

Katsauksia ja keskustelua

Internet-palveluita taloustieteilijöille

LAURI SAARINEN

Internet on maailmanlaajuinen tietoliikenneverkko, joka muodostuu kansallisten ja kansainvälisten runkoverkkojen avulla toisiinsa yhteydessä olevista paikallisverkoista. Internet on siis verkkojen verkko.

Kirjoituksessa kerrotaan Internetistä ja sen tärkeimmistä palveluista, jotka helpottavat taloustieteellisen tiedon hankintaa ja levitystä. Artikkelin rakenne perustuu Internetin protokoliin, joista käyttäjän kannalta tärkeitä ovat sähköposti, uutisryhmät, tiedostonsiirto, pääteyhteydet ja informaatiojärjestelmät.

Protokollat tarkoittavat niitä käyttäytymissääntöjä, joilla tietokoneet pitävät yhteyttä keskenään. Käyttäjälle protokollien erot tulevat esiin lähinnä siten, että eri tehtäviä suorittavat tietokoneohjelmat toimivat niiden pohjalta: toisilla ohjelmilla voi käyttää sähköpostia ja toisilla siirtää tiedostoja. Käyttäjän on hyvä tietää jonkin verran protokollista, vaikka sovellusohjelmat ovat kehittyneet niin helppokäyttöisiksi, ettei se enää kaikissa tapauksissa ole välttämätöntä. Tekniset seikat eivät ole artikkelissa pääasiallisena kiinnostuksen kohteena. Ensimmäisessä luvussa kuvaillaan Internetiä ja seuraavissa luvuissa esitellään protokollittain muutamia verkon palveluita.

1. Internet

Internet kehitettiin 1960-luvun lopulla sekä Yhdysvaltain puolustushallinnon sisäistä että sen ja yliopistojen välistä yhteydenpitoa varten. Nykyään suurin osa Internetin käyttäjistä toimii muualla kuin yliopistoissa, eikä tiivistä yhteyttä puolustushallintoon enää ole. Internetin kautta saatavat palvelut olivat pitkään maksuttomia ja lähinnä yliopistomaailman käytössä, mutta viime vuosina muiden käyttäjien ja kaupallisten palveluiden määrät ovat räjähdysmäisesti kasvaneet.

Internet ei ole yhtenäinen järjestelmä, vaan joukko käyttäytymissääntöjä (protokollia), joita koneiden täytyy teknisellä tasolla noudattaa, jotta ne pystyisivät kommunikoimaan keskenään. Mikään yksittäinen taho ei hallitse tai organisoisi Internetiä. Internet on hajautettu järjestelmä, joka mahdollistaa interaktiivisen massaja yksilöviestinnän. Millä tahansa tietokoneella, jossa on fyysinen yhteys verkkoon ja protokollat hallitsevia ohjelmistoja, voi olla yhteydessä verkkoon ja tarjota muille verkon käyttäjille informaatiota.

Kymmenien miljoonien ihmisten mahdollisuus osallistua tiedon käyttämiseen ja tuottami-

seen synnyttää informaatiovirran, joka käsittelee kaikkia inhimillisen elämän osa-alueita: tie-
de, taide, laki, tietoliikenne, koulutus, talous,
terveydenhuolto, hallinto, viihde, harrastukset,
urheilu, uutiset jne.. Toisaalta hajautettu järjes-
telmä vaikeuttaa informaation jäsentämistä ja
löytämistä sekä heikentää sen luotettavuutta ja
ajankohtaisuutta. Tieto on usein ripoteltuna pit-
kien tiedonhakupolkujen taakse riittämättömin
resurssein ylläpidettyjen tuhansien palvelimien
viidakoon. Palvelimet ovat tietokoneita, jotka
ovat samanaikaisesti monen käyttäjän yhteis-
käytössä esimerkiksi verkkoon kytkettyjen
päätteiden tai mikrotietokoneiden avulla.

1990-luvun alussa julkaistut World Wide
Web-lukijaohjelmat (WWW) helpottavat ver-
kossa liikkumista ja tiedon etsimistä. Nämä oh-
jelmat yksinkertaistavat ennen niin monimut-
kaisten ohjelmien käyttöä. Tällaisen hyperteks-
tiin perustuvan käyttöliittymän avulla voidaan
lähettää sähköpostia, siirtää tiedostoja maail-
man kolkasta toiseen, lukea tekstejä, katsella
kuvia ja kuunnella ääntä. Monet WWW-palve-
limet tarjoavat myös mahdollisuuden etsiä tie-
toa hakusanojen perusteella.

WWW:tä käyttäessään tietokoneen ruudulla
näkyvää linkkiä hiirellä napsauttamalla tekni-
sesti valmentautumatonkin käyttäjä voi muuta-
massa sekunnissa siirtyä eri puolilla maailmaa
sijaitsevien informaation lähteiden välillä. Peri-
aate on siten sama kuin CD-ROM -levyillä,
mutta yhden levyn sijasta verkon käyttäjällä on
tarjolla laajempi kokonaisuus, joka muuttuu,
kasvaa ja päivittyy jatkuvasti. Samalla se on
myöskin jäsentymättömämpi hajautuneisuuten-
sa vuoksi.

Hajautetun luonteensa vuoksi Internetin ko-
koa on vaikea arvioida. Vuoden 1994 lopussa
Internetin arvioitiin muodostuvan tuhansista
paikallisverkoista yli 80:ssa maassa. Suoraan
Internetiin kytkettyjä koneita on noin 3-5 mil-

joonaa, käyttäjiä ehkä 20-40 miljoonaa. Sähkö-
postin tavoitettavissa on noin 160 maata (Win
Treese).

WWW:n avulla voidaan hyperteekstisivujen
sisältämän informaation lisäksi seurata keskus-
telua uutisryhmissä tai sähköpostilistoilla, jois-
ta suurimmilla voi olla tuhansia jäseniä eri
puolilta maailmaa. Internetiä ja WWW:tä voi-
vat käyttää mm. tiede- ja liikemaailma, valtion-
ja kunnanhallinto sekä "tavallinen" kuluttaja.

Verkon ylläpitokustannukset jaetaan siten,
että loppukäyttäjät maksavat yhteydestään alu-
eelliselle yhteyden tarjoajalle, joka puolestaan
maksaa osuutensa kansallisten yhteyksien yllä-
pitäjälle. Verkkoon liittymiseksi tarvitaan tietokone,
jossa on verkkoyhteys verkkokaapelin tai
modeemin (SLIP=Serial Line Internet Protocol
tai PPP=Point-to-Point Protocol) avulla ja tar-
vittavat tietoliikenneohjelmat. Verkon palvelu-
ja voi käyttää myös modeemin avulla ottamalla
kertaluonteisen yhteyden puhelinlinjoja pitkin
johonkin keskuskoneeseen kytkettyyn toiseen
modeemiin. Ensimmäinen ratkaisu, kiinteä lin-
ja, on kallis ja soveltuu suurille yrityksille ja
organisaatioille. Jälkimmäisen kustannukset
vaihtelevat Internet-operaattorista (paikallisesta
yhteyksien tarjoajasta) riippuen. Osa operaatto-
reista perii kiinteän kuukausimaksun (n. 300
mk) ja osa laskuttaa käytön mukaan (n. 20
p/min). Kertaluonteinen liittymismaksu vaihte-
lee 100-400 mk välillä. Lisäksi kustannuksiin
on liitettävä puhelumaksut. Yritykset joutuvat
maksamaan operaattorin palveluista lisämaksu-
ja; ylläolevat hintaesimerkit ovat yksityiskäyt-
täjän kustannuksia. Modeemien hinnat vaihte-
levat 800-6000 mk välillä niiden kapasiteetista
riippuen.

Jokaisella Internetiin suoraan kytketyllä tie-
tokoneella on oma numeronsa ja nimensä. In-
ternetin TCP/IP-protokolla (Transmission
Control Protocol / Internet Protocol) välittää

verkossa kulkevan tiedon koneesta toiseen. Internetiin ja muihin kansainvälisiin verkkoihin (BITNET, FidoNet, AppleLink, Minitel, DECnet jne.) kytkettyjen koneiden välinen liikenne on myös mahdollista.

Internet-liikenne käyttää vain verkon käyttöön tarkoitettujen linjojen lisäksi myös muita olemassaolevia fyysisiä tietoliikenneyhteyksiä, kuten puhelinverkkoa. Internetin etuja ovat tiedonsiirron tehokkuus, nopeus ja halpuus.

Tieto kulkee Internetissä noin 200 bitin TCP/IP -paketteina. Lähetettäessä esimerkiksi sähköpostia viesti jaetaan automaattisesti paketteihin, joista vastaanottajalle muodostetaan kokonaisuus jokaiseen pakettiin liitetyn osoitteen mukaisesti. Osoitteet kertovat matkalla oleville reitittimille minne paketti on tarkoitettu. Samaan viestiin liittyvät paketit voivat kulkea myös eri reittejä pitkin. Tiedonkulku ei siis katkea, vaikka osa yhteyksistä olisikin poikki. Jos jokin matkan varrella olevista reitittimistä huomaa, ettei paketti mene perille, se lähettää paketin eteenpäin toista kautta. Hajautetun järjestelmän tarkoituksena oli alunperin varmistaa tietoliikenneyhteydet sodan aikana. Koska useista lähteistä lähetetyt paketit voivat käyttää myös samaa tietoliikennelinjaa, kapasiteetin käyttö tehostuu. Puhelinliikenteessä kiinteä osuus kapasiteetista on käytössä kunnes yhteys lopetetaan. Kapasiteetin käytöstä ja sen hinnoittelusta keskustellaan enemmän MacKie-Masonin ja Varianin artikkelissa.

Verkon suurimpiin ongelmiin kuuluu liikeneruuhkien ja tiedon paikantamisvaikeuksien rinnalla tietoturvallisuus, mutta tämäkin ongelma on helpottumassa ohjelmilla, jotka muuttavat viestit salakirjoitukseksi. Murtojen estämiseksi luodaan paloseiniä, jotka vaikeuttavat ulkopuolisten pääsyä järjestelmiin. Nyrkkisääntönä on kuitenkin edelleen se, että esimerkiksi sähköpostilla ei kannata lähettää sellaisia vies-

tejä, joiden takia saattaa joutua kiusalliseen tilanteeseen; jo senkin takia, että voi itse vahingossa lähettää viestin väärään osoitteeseen.

2. Sähköposti

Sähköposti on eniten käytetty Internetin protokolla. Jokaiseen käyttöympäristöön (DOS, Vax, Unix, Windows, MacIntosh jne.) on kehitetty lukuisia sähköpostiohjelmiä. Sähköpostin avulla verkon käyttäjät voivat lähettää henkilökohtaisia viestejä toisilleen yksilöllisten osoitteiden perusteella. Osoitteiden muodot ovat eri verkko- ja postijärjestelmissä erilaisia. Kirjoittajan Internet-sähköpostiosoite on `lsaarine@valt.helsinki.fi`, joka koostuu käyttäjätunnuksesta, "at"-merkistä ja verkkopalvelimen nimestä `valt.helsinki.fi` (Valtioneuvoston tiedekunta, Helsingin yliopisto, Suomi). Internetin ja muiden verkkojen sähköpostijärjestelmien (X.400, AT&T mail, MCIMail, Sprint-Mail, CompuServe, Elisa, Mailnet, Telebox jne.) välille on luotu yhdyskäytäviä, joiden avulla viestin lähettäminen järjestelmästä toiseen on mahdollista.

Sähköpostiviestin voi tallettaa tiedostoksi, editoida sitä ja lähettää edelleen. Perinteinen sähköposti on ollut merkkimuotoista (ASCII eli American Standard Code for Information Interchange), josta puuttuvat ääkköset. MIME-standardia (Multipurpose Internet Mail Extension) ymmärtävien sähköpostiohjelmien avulla skandinaaviset kirjaimet voidaan esittää laiteriippumattomassa muodossa. Niin kauan kuin Internetissä käytetään eri standardeja niin yhteensopivuusongelmia tulee esiintymään. MIME-standardin mukaisesti viesteihin voidaan liittää tekstin lisäksi myös tekstinkäsittelyohjelmilla tehtyjä tiedostoja sekä kuva-, ääni- ja ohjelmatiedostoja. Muillakin standardeilla tiedostojen lähettäminen ja purkaminen onnistuu

UUENCODE- ja UUDECODE-ohjelmilla.

Sähköposti on nopea tapa lähettää viestejä. Viesti kulkee hetkessä esimerkiksi Atlantin yli. Saman viestin voi lähettää useille vastaanottajille joko liittämällä kaikkien vastaanottajien osoitteet viestiin tai lähettämällä viestin sähköpostilistalle. Listan osoitteeseen lähetetyt viestit lähetetään kaikille listan jäsenille. Sähköpostilistoja on perustettu eri aihepiireihin liittyvää keskustelua varten. Osa listoista ja ryhmisistä on hiljaisia, mutta toisilla käytävä keskustelu on hyvinkin vilkasta.

Liitteessä olevassa luettelossa on joitakin postituslistoja, uutisryhmiä ja muita verkkopalveluita osoitteineen. Liitteessä luetellaan postituslistojen aiheet sekä osoitteet, otsikot ja viestit, jotka tarvitaan listalle liittymiseksi. Sähköpostilistalle liityttäessä kirjoittautumisviesti on lähetettävä omaa sähköpostitunnusta käyttäen. Kun kirjoittautumisviesti on lähetetty, automaattinen listapalvelin yleensä lähettää viestin, jossa kerrotaan kuinka lista toimii. Nämä viestit on hyvä säilyttää.

Liitteen postilistoja ja uutisryhmiä koskeva osuus perustuu professori Goffen "Resources for Economists on the Internet" -oppaaseen. Se on kuuluisin ja paras ekonomistien verkko-oppaista. Oppaan (250kb) saa sähköpostitse lähettämällä viestin jompaan kumpaan alla olevista osoitteista:

Osoite: *FILESERV@SHSU.edu*

Otsikko:

Viesti: *SENDME ECONOMICS.INTERNET-RE
SOURCES*

Osoite: *econ-wp@econwpa.wustl.edu*

Otsikko: *GET ECON.FAQ*

Viesti:

Suomalaisten taloustieteilijöiden postituslistalle voi kirjoittautua lähettämällä viestin *subscribe econ-fin* osoitteeseen *maiser@valt.helsinki.fi*.

3. Uutisryhmät

Internetin uutisryhmät (usenet news) ovat keskusteluryhmiä, eräänlaisia sähköisiä ilmoitustauluja, joihin lähetetyt viestit näkyvät kaikille lukijoille. Käyttäjät ovat perustaneet uutisryhmiä yli 6000 erilaisesta aiheesta, jotka vaihtelevat vapaa-ajanvietosta akateemiseen tutkimukseen. Uutisryhmien lukemiseen on myös useita erilaisia ohjelmia ja eri palvelimilla pidetään yllä vain osaa kaikista uutisryhmistä.

Vaikka Internetiin liittyikin paljon tekniikkaa, sille on kuitenkin ominaisinta ihmisten välinen kommunikaatio. Yksittäinen viesti voi välittyä uutisryhmien ja postituslistojen kautta ehkä tuhansille ihmisille. Sähköisessä viestinnässä on tärkeää muistaa "netiketti", jonka pääperiaatteina ovat huomaavaisuus ja kohteliaisuus. Viestien selkeät otsikot ja jo käydyin keskustelun kohtuullinen lainaaminen helpottavat viestien ymmärtämistä. Keskustelu on monasti tasokkaampaa ja muodollisempaa sähköpostilistoilla kuin uutisryhmissä, joille on ominaista kysymys-vastaus -tyyppinen keskustelu ja vähäisempi yhteenkuuluvaisuuden tunne käyttäjien kesken.

4. Tiedoston siirto

Internetissä tiedostojen siirtoon käytetään FTP protokollaa (File Transfer Protocol). Vanhat FTP-ohjelmat ovat melko hankalia, mutta nykyään tiedostojen siirto onnistuu helpommin esimerkiksi Windows-ohjelmilla.

Verkossa on runsaasti erityyppisiä tiedostoarkistoja, joista tiedostoja (ohjelmia, tekstejä,

kuvia jne.) voi hakea esimerkiksi omalle henkilökohtaiselle tietokoneelleen. Niin WWW-lukijaohjelmat kuin suurin osa muistakin Internetin käyttöön tarvittavista ohjelmista on saatavissa FTP-palvelimilta ilmaiseksi ei-kaupalliseen käyttöön. FTP-yhteyden ei kuitenkaan tarvitse olla keskuskoneen ja mikron välinen yhteys, vaan myös kahden mikron välillä voidaan siirtää tiedostoja. Tämä helpottaa esimerkiksi tutkijoiden yhteistyötä.

FUNET:illa (Finnish University Network) on yksi maailman suurimmista FTP-arkistoista. FUNET:in FTP-palvelimeen voi ottaa yhteyden komennolla *ftp ftp.funet.fi*, antamalla käyttäessä käyttäjätunnukseksi *anonymous* ja salasanaaksi sähköpostiosoitteensa. *Help*-komento tulostaa ruudulle käytettävissä olevat komennot. FTP-ohjelma lopetetaan komennolla *quit*. FUNET:illa ei ole nimenomaan taloustieteilijöille tarkoitettuja palveluita, mutta sen arkistot sisältävät mittavat määrät ohjelma- ja muita tiedostoja.

5. Pääteyhteudet

Telnet-ohjelmilla saadaan koneiden välille pääteyhteys, jonka avulla omalta mikroilta voidaan käyttää jollakin toisella koneella olevia ohjelmia, esimerkiksi kirjastojen tietokantoja. Hyödyllisin esimerkki telnetin avulla käytettävissä olevista palveluista on ehkä Carl UnCover (*telnet database@carl.org*). Se on aikakauslehti-hakemisto ja artikkelien välityspalvelu, josta on saatavissa 14 000 lehden artikkelien tiivistelmiä ja hintatiedot artikkelien tilaamista varten. Tilatut artikkelit toimitetaan faxilla. Lehtien sisällysluettelot voi myös tilata maksutta omaan sähköpostilaatikkoonsa. Järjestelmässä on myös mahdollista tehdä hakuja kirjoittajien nimien ja asiansanojen mukaisesti.

Niin Carl UnCoverissa kuin muissakin tieto-

kannoissa, joita käytetään telnet-ohjelman avulla on omat valikkonsa ja komentonsa. Outoon järjestelmään kirjoittautuessaan on hyvä painaa mieleensä yhteyden lopetuskomento, joka yleensä ilmoitetaan ensimmäiseksi avautuvassa ruudussa.

Telnetin avulla voi myös ottaa ulkomaanmatkalla yhteyden kotimaassa sijaitsevaan keskuskoneeseen ja lukea esimerkiksi sähköpostinsa. Jotkut myös käyttävät keskustietokoneita mikrotietokoneiden sijasta esimerkiksi laskentaan. Silloin telnet on yleensä lähes ainoa tapa käyttää tietokonetta.

Telnet-ohjelman avulla voi kokeilla Lynx-nimistä tekstipohjaista WWW-lukijaohjelmaa FUNET:in kautta. Komenna *telnet info.funet.fi*, valitse esiin tulevasta valikosta *www*, sitten *lynx*, pääteterminaalisi tyyppi ja anna osoite (URL eli Uniform Resource Locator) painamalla *g*-näppäintä ja kirjoittamalla osoite *http://www.helsinki.fi/* niin pääset katselemaan Helsingin yliopiston WWW-sivuja ja sieltä edelleen muualla maailmassa tuotettua tietoa.

6. Gopher

Gopher-protokollaan perustuvat informaatiojärjestelmät ovat hakemistoista ja tiedostoista koostuvia kokonaisuuksia. Niissä oleva tieto on järjestetty hierarkkisesti kirjan tapaan. Gopherin avulla voidaan eri paikoissa sijaitsevaa tietoa linkittää samaan valikkoon. Aktivoimalla ruudulla näkyvästä valikosta rivin, käyttäjä saa näkyviinsä uuden valikon tai dokumentin, joka voi fyysisesti sijaita toisella puolella maailmaa.

Gopher-teknologian avulla saadaan aikaan hyvin toimiva hajautettu informaatiojärjestelmä, joka ei edellytä suurta tehoa työasemilta. WWW on sekä näyttävyytensä että muiden ominaisuuksiensa ansiosta kuitenkin syrjäyttämässä gopherin.

7. World Wide Web

HTTP-protokolla (HyperText Transfer Protocol) on yksinkertainen protokolla, jolloin koneiden välinen yhteydenpito on nopeata. Protokolla sisältää vähän muodollisuuksia, joita koneiden tarvitsee noudattaa yhteydenpidossaan.

Hypertekstissä on linkkejä, jotka aktivoimalla päästään näkemään toisia dokumentteja. Linkki erottuu ruudulla esimerkiksi eri värisellä tekstillä tai muutoin korostettuna. Tekstipohjaisissa WWW-lukijaohjelmissä linkki aktivoidaan nuolinäppäimien avulla kuten gopher-ohjelmissäkin. Graafisissa lukijaohjelmissä linkin aktivoimiseen käytetään hiiren napsautusta.

Jos esimerkiksi lukisit tätä tekstiä tietokoneen ruudulta ja aktivoisit linkin (kursivoidun tekstin) *Helsingin yliopisto*, niin hetken kuluttua näkisit ruudullasi Helsingin yliopiston WWW-sivun, jolla näkyy lisää aktivoitavia linkkejä, joko tekstiä tai kuvia, jotka viittaavat muihin verkossa sijaitseviin palveluihin. Idea on Windows-käyttäjille tuttu, sillä Windowsin ohjeisto perustuu hypertekstiin.

Hypertekstiin saadaan linkkejä kirjoittamalla tavalliseen (ASCII) tekstitiedostoon HTML-kielisiä (Hypertext Markup Language) komentoja, jotka WWW-lukijaohjelma näyttää ruudulla linkkinä. HTML-kielinen linkki tekstin sisällä näyttää tältä: ` Helsingin yliopisto `. Yhteydenottoprotokolla esimerkissä on HTTP, koneena Helsingin yliopiston WWW-palvelin ja sillä sijaitseva tiedosto `index.html`. Tämä kirjoitus on tallennettu hypertekstinä osoitteeseen `http://www.helsinki.fi/~lsaarine/kak495.html`. Aikaisemmin mainittujen FUNET:in ftp-arkiston ja Carl Uncover:in URL:it ovat `ftp://ftp.funet.fi/` ja `telnet://database@carl.org/`.

Hypertekstiin perustuvassa WWW-infor-

maatiojärjestelmässä linkit voivat viitata mihin tahansa verkossa olevaan tiedostoon, joka sijaitsee FTP-, gopher-, NEWS- tai HTTP-palvelimella. Käyttäjän ei tarvitse välttämättä tietää millä protokollalla yhteydenotto tapahtuu, sillä WWW-lukijaohjelmat sisältävät HTTP-protokollan lisäksi myös nuo muut protokollat.

WWW-lukijaohjelmista voidaan myös lähettää sähköpostia. WWW-dokumentteihin voidaan myös liittää linkkejä, jotka aktivoitaessa käynnistävät mikrolle asennettuja muita ohjelmia mahdollistaen telnet-yhteydet sekä video-, kuva- ja äänitiedostojen käytön samassa käyttöympäristössä. Näin WWW:ssä voidaan soveltaa multimediaa: tekstiä, ääntä ja kuvaa.

Verkossa oleva tieto on hajallaan ja etenkin uuden käyttäjän on vaikea löytää jäsenettyä tietoa. WWW:n ansiosta verkkoon on nopeasti syntynyt uusia aihealueittain tai maantieteellisesti järjestettyjä oppaita, arkistoja ja linkkilistoja, joista voi etsiä tietoa selailemalla tai hakusanoja käyttäen. Tämän luvun lopuksi esitelen joitakin hyödyllisiä taloustieteilijöille tarkoitettuja palveluita.

Jo aiemmin mainittu professori Goffen opas on luettavissa myös suoraan verkosta hypertekstinä (`http://www.helsinki.fi/~lsaarine/EconFAQ/`) tai tavallisena tekstitiedostona (`gopher://econwpa.wustl.edu:70/00/econ.faq`). Oppaaseen sisältyy kuvaus verkon tärkeimmistä palveluista osoitteineen, kuvauksineen ja ohjeineen.

Kirjoittajan linkkikokoelmassa (`http://www.helsinki.fi/WebEc/`) on luokiteltu (JEL) satoja taloustieteilijöille tarkoitettuja verkkopalveluita ja sieltä löytyy tietoa miten muut oppaat ja arkistot löydetään. Näistä muutamia on lueteltu myös tämän kirjoituksen liitteessä.

Tutkimuslaitokset, yliopistot ja kirjastot tarjoavat palvelujaan verkossa. Yhdysvaltalaisten taloustieteen laitosten WWW-osoitteita löytyy

osoitteesta <http://www.bus.okstate.edu/eprice/econdept.htm> ja muiden maiden laitoksia osoitteesta <http://sol.uvic.ca/1/econ/depts.html>.

Suomalaisista taloudellisista tutkimuslaitoksista ETLA:lla on sivunsa WWW:ssä (<http://www.etla.fi/>). Muita verkkopalveluita tarjoavia kotimaisia korkeakouluja, tutkimuslaitoksia, kouluja, valtionhallinnon organisaatioita, kuntia, kaupunkeja, yrityksiä, yhteisöjä ja yhdistyksiä on lueteltu Teknillisen korkeakoulun tietojenkäsittelyopin laboratorion palvelimessa (<http://www.cs.hut.fi/suomi.html>).

Helsingin yliopiston gopher-palvelimella on kirjastovalikko (<gopher://gopher.helsinki.fi:70/11/kirjastot/>), johon on linkitetty tietoa mm. seuraavista aiheista: yhteiskuntatieteelliset kirjastot, muiden korkeakoulujen kirjastopalveluja ja on-line kirjastoja maailmanlaajuisesti.

Helsingin kauppakorkeakoulun kansantaloustieteen laitoksella ylläpidetään luetteloa taloustieteellisistä aikakauslehdistä, joiden tietoja, esimerkiksi abstrakteja, on luettavissa verkosta. Tätä kirjoitettaessa luettelossa oli yli 70 julkaisua (<http://www.hkkk.fi/~tormaleh/journals.html>).

Taloustieteellisiä työpapereita koskevaa informaatiota voi julkaista NetEc:in kautta (<http://netec.mcc.ac.uk/NetEc.html>). NetEc:in muodostamaan kokonaisuuteen kuuluvat BibEc (tietoja 35 000 painetusta työpaperista), WoPEc (linkkejä työpapereihin, jotka ovat haettavissa verkosta), CodEc (ekonometrisessä työssä tarvittavia ohjelmia ja niiden aliohjelmia) ja WebEc (taloustieteellisiä WWW-palveluja). NetEc:in tietokannoista voi tehdä hakuja ja koko palvelu on ilmaista jatkossakin. Yhteistyössä NetEc:in kanssa toimii samoin ilmainen professori Parksin työpaperiarkisto (<http://econ.wpa.wustl.edu/wpawelcome.html>), josta voi hakea muiden kirjoittamia työpapereita koneelleen ja myös tuoda tarjolle omiaan.

Empiiriseen työhön soveltuvia aineistoja saa käyttöönsä verkon avulla. Alan Hestonin ja Robert Summersin Penn World Tables on ehkä mittavin aineisto, joka on ollut saatavissa ilmaiseksi verkosta. Lisäksi esimerkiksi Journal of Applied Econometrics (<http://qed.econ.queensu.ca/jae/>) ja Journal of Business and Economics (<ftp://raphael.acpub.duke.edu/jbes/>) ovat julkaisseet artikkeleissaan käytettyjä aineistoja verkossa. Muita verkosta saatavia aineistoja on luetteloitu osoitteessa <http://www.helsinki.fi/WebEc/webec8.html>. Suomessa maksullisia aineistoja verkon välityksellä tarjoavat Tilastokeskus (<http://www.stat.fi/>) ja ETLA (<http://www.etla.fi/>). Molemmat tarjoavat jonkin verran myös ilmaisia tietoja.

8. Lopuksi

Taloustieteilijöille tarkoitettujen verkkopalveluiden määrä kasvaa ja laatu paranee jatkuvasti. Verkkoa käyttävä voi usein huomata löytävänsä etsimänsä tiedon nopeammin ja ajankohtaisempana verkon informaatiojärjestelmistä kuin perinteisistä lähteistä. Lisäksi on hyvä muistaa, että monet kollegat ovat tavoitettavissa nopeasti sähköpostitse. Verkko tarjoaa muitakin varsin kehittyneitä yhteistyötapoja ihmisille, jotka työskentelevät eri puolilla maata tai maailmaa. Vaikka Internet ei korvaakaan perinteisiä tapoja työskennellä taloustieteen parissa, sitä voidaan pitää erittäin merkittävänä lisänä muiden tiedonhankinta- ja viestintävälineiden joukkoon.

Liitteessä on lueteltu muutamia sellaisia palveluita, joita ei yllä käsitelty. Niitäkin kannattaa kokeilla, jos siihen on mahdollisuus. Kiitän Timo Harmoa, Antti Ripattia ja Marianne Saaria saamistani arvokkaista kommentteista.

Kirjallisuus

- Goffe, William L. (1994): Computer Network Resources for Economists, *Journal of Economic Perspectives* - Volume 8, Number 3 - Summer 1994, ss. 97-119.
- Goffe, William L. (1995): Resources for economists on the Internet, ISSN 1081-4248, Vol. 1, No. 10, June, 1995, <http://www.helsinki.fi/~lsaarine/EconFAQ/EconFAQ.html>
- Helsingin yliopiston ATK-keskuksen oppaat <http://www.helsinki.fi/atkk/oppaat/>
- Heston, Alan ja Summers, Robert (1991): Penn World Tables (The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988 *Quarterly Journal of Economics*, May 1991, ss.327-368.) Aineisto on saatavissa osoitteesta <http://cansim.epas.utoronto.ca:5680/pwt/pwt.html>
- Krichel, Thomas ja Wichmann, Thorsten (1994): Internet Primer for Economists: An Update, *Computers in Higher Education Economics Review*, no.23, November 1994, <http://savage.ecn.bris.ac.uk/cticce/ejprimer.htm>
- MacKie-Mason, Jeffrey ja Varian, Hal (1994): Economic FAQs about the Internet, *Journal of Economic Perspectives* - Volume 8, Number 3 - Summer 1994, ss. 75-96, <http://gopher.econ.lsa.umich.edu/FAQs/FAQs.html>
- Treese, Win (1994): The Internet Index, Number 5, 31 December 1994, <http://www.openmarket.com/info/internet-index/current-sources.html>

Taloustieteilijöiden Internet-palveluja

Postituslistoja

Ekonomistien keskustelulista (kotimainen)
Osoite: MAISER@VALT.HELSINKI.FI
Viesti: subscribe econ-fin

Computational Economics
Osoite: LISTSERV@HASARA11.BITNET
Viesti: subscribe CSEMLIST OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

Statistics Discussion
Osoite: LISTSERV@MCGILL1.BITNET
Viesti: subscribe STAT-L OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

SAS Discussion
Osoite: LISTSERV@UGA.BITNET
Viesti: subscribe LABOR OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

GAUSSIANS - GAUSS Software Package
Osoite: majordomo@eco.utexas.edu
Viesti: subscribe gaussians

LIMDEP Internet Discussion List
Osoite: majordomo@gsb.su.oz.au
Viesti: subscribe limdep-l

International Trade
Osoite: LISTSERV@csf.colorado.edu
Viesti: subscribe trade OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

Political Economy
Osoite: LISTSERV@SHSU.edu
Viesti: subscribe Pol-Econ OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

Labor Economics

Osoite: LISTSERV@SHSU.edu

Viesti: subscribe LABOR OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

Ecological Economics

Osoite: LISTSERV@csf.colorado.edu

Viesti: subscribe ecol-econ OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

HES - History of Economic Thought (History
of Economics Society)

Osoite: LISTSERV@babson.edu

Viesti: subscribe HES OmaEtunimesi Oma-
Sukunimesi

EHENEWS - European Historical Economics
Society News

Osoite: majordomo@list.adm.ku.dk

Viesti: subscribe ehenevs

Agricultural Economics

Osoite: mailbase@mailbase.ac.uk

Viesti: join agric-econ OmaEtunimesi Oma-
Sukunimesi

Forensic Economics

Osoite: LISTPROC@acc.wuacc.edu

Viesti: subscribe forensiceconomics-l OmaE-
tunimesi OmaSukunimesi

Land & Resources Economics Electronic Con-
ference

Osoite: res-econ-request@unixg.ubc.ca

Otsikko: subscribe to res-econ

Viesti: OmaEtunimesi OmaSukunimesi

Economic Growth Discussion Group

Osoite: majordomo@acc.wuacc.edu

Viesti: subscribe economic-growth

Experimental Economics

Osoite: mailbase@mailbase.ac.uk

Viesti: join economics-experimental OmaE-
tunimesi OmaSukunimesi

Discussion of issues related to law and econo-
mics

Osoite: mailbase@mailbase.ac.uk

Viesti: join law-economics OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

Economic and Social Development

Osoite: mailbase@mailbase.ac.uk

Viesti: join econ-soc-devt OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

SUSDEV - Sustainable Development in Eas-
tern Europe

Osoite: almanac@parti.inforum.org

Viesti: SUBSCRIBE SUSDEV

Discussion on the transition in Eastern Europe
& former Soviet Union.

Osoite: mailbase@mailbase.ac.uk

Viesti: join east-west-research OmaEtunime-
si OmaSukunimesi

Teaching of Economics

Osoite: tch-econ-request@vax1.elon.edu

Viesti: subscribe tch-econ OmaEtunimesi
OmaSukunimesi

Elsevier/North-Holland "Contents Alert Eco-
nomics" Jäsenet saavat kustantamon aika-
kauskirjojen tulevien artikkelien otsikot, kir-
joittajat ja arvioidut ilmestymisajat sähkö-
postitse.

Osoite: econbase-e@elsevier.nl

Otsikko: subscribe casecon-c

Uutisryhmiä

comp.soft-sys.spss	SPSS
comp.soft-sys.shazam	Shazam
comp.soft-sys.sas	SAS
comp.soft-sys.matlab	Matlab
sci.stat.edu	Statistics and Education
sci.stat.math	Statistics and Math
sci.stat.consult	Statistics and Consulting
sci.math.stat	Statistics Discussion
sci.op-research	Operations Research
sci.econ	Discussions in Economics
sci.econ.research	Research in Economics

Informaatiojärjestelmien palveluita

Resources for economists on the Internet (se opas), <http://www.helsinki.fi/~lsaarine/EconFAQ/EconFAQ.html>

The Economics Gopher (se pääkallonpaikka ennen WWW-villitystä) [gopher://Niord.SHSU.edu:70/11gopher_root:\[_DATA.ECONOMICS\]](http://gopher://Niord.SHSU.edu:70/11gopher_root:[_DATA.ECONOMICS])

Economics and the Internet (Varianin harrastuksia), <http://gopher.econ.lsa.umich.edu/EconInternet.html>
gopher://gopher.econ.lsa.umich.edu/

Economic Bulletin Board at the University of Michigan Library (aineistoja ja paljon muuta), gopher://una.hh.lib.umich.edu/11/ebb

Nijenrode University, The Netherlands Business School (kaunis ja hyödyllinen)
<http://www.nijenrode.nl/>
gopher://gopher.nijenrode.nl

FinanceNet electronic libraries of financial information (rahoitustietoa maailmalta)
<http://www.financenet.gov/>

Academic Economics Departments, Faculties & Centres (USA:n listalle pääsee täältäkin)
<http://sol.uvic.ca/1/econ/depts.html>

The list of economic journals (suurin ja kaunein)
<http://www.hkkk.fi/~tormaleh/journals.html>

NetEc, BibEc, WoPEc, CodEc, WebEc (p=0)
<http://netec.mcc.ac.uk/NetEc.html>

Economics Working Paper Archive (professori Parksin kotoinen palvelin)
<http://econwpa.wustl.edu/wpawelcome.html>
gopher://wuecon.wustl.edu:671/1

WebEc (WWW-palveluita ekonomisteille)
<http://www.helsinki.fi/WebEc/>

Muuta mukavaa

Internet Resources Meta-Index (mitä Internetistä löytyy)
<http://www.ncsa.uiuc.edu/SDG/Software/Mosaic/MetaIndex.html>

The Virtual Tourist (maailmanympärimatka)
<http://wings.buffalo.edu/world/>

Yahoo (kaikkea maan ja taivaan väliltä)
<http://www.yahoo.com/>

Local Times Around the World (mikäli kello jätättää)

<http://www.hilink.com.au/times/>

Currency exchange rates (valuuttakurssit)

<http://www.best.com/~ftmexpat/html/taxsites/currency.html>

Directory of Economists (onkohan kaverin nimi täällä?)

[gopher://Niord.SHSU.edu:70/11gopher_root:\[_DATA.ECONDIR\]](gopher://Niord.SHSU.edu:70/11gopher_root:[_DATA.ECONDIR])

American Economics Association (publish or perish)

<gopher://mundo.eco.utexas.edu:70/11/aea>

The Daily News - Free Internet Sources (uutisnälkään)

<http://www.helsinki.fi/~lsaarine/news.html>

European Union & Internet (EU:ta verkossa)

<http://www.helsinki.fi/~aunesluo/eueng.html>

Jokes about economists and economics (tällaisiahan olemme?)

<http://www.etla.fi/pkm/joke.html>