Viittaukset ankkuroidaan

Html:n olennainen piirre ovat viittaukset toisiin asiakirjoihin. Valmista html-dokumenttia katsellessa viittauksen sisältävät sanat näkyvät korostettuna: katseluohjelmasta ja laitteistosta riippuen eri värisinä, alleviivattuina, käänteisinä jne.

Viittaava sana ympäröidään “ankkurierottimilla”. Ennen sanaa oleva erotin on muotoa:

`<A href:”viittausosoite”>`

ja viittauksen lopettava erotin muotoa

`</A>.`

Viitatun dokumentin osoite määritellään ns URL (Uniform Resource Locator) muotoisena. URL:n yleinen muoto on:

`tietolaji:valitsin,`

missä tietolaji voi olla

`file`	joko paikallisen koneen tai ftp-palvelimen tiedosto
`http`	WWW-palvelimen tiedosto
`gopher`	Gopher-palvelimen tiedosto
`WAIS`	WAIS-palvelimen tiedosto
`news`	viittaus Usenet News-palvelimeen
`telnet`	viittaus, joka avaa yhteyden toiseen koneeseen

Valitsimen muoto riippuu tietolajista ja on esimerkiksi file:n ja http:n tapauksessa muotoa: //kone.aluenimi/hakemistopolku/tiedoston nimi

Esimerkiksi viittaus

`<A href=”http://www.funet.fi/funet/funet_general_fi.html>FUNET</A>`

html-dokumentissa saa aikaan linkin funetin www-palvelimessa olevaan dokumenttiin nimeltä funet_general_fi.html. Nimensä mukaisesti tämä dokumentti sisältää yleistietoja FUNETista ja sen palveluista.

Nimellä asiakirjan keskelle

Pitkien asiakirjojen sisälle voidaan määritellä kohtia, joihin voidaan suoraan hypätä toisista asiakirjoista. Tähän käytetään

`<A NAME=”linkki”>tekstiä</A>`

muotoista osoitetta, joka sijoitetaan viitattavaan asiakirjaan siihen kohtaan tekstiä, mihin halutaan hypätä.. Viittaavassa asiakirjassa osoite merkitään URL-muotoisen merkkijonon loppuun #-merkillä erotettuna.

Jos esimerkiksi halutaan hypätä asiakirjaan html-ohje.html kohtaan Linkit, sijoitetaan tekstiin sanan Linkit ympärille seuraavat merkkijonot:

`<A NAME=”hyppy”>Linkit</A>`

Dokumenttiin, josta halutaan hypätä kyseiseen kohtaan, sijoitetaan seuraava viittaus (oletetaan, että html-ohje.html on koneessa nic.funet.fi hakemistossa /pub/netinfo/www/)

`Lisätietoja <A href=”file://nic.funet.fi/pub/netinfo/www/html-ohje.html#hyppy”>viittauksista </A> löytyy nicistä.`

Listoilla elävyyttä tekstiin

Html asiakirjoihin voi sisällyttää myös joko numeroituja tai numeroimattomia listoja. Numeroimaton lista alkaa erottimella `<UL>.` Kunkin listan alkion edessä on erotin `<LI>`. Loppuerotin numeroimattomalle listalle on `</UL>` ja se tarvitaan vasta viimeisen alkion jälkeen.

Numeroidun listan aloittaa erotin `<OL>` ja päättää erotin `</OL>`. Siinäkin kunkin lista-alkion edessä on erotin `<LI>`. Lopullisessa asiakirjassa numeroidun listan alkioiden edessä on järjestysnumero. Numeroimattoman listan alkioita edeltää pallo.

<DL> listan avulla voidaan tehdä sisennettyjä kappaleita. <DL> eroitin aloittaa listan ja normaaliin marginaaliin sjoitettavat rivit aloitetaan erottimella <DT>. Sisennettyjen rivien eteen laitetaan erottimeksi <DD>. Listan lopettaa </DL> erotin.

Lemacsilla (Lucid emacs) voi tehdä ja katsella html-dokumentteja, kunhan vain huolehtii siitä, että lemacs käynnistyy HTML-moodissa. Sen varmistamiseksi .emacs-tiedostoon tarvitaan seuraavat alustuskomennot:

```
(autoload 'html-mode "hm--html-menu" "HTML major mode." t)
(or (assoc "\\.html$" auto-mode-alist)
(setq auto-mode-alist (cons '("\\.html$" . html-mode)
 auto-mode-alist)))
```

Lisäksi käyttäjän .cshrc -tiedostossa on oltava määritys ympäristömuuttujalle HTML_CONFIG_FILE. Esimerkiksi seuraava määritys kelpaa

```
setenv HTML_CONFIG_FILE /csc/pahonen/hm--html-configuration.el
```

edellyttäen luonnollisesti, että mainittu tiedosto on olemassa. Lucid-emacs ja konfigurointitiedostot löytyvät mm. ftp.funet.fi:stä hakemistosta /pub/gnu.

Lemacs siirtyy HTML-moodiin, jos editoitavan tiedoston nimen tarkenneosa on .html. Tällöin on käytettävissä lisävalikko HTML, jonka alta löytyy html-asiakirjan teossa tarvittavia lisäpiirteitä.

Hiiren kolmannen näppäimen taakse on lemacsin HTML-moodissa talletettu lisävalikko, jonka avulla voi määritellä mm. edellä kuvattu asiakirjan osia, eli otsikoita, viittauksia ja listoja. HTML-valikosta voi käynnistää xmosaic-ohjelman, jonka avulla voi katsoa, miltä editoitava asiakirja näyttää loppukäyttäjälle.

Lisätietoja html-kuvauskielestä on mm. ietf-luonnoksessa nimeltä draft-ietf-iiir-html-00.txt, joka löytyy esimerkiksi palvelimen nic.nordu.net hakemistosta internet-drafts. Samassa hakemistossa on asiakirjasta myös postscript-versio.

URL on määritelty Internet-luonnoksissa draft-ietf-url-*, joita löytyy samoista paikoista.

Whois++ hakemistopalvelun luonnos valmistunut

X.500-palvelun kanssa kilpailevasta whois-hakemistopalvelusta on valmistunut uusi versio nimeltä whois++. Se on kuvattu ietf:n luonnosten eli ns. internet-draftien sarjassa. Luonnoksen ovat laatineet C. Weider, J. Fullton, S. Spero.

Tekijät kuvaavat arkkitehtuurin, jonka avulla voidaan indeksoida hajautettuja tietokantoja ja soveltavat tätä arkkitehtuuria whois++ protokollaan.

Whois++ hakemistopalvelu pyrkii tarjoamaan yksinkertaisen mutta laajennettavan hakemistopalvelun. Se muodostuu kiinteämuotoisesta tietomallista sekä joustavasta kyselykielestä.

Mainitussa artikkelissa kuvataan yleinen, hajautettujen tietokantojen indeksointiin suunniteltu arkkitehtuuri. Sitä sovelletaan kytkemään yhteen useita Whois++ palvelimia, joista muodostuu hajautettu verkkopalvelu.

Tämä artikkeli, kuten muutkin Internet-Draftit löytyvät anonymous FTP:n avulla. Suomea lähin palvelin on nic.nordu.net. Anna käyttäjätunnukseksi "anonymous" ja salasanaksi "guest" tai oma internet-osoitteesi. Vaihda oikeaan hakemistoon komennolla "cd internet-drafts". Hae artikkeli komennolla "get draft-ietf-wnils-whois-02.txt".

FUNETista kytkentäisen dataliikenteen harjoittaja

Opetusministeriö on tehnyt liikenneministeriölle sen vaatiman ilmoituksen teletoiminnasta. Ilmoituksessaan opetusministeriö kiinnittää huomiota siihen, että FUNET-toiminta ei ole yksiselitteisesti sellaista teletoimintalaissa määriteltyä teletoimintaa, jonka harjoittajaksi pitäisi ilmoittautua.

Vastauksessaan ilmoitukseen liikenneministeriö toteaa, että opetusministeriöllä on oikeus harjoittaa kytkentäistä yleistä datasiirtotoimintaa koko maassa sekä ulkomaanyhteyksillä FUNET-jäsenorganisaatioiden tarpeeseen. Opetusministeriö/ FUNET-toiminta vastaa jäseneksi pääsyn ehdoista. Verkosta käytetään nimitystä FUNET-verkko.

Kytkentäisen datasiirtotoiminnan harjoittajana opetusministeriö on samojen sääntöjen ja määräysten alainen kuin telelaitokset. Esimerkiksi omien kaapeleiden käytölle ei enää ole esteitä

Uusia jäseniä FUNETiin

FUNET-johtoryhmä on hyväksynyt uusiksi jäseniksi Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämisekeskuksen, STAKESin, Turun teknillisen ammattikorkeakoulun sekä Valtion Taidemuseon. Myös Teknologian kehittämiskeskus TEKES on tulossa FUNETin jäseneksi.

Johtoryhmä antoi myös puoltavan lausunnon yhteyden avaamiseksi Joensuun yliopiston ja Petroskoin yliopiston välille.

Tuntemattomia koneita

Jukka A. Ukkonen, M.Sc. (tech.)
Centre for Scientific Computing

Olen yrittänyt hieman seurailla, mistä CSC:lle pidetään verkkoyhteyksiä siten, ettei yhteydenottajan jäljittäminen ole niin helppoa kuin sen tulisi olla. Jos joku tunnistaa oman koneensa osoitteen seuraavasta listasta, on kerrottavaa oman verkon (ei siis CSC:n) ylläpidolle.

Kyseessä on koneiden turvallisuus ja kaikkien yhteinen etu. Tällaiselle ainakin ajoittain tuntemattomien koneiden armeijalle on pakko saada tapahtumaan jotakin koko Suomen mittakaavassa, eikä se onnistu, jos kunkin koneen käyttäjät eivät itse kerro asiasta oman paikallisen verkkonsa ylläpidolle.

käytetty osoite	nimipalvelualue ja vastuuhenkilö (jos kommentti puuttuu, sama edellisen kanssa)
--	
128.214.105.75	FUNETin aliverkkoissa olevia
128.214.120.10	kummajaisia...
128.214.133.2	
128.214.28.3	
128.214.29.5	
128.214.30.187	
128.214.30.48	
128.214.44.32	
128.214.59.2	
128.214.59.3	
128.214.68.188	
128.214.84.201	
130.188.49.106	vtt.fi. hostmaster@vtt.fi
130.188.61.205	
130.231.145.189	oulu.fi. mpu@ousrvr.oulu.fi
130.231.92.61	
130.231.92.68	
130.231.92.71	
130.233.132.51	Hut.Fi. jtv@hut.fi
130.233.132.53	
130.233.176.9	
131.207.14.14	vtkk.fi tha@tlsun1.vtkk.fi
131.207.14.181	
131.207.19.141	
192.26.106.2	kcl.fi. postmaster@rankki.kcl.fi
192.26.116.190	eunet.fi. ojala@eunet.fi
192.26.116.191	
192.26.116.192	
192.49.29.13	mined.fi (tunnettu aliverkkonu-
192.49.29.149	mero;
192.49.29.153	DNS toimisi, mutta VNK:n
192.49.29.174	reititys ei)
192.49.29.179	
192.49.29.183	
192.49.29.191	
192.49.29.201	
192.49.29.209	
192.49.29.213	
192.49.29.223	
192.49.29.230	
192.49.29.249	
192.49.29.29	
192.49.29.34	
192.49.29.35	
192.49.29.39	
192.49.29.43	
192.49.29.63	
192.49.29.69	
192.49.29.81	
192.49.29.83	
192.49.74.153	
192.49.74.33	
192.49.74.63	
192.49.83.41	
192.49.83.71	
192.58.53.11	tuntematon kummajainen
192.83.62.149	
192.83.62.22	
193.166.36.183	oulu.fi. mpu@ousrvr.oulu.fi.

Tilanteesta jo lievästi huolestuneena,

// jau

Lääketieteen Mekka WWW:ssä

Tällä hetkellä nopeimmin kasvava informaatiopalvelu Internet-verkossa on www (World Wide Web), maailmanlaajuinen hypertekstiverkosto. Siihen linkitetään toinen toistaan eksoottisimpia palveluja viikottain.

Yhtenä uusista tulokkaista on maailman laajin lääketieteellinen kirjasto The National Library of Medicine (NLM) ottanut käyttöön hyperteksipohjaisen World Wide Web -palvelun. Palvelun URL-osoite (Universal Resource Locator) on

URL : http://www.nlm.nih.gov/

Palvelun käyttö edellyttää www-yhteensopivaa asiakas-ohjelmaa, jollaisia alkaa olla saatavissa nykyisin jo kaikkiin laitteisto- ja käyttöjärjestelmäympäristöihin.

Merkkipohjainen lynx

Jos käytettävissä oleva tietoliikenneyhteys sallii vain merkkipohjaisen käyttöliittymän, kannattaa kokeilla lynxiä, joka on käytettävissä unix-ympäristössä. Ohjelma löytyy ainakin nic.funet.fi:stä.

Ohjelman käynnistämiseksi ota telnet yhteys komennolla:

```
hummeri~7>telnet nic.funet.fi
```

Sisäänkirjottautumisen jälkeen anna komento:

```
nic~62>lynx http://www.nlm.nih.gov/
```

Jos käytettävissä ei ole nic.funet.fi:n tai jonkin muun tunnetun www-palvelimen käyttäjätunnusta, voit kokeilla komennolla:

```
hummeri~7>telnet info.funet.fi
```

antamalla käyttäjätunnukseksi info. Ohjelma kysyy, minkä tietopalvelun haluat käynnistää. Valitse www. Seuraavaksi ohjelma tarjoaa käyttöliittymää. Valitse lynx. Lopuksi ohjelma haluaa tietää käyttämäsi pääteohjelman, VT100 tai xterm. Valitse sopiva.

Jos lynx on käynnistetty nicistä, se näyttää FUNETin kotisivun. Siltä löytyy viittaukset muihin suomalaisiin www palvelimiin sekä CERNissä ylläpidettävään luetteloon maailman muista www-palvelimista. Niiden joukosta pitäisi löytyä myös NLM:n palvelin. Valitettavasti lynxin sisältä ei voi suoraan osoittaa haluamaansa palvelinta.

Lynx-ohjelma näyttää avainsanat korostettuna, esim. käänteisenä. Nuolinäppäimillä ylös ja alas liikutaan hakusanasta toiseen. Nuolinäppäimillä eteen ja taakse päästään puolestaan liikkumaan hyperlinkkejä pitkin joko asiakirjasta toiseen tai linkin osoittamaan kohtaan saman asiakirjan sisällä.

Merkkipohjaisena lynx ei luonnollisestikaan esitä asiakirjoihin sisältyviä kuvia.

Graafinen xmosaic

Parhaiten oikeuksiinsa hypertekstipohjainen tieto pääsee käyttämällä graafista käyttöliittymää. X-ikkunointiin perustuvassa ympäristössä on tarjolla xmosaic, NCSA;ssa (National Center for Supercomputing Applications) kehitetty www-asiakasohjelma, jonka voi käynnistää mm. nic.funet.fi:stä.

Xmosaicin valikosta, kohdasta Navigate, valitaan Open ja kohtaan URL to Open: kirjoitetaan halutun palvelimen osoite, tässä tapauksessa

`http://www.nlm.nih.gov/.`

NLM:n palvelimessa on tarjolla tietoa itse kirjastosta, muun muassa tilastoja kokoelmista ja henkilökunnasta sekä alueen kartat. Erikoisuutena on tulossa simuloitu helikopterilento kirjastoalueen yläpuolella. Tosin tämän käyttö edellyttää mpeg-kompressoidun videon esittämiseen soveltuvan ohjelman.

Varsinaiset kirjaston tietokannat eivät ole vielä saavutettavissa www:n kautta, mutta tarjolla on monenlaista hyödyllistä tietoa ja se lisääntyy ja monipuolistuu lähes päivittäin. Hyvän käsityksen www:n kasvuvauhdista saa katsomalla NCSA:n kotisivulta kohtaa What's New, johon päivitetään jatkuvasti tietoja uusista www-palvelimista.

Windowsiin beta-versio

Mosaicista on tulossa omat versiot pc- ja macintosh-ympäristöihin. Pc:n windows-ympäristöön on jo nyt käytettävissä ohjelmasta nimeltä Cello beta versio .8. Sen voi hakea itselleen anon. ftp:llä koneesta ftp.law.cornell.edu, hakemistosta
/pub/LII/Cello.

Online Career Center

Neljäkymmentä amerikkalaisyhtiötä on perustanut työnantajayhdistyksen kehittämään ja ylläpitämään kansallista työpaikkatietokantaa. Tietokanta on haettavissa Internet-verkon välityksellä eikä sen käytöstä peritä maksuja.

Tietokannassa on yli 8 000 työpaikkaa. Sen kautta saa tietoja yrityksistä ja voi lähettää oman hakemuksensa joko tietokantaan tai sähköpostin välityksellä suoraan mahdollisille työnantajille. Tarjolla on myös työnhakuun liittyvää tietoa esimerkiksi rekrytointimessuista, työpaikkahakemuksen laadinnasta sekä muista työnhakuun liittyvistä tietolähteistä.

Online Career Centerin toiminnasta huolehtii käytännössä Msen Inc., yritys, joka tarjoaa Internet-palveluja Ann Arborissa.

Palvelu on haettavissa gopherin kautta palvelimesta gopher.msen.com. Lisätietoa saa sähköpostin kautta osoitteesta occ-info@mail.msen.com.

Network Information Systems Center October 1993
SRI International Internet Domain Survey

The Domain Survey attempts to discover every host on the Internet by doing a complete search of the Domain Name System. The latest results gathered during late-October 1993 are listed. For more information see RFC 1296; for more data see the pub/zone directory on ftp.nisc.sri.com.

-- Mark Lottor

Number of Hosts, Domains, and Nets Advertised in the Domain Name System

	October 93	Jul 93	Apr 93	Jan 93	Oct 92	Change (year)
Hosts:	2,056,000	1,776,000	1,486,000	1,313,000	1,136,000	81%
Domains:	28,000	26,000	22,000	21,000	18,100	55%
PingReply:	N/A	464,000	421,000			
%ofHosts:		26%	28%			
Nets:						
Class A:	69	67	58	54	52	33%
Class B:	3849	3728	3409	3206	2985	29%
Class C:	12615	9972	6255	4998	4468	182%
Total:	16533	13767	9722	8258	7505	120%

Host Distribution by Top-Level Domain Name

[see pub/zone/iso-country-codes on ftp.nisc.sri.com to decode names]

636919	edu	29292	fi	3961	cz	737	my	41	cr
516880	com	28322	no	3804	pl	692	hr	39	lv
119454	gov	20540	net	3300	br	657	sk	21	bg
103324	de	14701	it	3232	pt	514	tr	18	ro
100609	uk	13924	at	3130	cs	509	si	17	li
97840	au	11866	es	2650	us	412	ee	16	gb
96273	mil	7649	hk	2444	cl	263	lu	6	fj
79837	ca	7647	dk	2384	sg	213	ve	4	cy
47826	fr	7450	za	2213	hu	197	int	4	aq
43882	org	7359	kr	2131	ie	168	ua	2	ar
43697	jp	7189	tw	1808	gr	152	pr	1	yu
39940	nl	6265	be	1602	mx	136	in		
37767	se	5937	il	1499	is	125	ec		
31488	ch	4342	nz	1182	su	93	th		

Top 50 Host Names

889	venus	650	mac1	507	newton	448	pc5	421	mac15
817	pluto	611	mercury	507	neptune	448	mac11	421	fred
811	cisco	611	iris	506	mac3	447	mac13	420	mac16
775	pc1	603	charon	506	mac10	447	gateway	415	pc10
763	mars	590	mac2	485	alpha	446	mac4	415	mac5
731	gw	583	pc3	471	apollo	446	hermes	414	sirius
729	zeus	551	ns	460	mac12	440	mac14	405	phoenix
720	jupiter	545	orion	457	thor	437	titan	403	calvin
684	pc2	531	eagle	457	gauss	428	hobbes	402	pc6
677	saturn	507	pc4	449	router	426	merlin	398	mac18

JULKAISIJA

CSC - Tieteellinen laskenta Oy, FUNET

PÄÄTOIMITTAJA

Markus Sadeniemi
Puh. 90 - 457 2711
sadeniemi@funet.fi

TOIMITUKSEN OSOITE

FUNET
Paavo Ahonen
PL 405, 02101 Espoo
Telefax 90 - 457 2302
Paavo.Ahonen@funet.fi

ISSN 1235-6182

JAKELU

- Lehteä voi tilata CSC - Tieteellien laskenta Oy:stä Paula Mäki-Välkkilältä <maki@csc.fi>, puh. 90-457 2718
- Postscript- ja ASCII- muodossa tiedostopalvelijasta ftp.funet.fi hakemistosta /pub/netinfo/FUNET/funews.
- Postituslistalta funews@lists.funet.fi. Liittymispyynnöt funews-request@lists.funet.fi.
- Pääosa sisällöstä on luettavissa myös Gopherilla
Type=1+
Name=FUNews - FUNET Newsletter
Path=1/FUNET/FUNews
Host=gopher.funet.fi
Port=70

FUNETIN HENKILÖSTÖ

Markus Sadeniemi, FUNET-ryhmän vetäjä, johtoryhmän asiantuntijatehtävät
Puh. 90-457 2711, Mail: Markus.Sadeniemi@funet.fi

Paavo Ahonen, Tiedotus, FUNewsin toimittaminen
Puh. 90-457 2288, Mail: Paavo.Ahonen@funet.fi

Markku Järvinen, Tietoliikenneasiantuntija, X.400-yhdysliikenne, Internet-yhdysliikenne
Puh. 931-316 1957, Mail: Markku.Jarvinen@funet.fi

Manu Mähönen, Tietoliikenneasiantuntija, Postijärjestelmät, Hakemistot, Reitittimien asennus, Figbox
Puh. 90-457 2240, Mail: Manu.Mahonen@funet.fi

Harri Salminen, Tietoliikenneasiantuntija, Informaatiopalvelut, Tiedostopalvelin (NIC), News-palvelu
Puh. 90-457 2005, Mail: Harri.Salminen@funet.fi

Jyrki Soini, Tietoliikenneasiantuntija, Reitittimet, Verkon suunnittelu, Hankinnat, Huoltosopimukset
Puh. 90-457 2704, Mail: Jyrki.Soini@funet.fi

PALVELUKORTTI

❑ Tilaan FUNews-lehden

Tilaaja

Korkeakoulu/laitos tai yritys

Lähiosoite

PostinumeroPostitoimipaikka

VTKK
MAKSAA
POSTI-
MAKSUN

VTKK
FUNET
Vastauslähetys
Sopimus 02100/174

02003 ESPOO