

**Vertailussa
parhaat DIGIKUVA-
TULOSTIMET**

**Hintakatsaus:
mistä halvin
MOBIILIDATA**

**Tilaa työpöydälle
Testissä suurimmat
LAAJAKUVANÄYTÖT**



SanomaMagazines

TIETOKONE

WWW.TIETOKONE.FI TIEOTEKNOLOGIAN ASIAANTUNTIJA ■ 4/2006 ■ HINTA 6,90€

digikuvat paperille

Vertailussa

- ✓ Kymppikuvatulostimet
- ✓ A4-valokuvatulostimet
- ✓ Webin tulostuspalvelut

INTEL vai AMD

Uudet tehokkaat
räkkipalvelimet
vertailussa

Cebit 2006

Digiviihteen etulinjassa

VERKKOKAUPPA

suoraan paketista

12

Jättitestissä
USB-LEVYÄ
matkakäyttöön

Ensituntuma:
DATAPROJEKTORI
kämmenellä

PAL.VKO 2006-19



828418-06-04

päätoimittajalta ■■■





hannu.jarvinen@tietokone.fi

*"Orwellilainen
uuskieli ei auta
mitään."*

Ministerin agenda

■ Liikenne- ja viestintäministeri Susanna Huovinen on vasta puolisen vuotta kestäneen virkakautensa aikana touhunnut enemmän kuin moni ministeri koko vaalikautena. Liikenneasioissa ministeriö on hänen johdollaan ideoinut muun muassa polkupyöräilijöiden kypäräpakkoa ja viestintäpuolella yhtä älytöntä web-sensuuria.

Tämän lehden sivulla 8 ministeri Huovinen jatkaa viimeksi mainittua ristiretkään kirjeellä, joka ansaitsee tulla kommentoiduksi. Huovisen tekstistä suorastaan huokuu se vimma, jolla liikenne- ja viestintäministeriö hallinnonalansa ilmiöitä nykyisin käsittelee. Välillä mennään jopa hieman ylikierroksille: ministeriö laati toisenkin kirjeen, mutta sitä emme vielä julkaise, koska se lähti ministerin myllystä vahingossa ennen kuin se oli käynyt läpi koko hyväksymiskierroksen.

Nyt julkaistavassa kirjeessään Huovinen puhuu mielenkiintoisella tavalla rinnakkain roskapostin suodattamisesta ja web-liikenteen sensuroinnista, jota hän niin ikään kutsuu suodattamiseksi. Orwellilainen uuskieli ei auta mitään, kyse on edelleen kahdesta aivan eri asiasta. Yhteistä niille on enintään se, että kumpakaan on sekä palveluna että ohjelmallisesti ollut jo pitkään tarjolla kaikille tarvitseville, kuten yritysten postipalvelimien ylläpitäjille ja lastensa surfailusta huolestuneille vanhemmille.

Useimmissa yrityksissä roskapostia pyritäänkin suodattamaan mahdollisimman tehokkaasti, ja aina webin alkua ajoista lähtien myös työntekijöiden web-selailua on monella työpaikalla rajoitettu joko kielloin tai ohjelmallisin estoin. Kummassakaan ei ole mitään uutta ja ihmeellistä, eikä kummankaan myöskään voida ajatella rikkovan sananvapautta tai toteuttavan sensuuria.

Huovinen toteaa, että lapsiporno on laitonta ja sananvapauteen liittyy vastuu. Näistäkään oivalluksista ei saa ideapalkintoa. On tosin syytä huomauttaa, että sananvapauteen liittyvä vastuu ja sen mahdolliset oikeudelliset seuraamukset kannetaan sen jälkeen, kun sananvapautta on käytetty, eikä viestijän vastuuta voi siirtää sensorille.

Seuraavaksi ministeri puhuu lasten ihmisoikeuksista. Tämäkin on tärkeä aihe, joskin on vaikea ymmärtää, miten salainen lista kielletyistä web-sivuista suojelee lapsia joutumasta pedofiilien uhreiksi.

Kaikkiaan liikenne- ja viestintäministerin lausunnoissa alkaa olla iltapäivälehtien kovenevasta linjasta ja alati raaistuvasta tv-väkivallasta tuttuja piirteitä. On hätkähdyttävää huomata, miten lapsiuhreista tehdään paitsi myyntilistoiden myös politiikan keppihevosiä.

On mielenkiintoista nähdä, vieläkö seuraavankin hallituksen viestintäministeri haluaa julkisuutta samalla agendalla, vai joko ensi vuonna keskitytään keskustelemaan jostakin kaikkia web-käyttäjiä koskevasta oikeasta ongelmasta. Vaikkapa roskapostista, joka ministeriön tilastoista huolimatta ei näytä vähentyvän.

TK

30 Laatumulosteita digikuvasta

Digikuvauksen yleistymisen on jo kaatanut valokuvien kehityslaboratorioita. Tarvetta tulostettaville kuville on silti. Vertailemme valokuvatulostimet ja katsastamme, millaisia kuvia saa netin tulostuspalveluista.



24 ENSITUNTUMA Samsung Pocket Imager SP-P300ME

Lähes taskuun mahtuva datatykki.

26 TULEVAISUUDEN TIETOTEKNIikka Tietoiset koneet

Ihmisen toimintaa ymmärtävä ja imitoiva kone on tieteiskirjallisuuden vakioelementtejä. Voisiko se joskus olla totta?

40 MOBIILI Hintakilpailu orastaa mobiilidatan hinnoissa

Puheajalla kilpailleet matkapuhelinoperaattorit etsivät uusia kilpailuvaltteja. Tähtäimessä ovat mobiilidatan pitkään paikallaan pysyneet hintataulukot.

22 PROFIILI Eero Paloheimo

"Joillakin on suuri vihamielisyys tietotekniikka kohtaan. Minun mielestäni tässä on kyse ajatteluvirheestä."



44 INTERNET Kymmenen uutta tietoturva uhkaa

Viruksia ja helppoja salasanoja on jo opittu välttämään. Nyt tietoturvaa uhkaavat uudenlaiset vaarat.

61 KYTKENTÖJÄ Sovellusvuokrauksen uudet tuulet

Vuosituhanen vaihteessa kohuttiin kovasti sovellusvuokrauksesta. Uudet ohjelmistotekniikat antavat välillä unhoon painuneille käsitteille uutta sisältöä.



TEKNIikka TUTUKSI

46 Tieto matkaa kehdestä hautaan

Tiedon elinkaaren hallinta eli ilm on varsinkin tallennusratkaisuja myyvien talojen rakastama käsite. Mitä on myynnissä, kun kaupattavana on ilm-ratkaisu?

52 TESTI

Suuret ja nopeat ulkoiset kiintolevyt

Nopeiden usb 2.0 -porttien yleistymisen tietokoneissa ja kiintolevyjen hintojen lasku on räjäyttänyt ulkoisten kiintolevyjen markkinat. Katsastamme markkinoiden tarjokkaa.



56 YRITYSRATKAISUT

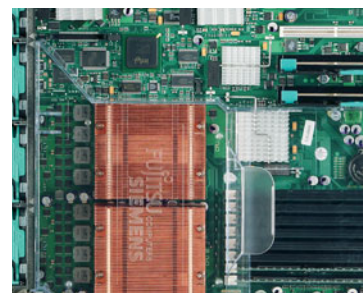
Web-kauppa käynnistyy nopeasti

Kauppapaikka internetissä ei ole enää työn ja tuskan takana. Tekniikan kypsymisen myötä web-kauppa myös yleistyy: pian jokaisen kaupan on määriteltävä suhteensa web-myyntiin.

64 VERTAILU

Prossorisotaa räkkipalvelimissa

2U-räkkipalvelinten maailmassa on käynnissä verinen suorituskykykilpailu. Intel on saanut kovan haastajan AMD:n palvelinprosessoreista. Vertailussa räkkiasennettavat peruspalvelimet.



AJANKOHTAISTA

- 11 Intel asian ytimessä
- 12 Cisco ja Nokia muuttavat kaiken
- 13 Windows ja OS X samaan laitteeseen
- 14 Autodesk taistelee laitonta kopiointia vastaan
- 15 Suomen IBM vaihtoi toimitusjohtajaa
- 16 **MESSURAPORTTI**
Cebit: Ammattimessut kuluttajan kukkarolla



TEHOKÄYTTÄJÄN VINKIT

- 80 Opiskele sql-kieltä
- 82 www.tietokone.fi

KOLUMNIT

- 29 Petteri Järvinen, Sano ei drm:lle
- 51 Osmo A. Wiio, Ilkiohjelmia
- 60 Antti Aromaa, Automaatti voittaa ihmisen
- 79 Ilpo Malmioja, Nykyaikainen työasema haastaa keskitetyt ratkaisut



PIKAKOKEET

- 72 Suurimmat laajakuvanäytöt
 - Acer AL2416w
 - Dell 3007Wfp
 - Eizo Flexscan s2410W
 - Samsung Syncmaster 242MP
- 75 D-Link Airplus G DI-524UP
- 76 Adobe ProductionStudio
- IBM Tivoli Continuous Data Protection for Files
- 77 Apple Macintosh Macbook Pro
- 78 Panasonic Lumix DMC-FZ7
- Apple Ipod hi-fi



VAKIOT

4 Pääkirjoitus, 8 Lukijalta, 84 Luettua & katsottua, 85 Vapaalla, 86 Uudet tuotteet, 88 Mediatiedot ja palvelukortti, 90 Paavo, 91 Ensi numerossa

Tietokone, lukijalta, PL 100,
00040 Sanoma Magazines
toimitus@tietokone.fi

Lapsiporno tai roskaposti ei suojeleijoita kaipaa

■ Tietokone-lehden helmikuun 2006 numerossa Petteri Järvinen moittii valtiovalan pyrkimyksiä turvallisemman internetin edistämiseksi otsikolla "Sensuuria odotellessa" (Tietokone 2/2006, s. 27). Hän esiintyy sananvapauden puolustajana tavalla, joka ansaitsee muutaman painavan vasta-argumentin.

Aluksi haluaisin painottaa paria seikkaa, jotka on hyvä pitää koko ajan kirkkaana mielessä, kun keskustelu lapsipornon internetin välityksellä tapahtuvan levittämisen estokeinoista veloo eri tahoilla. Ensimmäinen seikka on se, että lapsipornomateriaali on aina laitonta, ja jopa sen hallussapito on rikollista toimintaa. Toisekseen sananvapauden niin kuin muiden vapauksien käyttöön liittyy aina vastuu. Lisäksi on otettava huomioon mahdollisesti kolikon kääntöpuolella olevien ihmisten vapaudet, eli lapsipornon kyseessä ollessa muun muassa kuvien kohteena olevien lasten ihmisoikeudet.

Kun lapsipornon estokeinoista puhutaan, on hyvä erottaa toisistaan myös käytännön toteutuksen eri menetelmät, sillä niitä koskevat erilaiset säännöstyöt. Toisaalta kyse on ulkomailta Suomeen suuntautuvan Internet-levityksen estämisestä ja toisaalta siitä, että teleoperaattorit ovat voimassa olevan lainsäädännön nojalla veloitettuja poistamaan palvelimiltaan tosiasiallisesti tiedossaan olevan lapsipornoaineiston. Jälkimmäisen osalta Järvinen toteaa, että kehittyneiden käytäntöjen muuttamisella saattaisi hyvinkin olla vaikutusta internetissä liikkuvan lapsipornon määrään. Olen tästä Järvisen kanssa tismalleen samaa mieltä. Tulenkin tekemään kaikkeni, jotta operaattorit saadaan ottamaan vakavasti niille lailla säädetty velvoite.

Kun siirrytään keskustelemaan varsinaisesta ulkomailta Suomeen levitettävään lapsipornon pääsynestosta, Järvinen nostaa mielenkiintoisella tavalla esille roskapostin suodatuksen.

Sähköisen viestinnän tietosuojalain nojalla operaattorit voivat ryhtyä välttämättömiin toimiin viestintämahdollisuuksien turvaamiseksi.

Ulkomailta Suomeen levitettävään lapsipornoon pääsynestolla ja roskapostien suodatuksella on luonnollisesti suuriakin eroja, mutta niillä on myös kiinnostavia yhtymäkohtia. Ensinnäkin, myös ylläkerrotun roskapostien suodattamiseen oikeuttavan lainkohdan säätämisen yhteydessä pohdittiin ja keskusteltiin paljon sananvapauden ja muiden perusoikeuksien suhteesta säännökseen. Näistä seikoista huolimatta roskapostin suodattamiseen ollaan yleisesti ottaen tyytyväisiä ja myös Järvinen ymmärtääkseni kiittelee sitä, että roskapostien suodattamiseen ja sen rohkaisemiseen on ryhdytty.

Myös liikenne- ja viestintäministeriössä ollaan tyytyväisiä niihin tuloksiin, joita roskapostien suodatuksella on saatu. Viestintäviraston karkeiden arvioiden mukaan suodatusten jälkeisen roskapostin määrä on vähentynyt huomattavasti parin viime vuoden aikana, ja saman asian voi varmasti jokainen tietokoneen käyttäjä itsekkin havaita.

Olemassa oleva lainsäädäntö ei aseta esteitä sille, että operaattorit ryhtyvät vapaaehtoisesti suodattamaan lapsipornosivustoille pääsyä. Operaattorin ei tarvitse edesauttaa laittoman materiaalin leviämistä omien järjestelmiensä kautta. Tämä on osa elinkeino- ja sopimusvapautta. Järvinen kysyi, haluanko toimia jatkossa tuomarina. En halua, haluan toimia aktiivisesti tämän vastenmielisen rikollisuuden vaikutusten vähentämiseksi niillä käytännön toimilla, joihin ministeriöni voi vaikuttaa.

Susanna Huovinen
Liikenne- ja
viestintäministeri

CA:n ilmais-cd

■ Kiitämme Tietokone-lehden välityksellä saamastamme palautteesta ja vastaamme samalla nimimerkille "Lehteen pettynyt" (Tietokone 3/2006, s. 10).

Helmikuisten tietoturvat-



koiden hengessä kannoimme oman kortemme kekoon tavoitteenamme parantaa suomalaisten kotikäyttäjien tietoturva. Lehden mukana jaettiin 55 000 maksutonta "Internet Security Suite" CD:tä.

Yli kuukausi CD:n ilmestymisen jälkeen olemme saaneet vain 12 suoraa yhteydenottoa, joissa lähes kaikissa on toimittu ohjeiden vastaisesti jättämällä vanha virustorjunta tai palomuri koneeseen.

Tietotekniikan salamannopea kehitys on pakottanut ohjelmistovalmistajat käyttämään inter-



netiä ohjelmistojen päivityksissä. Tämä on osoittautunut niin käyttäjille kuin valmistajillekin vaivattomaksi ja tehokkaaksi tavaksi. Haittapuolena on, että menetelmä asettaa nopeusvaatimuksia internet-yhteyksille. Siksi ehdotammekin ohjelmistoaasenuksia tehtäväksi mökkikoneelle esim. kotiloissa, jolloin yhteydet ovat usein nopeammat.

Mikäli nimimerkki on suoraan yhteydessä CA:han, autamme mielellämme käyttöön- otossa!

Keijo Niemistö
CA

Macin haittaohjelmista

■ Toimittaja Samuli Kotilainen uutisoi näyttävästi Tietokone.fi:n uutisissa 17.02.2006: Applen Mac-koneille ensimmäinen virus.

Viruksella on kuitenkin oma tarkka kuvauksensa ja määritel-

mänsä haittaohjelmien joukossa kuten myös madoilla, troijalaisilla yms.

Viimeisin haittaohjelma Mac OS X:ään on minusta luonteeltaan troijalainen, joka vaatii käyttäjän omia toimenpiteitä käynnistykseen (liitetiedoston



avaus ja salasanan antaminen) normaalissa käyttäjätallassa.

Siinä on myös varsinaisen viruksen (lähettää tietoa itsestään muuhun koodiin) ja madon (leviää itseksensä) piirteitä, kunhan käyttäjä ensin itse laittaa haittaohjelman päälle, mutta näin täsmällisesti asiaa ei esitetty Tietokone-lehden verkkosivuilla.

Pasi Toivonen
Vantaa

Google kääntää myös käyttäjän tekstiä

■ "10 vinkkiä googlen tehokäyttöön" (Tietokone 3/2006) on hyvä tiivis juttu, jossa on saatu yhdelle aukeamalle kovasti olennaista asiaa helpossa muodossa.

10. vinkissä on pieni virhe viimeisessä kappaleessa. Googella on käännöspalveluun käytölliittymä sivulla www.google.com/language_tools?hl=en ja siellä voi kääntää myös käyttäjän syöttämää (tai leikkaamaa ja liimaamaa) tekstiä.

Jukka K. Korpela
Tietokirjailija
Espoo

Oikaisu

■ Tietokoneen numerossa 1/2006 mainittiin Ututishuoneesta-kolumnissa erään päätoimittajan taannoinen rattijuoppouskärä. Valitettavasti puhuin väärästä lehdestä, rattijuoppoudesta kiinni jäänyt oli Östra Nylandin eikä Loviisan Sanomien päätoimittaja. Pahoittelen virhettäni.

Ari Karkimo

Inteliumin vastaisku uuden ytimen voimin

Intel latasi maaliskuussa järjestetyssä kehittäjätapautumassaan pöytään tukun uutuuksia, joilla se pyrkii tiukentamaan otettaan prosessorimarkkinoilla.

KARI HAAKANA - SAN FRANCISCO

► **INTELIN** kovin kilpailija AMD on viime aikoina pannut prosessorijätin ahtaalle. Yksi esimerkki löytyy Intelin omalta kotikentältä: News.com-utispalvelun mukaan AMD:n osuus Yhdysvalloissa myytyjen pöytä-koneiden prosessoreista tammi-helmikuussa oli 81,5 prosenttia ja Intelin osuudeksi jäi 18,5 prosenttia.

IDF:n (Intel developers forum) tärkein julkistus oli prosessoreiden uusi mikroarkkitehtuuri. Pentium 4 -prosessorista tuttu Netburst vaihtuu arkkitehtuuriin, jonka nimi on ytimekkäästi Core eli ydin. Intelin yritysjärjestelmistä vastaavan johtajan **Pat Gelsingerin** mukaan noin 70 prosentissa kaikista Intelin tämän vuoden lopussa toimittamista prosessoreista käytetään Core-arkkitehtuuria.

Coren varaan rakentuvat kannettaviin suunniteltu Merom, pöytäkoneprosessori Conroe ja palvelinprosessori Woodcrest. Näistä prosessoreista Conroe on vastedes myös osana Intelin bisneskäyttäjille suuntaamaa pc-alustaa, joka tulee tarjolle tämän vuoden toisella puoliskolla. Uuden alustan koodinimi on Averill ja se koostuu Conroen lisäksi

Broadwater-piirisarjasta, Intelin virtualisointitekniikasta sekä yhtiön Active Management -tekniikasta.

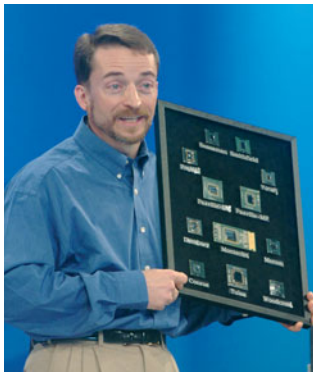
Intel ilmoitti myös aloittavansa tänä vuonna kolmen prosessorimallin toimitukset tuplaprosessorikokoonpanoihin. Blade-palvelimiin ja tallennuslaitteisiin suunniteltu, vähän virtaa kuluttavan Sossaman-prosessorin toimitukset aloitetaan ensi viikolla. Bensley-alustalle tarkoitettu Dempsey-suoritin lähtee toimituksiin kuun lopussa ja syksyllä Intel aloittaa Woodcrest-prosessorin toimittamisen.

Kohti neljää ydintä

Uuden mikroarkkitehtuurin IDF:ssä julkistanut Pat Gelsinger esitteli myös toimivaa neliydinprosessoria ensi kertaa julkisesti. Kaksiprosessoripalvelimiin tarkoitettuja Clovertown-prosessoreja ryhdytään Gelsingerin mukaan toimittamaan valmistajille ensi vuoden alkupuolella. Prosessorin käyttötarkoitukseksi on kaavailtu palvelimia, joilla pyritetään tietokantoja ja rahoitusalan sovelluksia. Clovertown on socket-

tasolla yhteensopiva Bensley-alustan kanssa.

Gelsinger vilautti myös työasemakäyttöön tarkoitettua, niin ikään neliytymistä Kentsfield-prosessoria. Vaikka se on tarkoitettu lähinnä yri-



Pat Gelsinger esitteli Intelin kaksiytimisen prosessorin perhettä IDF-tapahtuman avauspuheessa.

tyskäyttöön, Gelsinger käytti prosessorin varaan rakennetun kokoonpanon demoamiseen peliohjelmia.

Sekä Gelsinger että ennen häntä Intelin kehittäjäkokouksessa puhunut teknologiajohtaja **Justin Rattner** korostivat uusien moniydinprosessorien aiempaa pienempää energiankulutusta niiden suorituskykyparannusten lisäksi. Conroen

virrankulutus on 40 prosenttia pienempi kuin Pentium D 950 -prosessorin, mutta se pystyy Rattnerin mukaan silti 40 prosenttia tehokkaampaan laskentaan. Woodcrestin suorituskyky on 80 prosenttia parempi kuin nykyisten 2,8 gigahertzin Xeon-prosessorien, mutta virrankulutus on 35 prosenttia pienempi.

Uusi Centrino ensi vuonna

Tapahtumassa kerrottiin myös ensimmäisen kerran teknisiä tietoja Intelin seuraavasta Centrino-versiosta.

Ensi vuoden ensimmäisellä puoliskolla saataville tuleva, tällä hetkellä Santa Rosa -koodinimellä kulkeva Centrino sisältää Merom-prosessorin, Crestlineksi kutsutun näytönohjaintekniikan, 802.11n-tekniikkaa käyttävän langattoman verkkokortin (koodinimeltään Kedron) sekä uudenlaisia hallinta- ja turvallisuusratkaisuja.

Uusien Centrino-kannettavien määritykseen kuuluu myös Robsoniksi kutsuttava kiihdytintekniikka. Robsonilla tarkoitetaan Nand-flash-muistiin nojaavaa ratkaisua, jonka on määrä nopeuttaa kannettavien laitteiden käynnistystä ja pienentää laitteiden virrankulutusta.

TK

Erilaiset ip-viestikanavat ja kännykät sulautuvat yhteen

Cisco ja Nokia "muuttavat kaiken"

SAMULI KOTILAINEN - LONTOO

"TÄMÄ tulee muuttamaan kaiken" on Ciscon vaatimaton mainoslause, jota on ryhdytty rummuttamaan ympäri maailman. Kyseessä on kokonaan uudistettu ip-viestinnän strategia ja tuotevalikoima, joka epäilemättä tulee vaikuttamaan merkittävästi koko alan kehitykseen. Asiakkaat ihastelevat erityisesti perinteisen viestinnän saumatonta nivomista matkapuhelimiin. Pääosaa näyttelevät Nokian uudet e-sarjan yrityspuhelimet.

Uuden Cisco Unified Communications -sateenvarjon alle tuodaan kertarysäyksellä 37 uudistettua tuotetta. Perusidea on nivoa kaikki eri ip-viestintäkanavat yhteen. Olipa kyseessä voip-puhelu, videopuhelu, puheposti, pikaviesti, sähköposti,

Nokian uusilla E-sarjan puhelimilla voi soittaa yritysten wlan-verkkojen kautta puoli-ilmaiseksi. Kännykkäverkkoon voi vaihtaa vaikka kesken puhelun.

puheentunnistus, tiedostojen lähetykset tai yhteinen virtuaalinen työpöytä, niitä kaikkia voi hallita tietokoneelta pienestä sovelluksesta – tai yhtä hyvin Ciscon pöytäpuhelimesta tai Nokian matkapuhelimesta.

Enää ei soiteta tiettyyn numeroon, vaan tietylle henkilölle. Hän voi vastata vaikkapa kännykstä ja jatkaa samaa puhelua tietokoneelta. Väliin avataan sen hetkisten päätelaiteiden mahdollistamia viestintäkanavia. Esimerkin tapauksessa kännykkäpuhelu laajentuisi tietokoneella automaattisesti videopuheluksi.

Läsnäolo-ominaisuus kertoo

miten henkilö tavattavissa, joten puhelua puhuvalle henkilöllekin voi lähettää pikaviestin tai puhepostia. Periaatteessa kaikki Ciscon esittelemät tekniikat ovat jo markkinoilla muodossa tai toisessa, mutta tällaista tekniikoiden yhteistoimintaa ei ole ennen nähty.

Räjäyttääkö Nokian E-sarja pankin?

Ciscon uudistuksen houkutte-

levin osa on ip-viestinnän yhdistäminen matkapuhelimiin. Tämä onnistuu Nokian uusilla E-sarjan yrityskännyköillä. Sen lisäksi että matkapuhelinten sähköposti-, pikaviesti-, puheposti- ja puhe-ominaisuudet nivotaan muuhun ip-viestijärjestelmään, kännykät tuodaan myös osaksi yritysten wlan-verkkoja.

Nokian kännykällä voi yri-

It-ulkoistukset kaukomaihin kiihtyvät

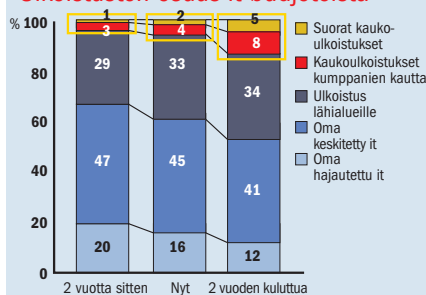
vaa nopeammin kuin niiden it-budjetit, eurolla pitäisi saada entistä enemmän, johtava konsultti Mikko Valorinta kuvailee kehityksen taustoja.

Tällä hetkellä tutkimukseen osallistuneiden eurooppalaisyritysten it-palveluista noin 6 prosenttia on ulkoistettu kaukomaille, mutta määrän uskotaan nousevan kahdessa vuodessa 13 prosenttiin. Vielä kaksi vuotta sitten oltiin 4 prosentin tuntumassa.

Capgeminin tutkimuksen mukaan kahden vuoden kuluttua jo lähes puolet it-palveluista tuotetaan käyttäen ulkopuolisia yhteistyökumppaneita. Valtaosa ulkoistuskumppaneista toki löytyy paljon lähempää kuin Aasiasta. Ulkoistusten pääpaino on etäjäjestelmien hallinnassa ja ylläpidossa sekä sovelluskehityksessä.

Sen sijaan it-strategiasta ja -arkkitehtuureista vastaa edelleen oma tietohallinto.

Ulkoistusten osuus it-budjeteista



Lähde: Capgemini

Mitä suuremmasta ja kansainvälisemmästä yrityksestä on kyse sitä enemmän ulkoistuksista hoidetaan itse toimintaa Aasiaan laajentamalla. Pienemmissä puitteissa toimivat yritykset käyttävät kumppaneita välikätenä. Capgeminin selvityksessä haastateltiin 161 eurooppalaisen suuryrityksen tietohallintojohtajaa. Suomalaisia organisaatioita mukana oli 14, niistä 4 julkishallinnon piiristä.

Toimialoista pisimmälle ulkoistusten tiellä ovat edenneet tele- ja media-ala. Varovaisimmin liikkeelle on lähdetty rahoituspuolella.



ARI KARKIMO

KONSULTTIYHTIÖ Capgeminin tutkimuksen mukaan it-ulkoistukset halvemman työvoiman maihin ovat lisääntyneet, ja niiden vauhti kiihtyy edelleen lähivuosina. "Yritysten tuottavuus kas-

"Tietotekniikan odotetaan parantavan entistä enemmän yrityksen kustannustehokkuutta, mutta samalla panostuksia itse tietotekniikkaan halutaan karsia", Capgeminin Mikko Valorinta sanoo.



Samuli Kotilainen

Tietokone, pöytäpuhelin tai matkapuhelin ovat kaikki samaa ip-viestinnän ketjua. Väliin avataan automaattisesti esimerkiksi puhe-, pikaviesti tai videoyhteyksiä laitteiden mahdollisuuksien mukaan, kertoo Ciscon ip-viestinnän markkinointijohtaja Tim Stone.

tyksen toimitiloista soittaa ilmaiseksi minne päin maailmaa tahansa langattoman verkon ja internetin kautta. Ja takaisin kännykkäverkkoon voi siirtyä tarvittaessa napin painalluksella vaikka kesken puhelun.

"Tällaiselle dual mode -toiminnolle on hyvin akuuttia kysyntää. Myynti lähti liikkeelle jo ennen kuin laitteet olivat markkinoilla ja monista projekteista on sovittu", kertoo Nokian Enterprise Solutions -ryhmän yrityspuheluratkai-

suista vastaava johtaja **Jaakko Olkkonen**. Syynä intoon ovat erityisesti ulkomaanpuhelut, joita soite- taan paljon matka- puhelimista yritysten sisällä. Ip-verkkojen käytöllä yritys voi säästää pitkän sen- tin. Monilla alueilla, esimerkiksi Yhdys- valloissa, kysyntä on vieläkin kovempaa johtuen kännyk- käverkkojen onnettomasta kuuluvuudesta sisätiloissa. Wlan-verkko on usein ainoa keino saada matkapuhelimet toimimaan toimistossa.

"Puhelinjärjestelmät ja matkapuhelimet ovat olleet kaksi erillistä saareketta. Hy- vin monet yritykset pohtivat nyt miten viestinnän saisi yh- distettyä", Olkkonen kertoo.

Uudistuksen myötä Cisco- kin avautuu lopulta yhteisiin standardeihin. Tuotteet tuke- vat SIP-standardia, joskaan SIP ei vielä tue kaikkia järjes- telmän ominaisuuksia. Nokian puhelinten rinnalle tuodaan Pohjois-Amerikassa myös Motorolan tuotteita. **TK**



Windows ja OS X samaan koneeseen

TONI STUBIN

APPLEN viime- vuotinen uutispommi Intelin prosessoreiden käyttöönottamisesta käynnisti saman tien myös pohdinnat siitä, voisiko uusiin Macintosheihin asentaa Windows-käyttöjärjestelmän OS X:n rinnalle. Tällaisesta kaksoiskäynnistyksen mahdollistavasta järjestelmästä olisi hyötyä niille, jotka haluavat pelata viimeisimpiä pc-pelejä tai tarvitsivat välttämättä jotain vain Windowsille tehtyä sovellusta.

Kun ensimmäiset Intel-Macit lopulta saatiin alkuvuodesta markkinoille, texasilainen **Colin Nederkoorn** päätti ottaa asiasta selkoa. Hän perusti kilpailun, jossa tarjottiin lähes 14 000 dollarin palkkiota sille, joka pystyisi asentamaan Intel-pohjaiseen Macintoshiin Win-

dows XP:n Mac OS X:n rinnalle.

Kaksi nimettömänä pysyttelevää kalifornialaista harrastajaa toimitti maaliskuun puolivälissä Nederkoornille toimivan toteutuksen. Kaksoiskäynnistyksen edellytyksenä on muun muassa mukaute- tun Windows XP:n asennus-cd:n luominen sekä Macin kiintolevyn alustaminen ja osioiminen.

Toistaiseksi ratkaisu sopii lähin- nä kokeilunhaluisille edelläkävijöil- le. Ajurituki on vielä varsin suppea, esimerkiksi Applen kaukosäädin ja Isight-kamera eivät vielä toimi. Myös näyttöajureiden tuki on vielä alkutekijöissään. **TK**

Adoben Shantanu Narayen: *Laiteriippumattomuus punaisena lankana*

ADOBE on mukana lähes kaik- kialla, missä digitaalisia sisältö- jä tarjoillaan nähtävälle. "Katsot mitä tahansa lehteä tai webbi- sivua, Adobe on mukana, eten- kin Macromedia-fuusion jäl- keen", yhtiön toimitusjohtaja. **Shantanu Narayen** sanoo.

Narayen pistäytyi maa- liskuussa Suomessa ja tapasi muun muassa Nokian edusta- jia. Mobiilisisällöt kiinnostavat myös Adobea.

Narayenin mu- kaan kiinnostus on molemminpuolista: "Kännykkävalmis- tajat haluavat uutta sisältöä laitteisiinsa välitettäväksi, sillä

puheliikenteen merkitys on vä- henemässä samalla kun muun liikenteen osuus nousee. Myös operaattorit pitävät ajatuksesta, että ne voivat luoda omannä- köisiään palveluita, jotka toimi- vat kaikissa kännyköissä."

"Meidän ideanamme on luoda laiteriippumaton alusta informaatiolle, joka saadaan sitten näyttämään kaikkialla samanlaiselta. Päätelaiteriippu- mattomuus on punainen lanka tulevaisuudessakin. Ja nyt en puhu vain Mac- ja pc-laitteis- ta. Esimerkiksi pda-laitteisiin voidaan ladata muun muassa karttoja. Macromedialla on ol- lut tiivistä yhteistyötä merkit- tävien kännykkävalmistajien kanssa", Narayen kertoo.



Arti Karkkimo

"Painettuja julkaisuja on enemmän kuin koskaan, vaikka puhu- taankin paperittomasta yhteiskunnasta. Uskon, että painotuotteiden merkitys säilyy, vaikka web-julkaiseminen kas- vaa vielä voimakkaam- min", Shantanu Narayen ennustaa.

Macromedia täydensi

Adobe osti Flashis- ta parhaiten tun- netun Macromedi-

an viime vuonna. Käytännös- sä hynttyyt lyötiin yhteen aivan vuoden lopussa.

"Adobella ja Macromedialla oli hyvin samankaltainen visio siitä, mihin maailma on me- nossa. Digitaalisten sisältöjen määrä lisääntyy jatkuvasti. On olemassa seuraajia ja uuden luoja- ja, sekä Adobe että Macro- media ovat olleet edelläkävijöi- tä", Shantanu Narayen kiittelee pariskunnan yhteensopivuutta.

Hän ei ole huolissaan edes siitä, että samat tuottoisat apa- jat kiinnostavat varmasti myös Microsoftia: "Olemme kilpail- leet heidän kanssaan jo pit- kään. Meillä on teknologinen etumatka, jonka aiomme myös säilyttää." **TK**

Kuluttaja-Vista siirtyä ensi vuoteen

SEURAAVAN Windows-version Vistan julkistusta siirretään taas kerran eteenpäin, kertoo Microsoft. Vistan kaikki kuluttajaversiot siirretään ensi vuoden alkupuolelle, mikä saattaa olla melkoinen isku tämän vuoden tietotekniikkakaupalle.

Alun perin Windows Vistan piti tulla markkinoille jo viime vuoden lopulla, mutta julkistusta siirrettiin vuodelle eteenpäin. Microsoft ilmoittaa nyt että Windows Vistan yritysversiot saadaan myyntiin ilmoitettuun aikaan marraskuussa. Sen sijaan kaikki kuluttajille tar- koitetut versiot tulevat myyntiin vasta ensi vuonna, Microsoftin mukaan tammikuussa.

Microsoftin mukaan syynä on yksinkertaisesti se, ettei kaikkia versioita ole ehditty testata ja viimeistellä riittävän hyvin. Erityisesti tietoturva halutaan hioa viimeiseen asti.

Autodesk kärsii piraateista

ARI KARKIMO – KÖÖPENHAMINA

"AUTODESKIN tuotteet ovat suunnittelubisneksessä de facto -standardi", Pohjois-Euroopan kanavajohtaja **Kristian Sneltvedt** sanoo. Näin ollen voisi kuvitella, että Autodeskin elämä on kuin silkkiä vaan – Autocadien ja kumppanien tekeminen on kuin rahan painamista? Voisi hyvinkin olla, jos kaikki käyttäjät maksaisivat ohjelmistoista.

Sneltvedtin mukaan piratismi on yhtiölle suuri ongelma: "Kymmenestä maailmalla käyt-

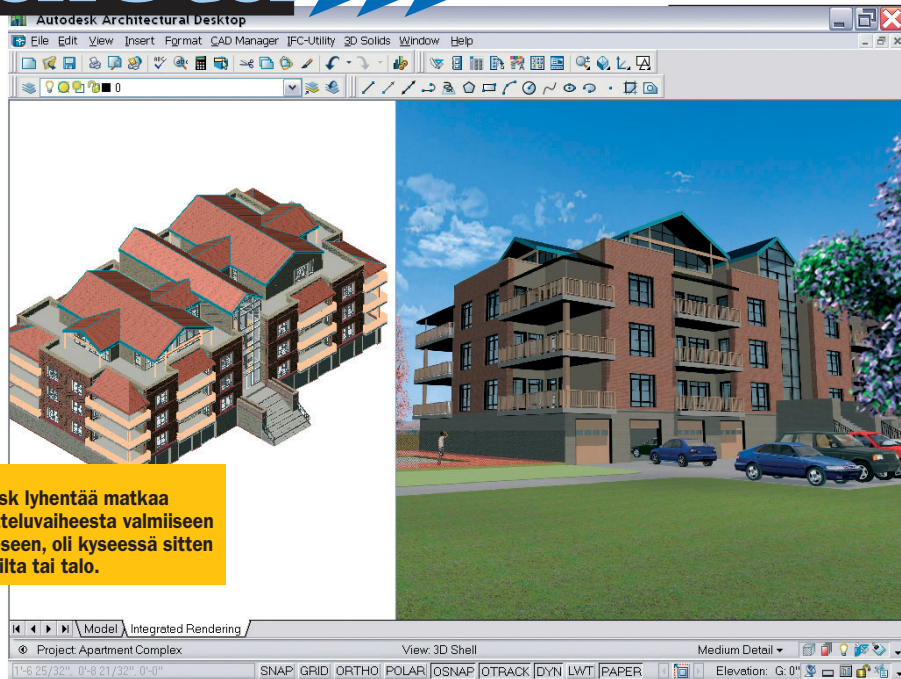
tössä olevasta lisenssistä maksettuja on vain kaksi tai kolme. Ongelma on pahin Aasian suunnalla. Kyllä laittomia kopiointia käytetään täälläkin, vaikka Euroopassa tilanne onkin parantunut. On sääli, että näinkin kehittyneessä yhteiskunnassa bisnestä tehdään varastetuilla välineillä."

Autodeskkin mekaniikkasuunnittelutuotteista Pohjolasessa vastaava johtaja **Kevin Ison** toteaa, että yhtiön tuotteilla on laittomat kopiot mukaan lukien arviolta 30 miljoonaa käyttäjää

Kevin Ison toteaa, että asiakkaiden vaatimusten edellä on vaikea pysytellä.



Ari Karkimo



Autodesk lyhentää matkaa suunnitteluvaiheesta valmiiseen tuotteeseen, oli kyseessä sitten kone, silta tai talo.

maailmassa. Rekisteröityjä käyttäjiä on 6,5 miljoonaa.

Tuotteiden elinkaari hallintaan

Tallennusratkaisuissa puhutaan nykyisin paljon tiedon elinkaaren hallinnasta. Autodesk puhuu PLM:stä (Product lifecycle management), tuotteiden elinkaaren hallinnasta.

"Polku suunnittelupöydältä valmistukseen on usein ollut mutkikas ja kuoppainen. Olemme pyrkineet yksinkertaistamaan tätä. Tuotteen elinkaaren hallinnalla parannetaan tuottavuutta, nopeutetaan prosessia ja pidetään huoli, että data seuraa

tuotetta koko prosessin päästä päähän aina hamaan loppuun asti", Kristian Sneltvedt kuvaillee.

Autodesk julkaisi mekaniikkapuolella uudet versiot sekä Inventorista (11) että Vaultista (5). Productstream päivittyi myös Compass- ja 5-versioiksi.

Jo 22 vuoden ikään ehtineestä Autocadista tuli myös uusi 2007-versio. Ympäristörakentajat saavat uudet 2007-versiot Map 3d-, Civil 3d- ja Raster Design-sofista.

2d yhä voimissaan

"Asiakkaitamme yhä 70 prosenttia käyttää tavalla tai tois-

Laitteet kiertoon, järkevästi

ARI KARKIMO

GARTNERIN lukujen mukaan maailmalla toimitettiin viime vuonna yli 200 miljoonaa pc:tä. "Arvioiden mukaan tänä vuonna päättyy 55 miljoonaa konetta jälkimarkkinoille, mutta kysyntää on tarjontaa suurempi", Blancon toimitusjohtaja **Kim Väisänen** sanoo. Hän korostaa tietoturvan tärkeyttä koneita kierärettäessä.

"Usein poistettavat laitteet myydään eteenpäin noin vain. Ostamme näitä aina välillä testimielessä, esimerkiksi viime vuonna hankimme Huuto.ne-

tistä tietokoneen, jossa oli suomalaisen pörssi-yhtiön intranetin koko sisältö palkka- ja taloustietoineen. Arvioidaan, että 77 prosentissa viime vuonna jälkimarkkinoiduissa koneissa on tietoa mukana", Väisänen toteaa.

Pitkäkynsille tyhjä käsi

Blancon bisnestä on nimenomaan tietojen hävittäminen koneiden kiintolevyiltä. Se on tehnyt tiivistä yhteistyötä 3 Step It -yrityksen kanssa. Kaksikko on vuodesta 2000 alkaen käsitellyt 200 000 tietokonetta, jotka ovat saaneet uuden elämän muualla.

Uusimpana ratkaisuna on



Ari Karkimo

Kannettavat tietokoneet

Näyttekuna				
Kannettava 2.53GHz/512Mb/80GB/DVD+-RW	30.03	20.03	500.00	0
[Kuva]	19:20	10:20		
Canova minikannettava, *Ei HV, Ei	28.03	13.03		
	00:20	23:20	280.	
DVD-CDRW/WLAN/15"LCD	27.03	13.03		
	22:25	21		
5 kannettava tietokone	29.03	15		
	10:14	09		
Plan, Laajakuvaa, UUSII	04.04	20		
	00:16	16		
rt1170 VARAOSIKSI	09			

Blancon Kim Väisänen kertoo, että yritysten arkaluontoisia tietoja lieviää maailmalle nettihuutokauppojen kautta.

vaton käynnistäminen aiheuttaa tietojen häviämisen.

90 000 pc:tä sai uuden elämän

3 Step Itin kautta päätyi uuteen käyttöön viime vuonna 90 000 pc:tä. "Koneet ovat pe-



Ari Karkimo

Kristian Sneltved hämmästelee, että sivistysvaltioissakin moraali venyy työnteekoon varastetuilla välineillä.

la 2d:tä, joten on tärkeää, että meillä on sekä 2d- että 3d-strategia. Usein ei ole mitään teknistä estettä siirtä 3d-suunnitteluun, mutta jotkut vain eivät halua muutosta. Toisaalta 3d ei ole edes tarpeen kaikkialla”, Kevin Ison toteaa.

Moni asiakas osaa kuitenkin vaatia tuotteisiin aina uusia ja parempia ominaisuuksia. ”Heillä on aina taipumus venyttää rajoja, tässä kisassa ei voi pysyä edellä. Kun uusi Autodesk Inventor mahdollistaa satojentuhansien komponenttien suunnitteluprojektit, asiakkaat haluaisivat käyttää jo miljoonia komponentteja”, Ison tuumaa. **TK**

räisin kahdeksasta maasta, joissa meillä on toimintaa. Suurin osa on Suomesta ja Ruotsista. Niitä viedään pääasiassa Itä-Eurooppaan, Lähi-itään ja Pohjois-Afrikkaan. Nyt kun määrät ovat kasvaneet ja koneita voidaan lähettää jo konteittain, myös Intiaan ja muualle Aasiaan kannattaa toimittaa. Tuoreimpia laitteita menee loppukäyttäjillekin, esimerkiksi ruotsalaiskoulut ostavat käytettyjä tietokoneita paljon”, toimitusjohtaja **Antti Auramaa** kertoo.

Kim Väisäsen mukaan yli puolet poistokoneista kuitenkin päättyy jonnekin varastoon pölyä keräämään. ”Halpa varastotila on meidän kovin kilpailijamme.” **TK**

Uusi arjen tietoyhteiskunta hahmottuu

ARI KARKIMO

TIETOTEKNIKAN tutkimuslaitos HIIT on laatinut Liikenne- ja viestintäministeriön toimeksiannosta taustaselvityksen, jotta tiedettäisiin mihin suuntaan tietoyhteiskunta kehittyy seuraavien kymmenen vuoden aikana. ”Tarkoituksena on tunnistaa tieto- ja viestintätekniikan kehitysnäkymiä, kriittisiä kehitystekijöitä ja tarjolla olevia politiikkavaihtoehtoja erityisesti niin sanotun uuden arjen tietoyhteiskunnan kannalta arvioiden”, HIITin tutkimusjohtaja **Martti Mäntylä** kuvailee.

Uusi arjen tietoyhteiskunta, jota myös ubiikki-Suomeksi kutsutaan, on kattotermi tämän hetken visiolle tietotekniikan tulevaisuudesta. Siinä kohtaavat aiemmin erilliset tieto- ja viestintätekniikan kehityspotit ja mahdollistavat rikkaan palvelukirjon tuottamisen käyttäjien arjen eri toimiin ja tilanteisiin.

”Ubiikki-Suomi nojaa laajaan ja kehittyvään kirjoon digitaalisia palveluja, jotka ovat käyttäjien ulottuvilla eri kanavissa kustannustehokkaasti ja laadukkaasti. Näitä ei synny ilman tehokkaita



Ari Karkimo

Tutkimusjohtaja Martti Mäntylä korostaa nopeuden merkitystä siirryttäessä ideoista valmiisiin palveluihin.

ja kaikille avoimia palvelumarkkinoita jotka mahdollistavat nopean siirtymisen ideasta kokeiluun ja kokeilusta palveluksi”, Mäntylä hahmottelee.

Laajassa usean asiantuntijan voimin työstetyssä selvityksessä ehdotetaan perustettavaksi uuden arjen tietoyhteiskunnan innovaatio-ohjelma. Sen tukipuiksi esitetään muun muassa tehokkaiden viestintäverkkojen ulottamista kaikkialle sekä tietojen vapaampaa liikkumista palvelujen raaka-aineiksi. Ylipäänsä palveluarkkitehtuurien ja -rajapintojen pitäisi olla avoimia. Selvityksessä korostetaan myös, että pelisäännöt on myös saatava kuntoon eli oikeudellisen säätelyn on oltava ajan ja kehityksen tasalla. **TK**

IBM astui Sandellin aikaan

ARI KARKIMO

SUOMEN IBM vaihtoi toimitusjohtajaa huhtikuun alussa. Pitkäaikainen kippari **Pyyr Lautsuo** siirtyi eläkkeelle ja ruoriin tarttui **Johan Sandell**. Hän pitää hyvää yhteistyötä yhtenä menestyksen tärkeimmistä kulmakivistä

”Markkinat elävät jatkuvasti. Menestyminen edellyttää muutosten ennakoimista ja kykyä mukautua niihin. Asiakkaiden tarpeisiin pitää pystyä tarjoamaan jatkuvasti korkeatasoisia ratkaisuja, ja on pidettävä yllä aktiivista vuoropuhelua asiakkaiden kanssa. Nämä ovat asioita, joihin kiinnitän huomiota. Toiminta alalla tänä päivänä on tiimien ja yhteistyökumppaneiden kanssa työskentelyä, ja sitä tulen painottamaan”, Sandell lupaa. **TK**



Kuva: IBM

Hän on ollut IBM:n leivissä vuodesta 1983, viimeksi strategisista ulkoistuspalveluista Pohjoismaissa vastaavana johtajana.

”Kokemukset eri tehtävistä sekä Suomessa että ulkomailla ovat antaneet hyvän pohjan tulevaan. Toimitusjohtajana tehtäväni on luotsata Suomen ja Baltian IBM-tiimejä ja varmistaa, että olemme iskukykyisiä markkinoilla”, Sandell määrittelee. **TK**

UUTISHUONEESTA

Toimittajien toheloinnit

Tämäkertainen kolumni on syytä aloittaa anteeksipyyntöillä. Vuoden ensimmäisessä numerossa olleessa Uutishuoneesta-kolumnissa ”Kas kun ei kaakinpuihuhun” kerroin Loviisan Sanomien päätoimittajan kärynneen nolosti rattijuoppoudesta muutama vuosi sitten. Tässä yhteydessä muisti ei toiminut kuten pitäisi: kyseessä ei ollut Loviisan Sanomat vaan samassa kaupungissa ilmestyvät Östra Nyland. Kukaan ei siis ole erehtymätön, ei edes uutistoimittaja. Pahoitellen syvästi virhettäni.

Ja nyt en sitten uskalla kirjoittaa mitään toimittajista vai? Uskallanpa hyvinkin, mutta jätetään tällä kertaa nimet ja muutkin tunnistetiedot mainitsematta viattomien suojelemiseksi.

Adoben toimitusjohtaja Shantanu Narayen käväisi äskettäin Suomessa ja tapahtuman kunniaksi järjestettiin varsin runsaasti toimittajia koonnut lehdistötilaisuus. Herra Narayen selvitteli yhtiönsä sekä sen tuotteiden tilaa ja tulevaisuutta. Lopuksi oli lupa kysellä, ja kysymyksiä ropisikin ihan mukavasti.

Joukkoon mahtui yksi kysymys, jonka olisi voinut kyllä minun mielestäni jättää kysymättä. Tai ainakin esittää sen jossakin muualla, jollekin muulle. Eräs toimittaja halusi tietää, onko nykyään niin yleisiä pdf-muotoisista tiedotteista mahdollista kopioida tekstiä Wordiin. Juuri tällaisia asioita suuryrityksen toimitusjohtajalta kannattaa ehdottomasti kysyä.

Narayenilta kysyttiin myös, huolestuttaako häntä Microsoftin mahdollinen tunkeutuminen Adoben tontille. ”Kun siellä nähdään jonkun tekevän menestystä bisnestä, ollaan mielellään tulossa massalla samoille markkinoille. Jos softabisneksessä tekee jotakin sellaista, joka ei kiinnosta Microsoftia, tekee väärä asioita”, hän valisti kuulijoita. **TK**



Ari Karkimo

Cebit täytti tällä kertaa 20 vuotta, mutta juhlatunnelma oli tiessään: kävijämäärän lasku jatkui. Messujen ilmettä sen sijaan uudisti yritys- ja kuluttajaelektroniikan kiihtyvä konvergenssi.



Cebit yhä lähemmäksi kuluttajaa



Asusin valmistama kevyt-pc, jota Microsoft kehitti koodinimellä Origami.

TEKSTI JA KUVAT: ARI SAARELAINEN
– HANNOVER

CEBIT-MESSUJEN järjestäjät vakuuttivat tyytyväisyytensä messujen päätöstilaisuudessa, vaikka kävijämäärä putosi taas edellisvuodesta. Alustavana lu-

kuna mainittiin noin 450 000 messuvierasta. Usein aiemmin on käynyt niin, että lopullinen luku on pienempi. Viime vuonna alkuun ilmoitettu puolen miljoonan ylitys putosi lopulta 480 000:een.

”Huonon sään vuoksi saimme aiempaa vähemmän kävijöitä Hampurista ja Berliinistä päin”, messujen johtaja **Ernst Raue** selitti. Pohjois-Saksaa ja myös Hannoveria koettelivat messujen alkupäivinä lumipyryt ja räntäsateet.

Juhlavuotta viettäneillä messuilla erityistä huomiota herätti kokonaan uusi teema ”digital living”, jolle oli omistettu yksi iso halli. Messualueella hieman sivussa sijaitsevassa hallissa poikkesi noin 150 000 kävijää.

”Hallin suosio ylitti kaikki odotuksemme. Uuden teeman menestyskäs ensiesiintymisen osoittaa, että digiviihde kiinnostaa Cebit-kävijöitä ja antaa meille ajattelemisen ai-

hetta järjestäjänä”, messujohtaja Raue vihjaili.

Uutena mahdollisena alueena Raue mainitsi pelibisneksen, joka on liikevaihdoltaan suuri ja



Messujohtaja Ernst Raue innostui digiviihteen suosiosta.

it-alan keskitasoa nopeammin kasvava ala. Hannoveriin sopivina näkökulmina hän mainitsi pelien taustateknologian sekä erityisesti verkkopelaamisen käsittelyn tavalla tai toisella.

Raue kuitenkin kiisti, että Cebit alkaisi marssia esimerkiksi Berliinin kuluttajaelektroniikan Ifa-messujen varpaille. Hän

muistutti, että 20-vuotias Cebit on edelleen selvästi maailman suurin it-alan messutapahtuma, ja luonteeltaan ensisijaisesti b2b-tapahtuma. Kävijöistä peräti 85 prosenttia oli it-alan ammattilaisia, ja toinen kävijäkyselyiden tieto kertoi, että 80,4 prosenttia vieraista vaikuttaa yritysten it-investointeihin.

Raja-aidat hämärtyvät

Yhden erikoishallin ohella Cebit 2006 näytti selvästi, että yritys- ja kuluttajaelektroniikan raja-aidat ovat hämärtyneissä ja häviämässä. Rajankäynniltä ei voinut välttyä messujen suurimmassa hallissa, koska liiketoimintaprosessien ja digilaitteiden teemat jakoivat sen puoliksi. Kävijän oli helppo eksyä puolelta toiselle.

Näytteilleasettajien osastoillakin tämä Baabelin kieltensekoitus tuntui paikoin voimakkaalta. Mallia näytti muun muassa Fujitsu-Siemens esittelemällä aivan rinnakkain uusia raskaan sarjan tallennuslaitteita, palve-



Uusi Digital living -teema osoittautui vetonaulaksi.



Flybook esitteli kannettavan cat-walkilla.

Cebit aasialaistuu

Kaikkialla valtavalla yli 300 000 neliömetrin näyttelyalueella näkyi selvästi messujen kasvava aasialaistuminen. Mukana oli yhteensä 6262 valmistajaa 71 eri maasta. Kun Aasian edustajia oli runsaasti 1700, mantereiden osuus ylitti jo neljäsosan.

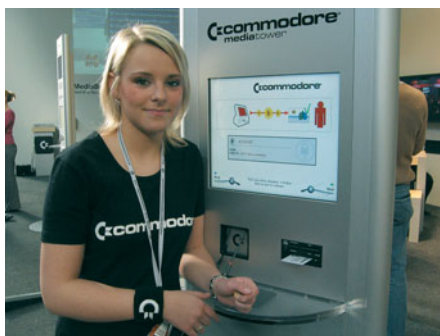
Leijonanosa aasialaisista oli Taiwanista ja manner-Kiinasta. Maiden lukuisat paviljongit eri halleissa tarjosivat sadoille tuntemattomille valmistajille portin Eurooppaan. It-ulkostuksen ilmansuuntia oli helppo nähdä ulkoistuksen erikoishallissa, jossa ilmiön ihmemäin näyttäytyivät muun muassa Intia, Romania, Bulgaria ja hieman yllättäen Egypti.

limia, thin clientele, kannettavia tietokoneita, kämmenlaitteita, teräväpiirtoisia plasmatelevisioita ja laajakuvanäyttöjä. Kaikissa tuoteryhmissä kun sattui olemaan uusia tuotteita.

Raskaan sarjan innovaatioista yksi sijoittui blade-palvelinten uumeniin. Fujitsu-Siemens on kehittänyt ensimmäisen ratkaisun, jolla samalle blade-kortille sijoitetut tuotteen suorittimet voi yhdistää. Näin palvelimen ylläpitäjä voi likimain lennosta muuttaa palvelimen 2-kantaisesta 4- tai 8-kantaiseksi, jolloin voi työllistää maksimissaan peräti 16 suoritinäyttöä.

”Kehitimme ratkaisun AMD:n hypertransport-väylää hyödyntämällä. Tarkoituksena on auttaa asiakkaita hyödyntämään palvelinkapasiteettia tehokkaammin ja joustavammin”, Fujitsu-Siemensin suur yritystuotteista vastaava johtaja **Frank Reichart** kertoi Primergy BX630-uuutuksesta Tietokone-lehdelle.

Huomionmagneettina osastolla oli kuitenkin Fujitsu-Siemensin



Commodore on vielä elossa, mutta uutuustuote onkin mobiilipalveluja tarjoava mediatorni.

varsin odottamaton siirto tuoda markkinoille kämmenlaite, joka samalla on yhtiön ensimmäinen puhelin. Uusi L00X T800-sarja sisältää neljä eri langatonta tekniikkaa yksissä kuorissa eli umtsin, wlanin, bluetoothin ja



Navigaatioille oli nyt omistettu kokonainen halli. Kuvassa Garminin autolaitteita.

Paljon mobiiliuutuuksia

Yksi suosituimmista vetonauloista olivat tietoliikenteelle ja viestinnälle omistettut seitsemän hallia. Esillä oli useita kuumia uutuuksia, kuten kännykkätelevisio ja umtsin uusi huippunopea hsdpa-standardi.

Esimerkiksi Samsung esitteli kahta eri tekniikalla toimivaa kännykkätelevisiomallia, joista SGH-P910 käyttää tv-signaalin välittämisessä dvb-h-tekniikkaa ja SGH-P900 kilpailee t-dmb-tekniikkaa. Yhtiön uutuuksien joukossa olivat myös maailman ensimmäiseksi väitetyt hsdpa-pu-

helimet, jotka siirtävät mobiilidataa lähes kymmenen kertaa 3g-vauhtia nopeammin. Cebitissä tuoreita malleja pystyi koeajamaan vasta pystytetyssä paikallisen operaattorin hsdpa-verkossa.

Myös Benq Siemens esitteli hsdpa-mallia EF91, ja väitti olevansa nopeuskisan ykkönen. Monipuoliset viihdeominaisuudet sisältävän mallin on määrä tulla myyntiin vuoden jälkipuolella. Yhtiö lukeutui Samsungin ohella niihin harvoihin, jotka julkisivat Cebitissä useita uutuuksia. Osastolla oli muun muassa kesäl-



Gigabyten Viiv-laite olohuoneeseen.

gps-paikannuksen. Kaksi ensimmäistä mallia on tulossa myyntiin heinäkuun lopulla arviolta 700 euron hintaan.

Intel vannoo Viivin nimeen

Myös suoritin- ja piirivalmistaja Intel sekoitti osastollaan iloisesti kuluttaja- ja yrityspuolensa. Raskaan sarjan palvelinratkaisut jäivät kuitenkin vahvasti viihdepuolen varjoon. Päivän sana oli olohuone-pc:n Viiv-konsepti.

”Viiv ei ole vain rautaa. Se on ekosysteemi, jonka muodostavat tuotteen suorittimet ja muut rautakomponentit, nopean käynnistyksen mahdollistava

quick resume -teknologia, navigointi kaukosäätimellä sekä yhteensopivuuden varmistava yhteistyömme sisällöntuottajien ja laitevalmistajien kanssa”, Intelin lehdistöedustaja **Christian Anderka** luonnehti Tietokoneen haastattelussa.

Anderkan mukaan vasta Intelin Viiv avaa lopullisesti olohuoneet tietokoneille. ”Uskomme Viivin saavan hyvän vastaanoton, ja ensimmäisinä sitä haluavat mediaharrastajat ja teräväpiirtovideon toistoa kaipaavat”.

Viiviä ehostavat vielä Cebitissä Euroopan ensiesittelyssä olleet uuden sukupolven suorittimet. Syksyllä myyntiin tulevat Core-mikroarkkitehtuuri-suorittimet sekä pöytäkoneisiin että kannettaviin ja palvelimiin. Uusi arkkitehtuuri nostaa suorittimien tehoa rutkasti, mutta virrankulutus ja lämmöntuotto puolestaan vähenevät yhtä paljon. ”Esimerkiksi työasemasuoritin koodinimellä Conroe on 40 prosenttia nykyistä D950-suorittinta tehokkaampi, mutta virrankulutus on 40 prosenttia pienempää”, Christian Anderka kertoi.



F-Secure oli hyvin esillä Cebitissä.

Intelin Christian Anderka ja olohuoneiden Viiv-koneita.

Trendinä teräväpiirto

Cebit 2006 näytti jälleen tietä kulu-
van vuoden tek-
nologista trendei-
stä. Erityisesti valo-
keilassa paistatteli-
vat kuluttajia kiin-
nostavat tekniikat, kuten terä-
väpiirtotelevisio, sinilaser, sekä
Intelin ja Microsoftin uusiin rat-
kaisuihin perustuvat uudet ke-
vyt-pc:t. Lisäksi huomiota saivat
navigaatio ja rfid, koska kum-
mallekin oli nyt omistettu oma
hallinsa.

Digilaitteiden halleissa ylei-
sää kerääntyi jatkuvasti suurina
laumoina ihmettelemään eri
valmistajien valtavia teräväpiir-
totelevisioita. Samsung, LG ja
Panasonic näyttivät kisailevan,
kenellä on suurin hdtv-plasma-
näyttö. Panasonic löi 103-tuu-
maisella kilpailijoidensa ”vain”
102-tuumaiset.

Teräväpiirtokuvaa tukevat
myös grafiikkapiirin valmista-
jan Nvidian Cebitin aloituspäi-
vänä julkistamat uudet grafiik-
kapiirit. Esimerkiksi edullisin
malli 7600GT pystyy 1080p-
toistoon. Varsinainen ihmetuo-
te on Quad SLI -malli, jossa on
peräti neljä grafiikkapiiriä.

”Rehellisesti sanoen teimme
sen vain osoittaaksemme, että
voimme tehdä sen”, yhtiön Poh-
jois-Euroopan suhdetoiminnas-
ta vastaava **Adam Foat** sanoi
Tietokoneelle.

Uutuksiensa valmistuksessa
Nvidia on siirtynyt 90 nanomet-
rin viivanleveyteen. Saman

**Formulasimulaattorit ovat Cebitin
vakiokalustoa.**



saa tuplamäärän siruja.

”Muutenkin olemme muut-
taneet tapaamme tehdä asioita.
Yksi tekijä oli se, että ostim-
me taannoin kännykkäsirujen
valmistajan ja opimme uusia
tekniikoita. Myös loppukäyttä-
jät hyötyvät kehityksestä, koska
lämmöntuotto ja virrankulutus
vähenevät”, Foat kertoi.

Sinilaser tänä vuonna

Teräväpiirron esiinmarssia tu-
kee sinisellä laserilla toimivan

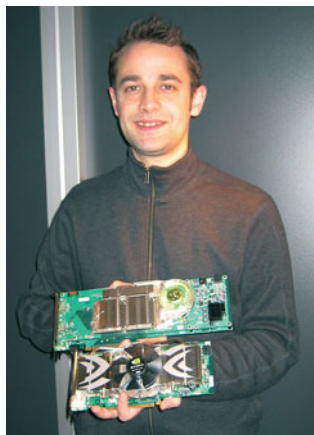


**Trukkikuskin rfid-lukija, valmistaja
Psion.**

Tallennusta holografisesti

Tarkkasilmäinen saattoi löytää Cebitissä myös herkkupaloja huimista
uusista tekniikoista. Eräs tällainen oli tällä kertaa esimerkiksi pitkään
kehitteillä ollut holografinen tallennus, joka on tänä vuonna viimein
muuttumassa todellisuudeksi. Vuoden lopulla myyntiin on tulossa
niin holografisia optisia tallennusmedioita kuin tallennustekniikkaan
kykeneviä laitteita. Hitachi Maxell vilautti osastollaan tulevaa peräti
300 gigatavun tallennusmediaa.

”Holografinen tallennus tulee toki olemaan erittäin kallista, mutta
kohderyhmänä ovat tehokasta ja äärimmäisen nopeaa tallennusme-
netelmää kaipaavat suuryritykset. Uusi tekniikka voi korvata esimer-
kiksi nauhatallennuksen, ja suuri etu on, että holografiselta medialta
data on palautettavissa heti”, kertoi digimediatuotteiden teknisen
tuen pääinsinööri **Hiroyuki Yoshimura** Tietokone-lehdelle.



**Nvidian Adam Foat esitteli valmis-
tajan uusimpia grafiikkapiirejä.**

tehnyt myös pääkilpailija Ati,
mutta Foatin mukaan Nvidian
merkittävä kilpailu-
etu on sirujen puolta
pienempi koko. Näin
samasta piirihioista

optisen median tulo markki-
noille. Messuilla kumpikin kil-
paileva standardi bluray ja hd-
dvd olivat monella osastolla
esillä, ja ensimmäiset kuluttaja-
tuotteet näyttävät olevan tulos-
sa myyntiin kesällä. Esteenä on



**Taiwanilaisvalmistaja Keypadin
lasernäppäimistö herätti
huomiota.**

**Panasonic löi kilpailijansa
laudalta 103-tuumaisella
teräväpiirtoisella
plasmatelevisiolla.**



Suomalainen ei hevillä jaa kaistaansa

TERO LEHTO

Operaattorit yleensä kieltävät sopimusehdoissaan liittymän jakamisen, mutta ainaaan Elisa ja Sonera eivät julkisesti kerro valvovansa kiellon noudattamista.

Jakamisen kieltävää sopimusehtoa perustellaan sillä, että liittymän omistaja vastaa aina liittymän käytöstä, ja väärinkäyttäjän osoittaminen on täysin avointen verkkojen tapauksissa hyvin vaikeaa. Epäilykset kohdistuvat liittymän omistajaan, jos yhteyttä on käytetty esimerkiksi roskapostin välittämiseen, tietomurtoihin tai palvelunestohyökkäyksiin.

Osastopäällikkö **Tiina Kovero** Elsalta sanoo, että laajakaistaliittymää ei saa jakaa kotitalouden ulkopuolelle. Langattomuus sinänsä ei ole sopimusehtojen vastaista.

”Seuranta ja valvonta on pistokekeenoa”, hän kuvailee, muttei halua kommentoida tarkemmin valvontatapoja.

Maalaisjärki käteen

Jakaminen samassa taloudessa käy, ja operaattori joustaa myös, jos kotiin tulee tuttavilla. ”Kyllä tuon tyyppisessä tilanteessa saa väliaikaisesti hyödyntää yhteyttä. Asiaan suhtaudutaan maalaisjärkiperiaatteella”, Kovero sanoo.

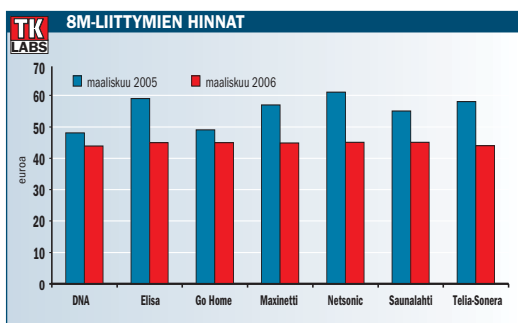
”Niin kauan kuin liittymää käytetään kotitalouden sisäpuolella, liittymän haltijalla pysyy kontrolli siihen, mihin palvelua käytetään. Omistaja on aina vastuussa liittymästä. Pahimmillaan liittymän väärinkäytöstä voi seurata omistajalle rikosoikeudellisia vastuita”, Kovero varoittaa. Jos liittymää käytetään laittomaan toimintaan, jäljet johtavat internetissä aina liittymän haltijaan.

”Nämä ehdot on laitettu myös käyttäjän suojaksi, ongelmiin on varauduttu etukäteen”, Kovero sanoo.

Palveluntarjoajat eivät to-



Laajakaistayhteys on helppo jakaa – tarkoituksella tai vahingossa. Operaattorit muistuttavat liittymän haltijan vastuusta.



8M/1M-liittymien hintaerot ovat vuoden aikana kadonneet.

sin edes usko, että suomalaiset innostuisivat suurissa määrin jakamaan yhteyksiään ventovieraille.

Jakohaluja epäillään

Johtaja **Harri Suokko** tuotteiden ja palveluiden yksiköstä Telia-Sonerasta on samoilla linjoilla laajakaistan sopimusehdoista. ”Liittymän omistaja vastaa käytöstä. Jos on vierailijoita, he ovat myös omistajan vastuulla”, Suokko sanoo.

Hän epäilee, etteivät suomalaiset mielellään jaa liittymäänsä. ”Liittymän ilmaiskäyttäjät koetaan vapaamatkustajiksi, ja omistamista pidetään Suomessa aika tärkeänä. Liittymän jakaminen kiinnostaa tietyissä asiakasryhmissä, joita ovat erityisesti opiskelijat sekä vähän pidemmällä tietotekniikassa olevat”, Suokko arvioi.

Suokko myöntää, että liittymä ja langaton verkko voivat jäädä auki vahingossakin, jos tukiasema vain otetaan käyttöön asetuksia tutkimatta. ”Yritämme tiedottaa, että langattomissa tukiasemissa kannattaa olla käytössä vähintään wpa-asetus salaus. Jos asentajamme asentaa tukiaseman, hän

Hinnat on tarkistettu 19.3.2006 operaattoreiden pääkaupunkiseudun ja suurimpien kaupunkien hinnastoista. Hinnat vaihtelevat alueellisesti. Hinnastossa ei ole tapahtunut juuri muutoksia talvella, joskin Elisa lisäsi pari uutta nopeusluokkaa.

kytkee salauksen päälle, ellei asiakas ei nimenomaisesti halua sitä pois”, hän kertoo.

Hintakilpailu jäljessä

Tietokone-lehden viime vuoden alusta aloittama laajakaistaseuranta osoittaa, että hintakilpailu suurimpien operaattoreiden välillä on hiljentynyt toistaiseksi. Uusille asiakkaille tarjotaan kampanjoissa liittymisiä ilmaislaitteita asennuksella ja päätelaitteella, mutta perushinnastoissa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia viime syksyn jälkeen.

Lähes ainoa muutos suurten operaattoreiden hinnastoissa

Laajakaistaliittymien hintakehitys

	1/05	3/05	1/06	3/06
DNA Finland (Finnet), pk-seutu				
256k/256k	19,9	19,9	17,4	17,4
512k/512k	23,9	23,9	19,8	19,8
1M/512k	37	37	23,8	23,8
2M/512k	48	48	34	34
8M/1M	48	48	43,8	43,8
12M/1M			55	55
24M/1M			69	69
Elisa ADSL				
256k/256k	19,9	19,9	17,9	17,9
512k/512k	24,9	24,9	19,9	19,9
1M/512k	36	36	24,9	24,9
2M/512k	49	49	34,9	34,9
4M/512k	59			
8M/1M	**	59	44,9	44,9
12M/1M			54,9	54,9
24M/1M			68,9	68,9
Go Home (ent. MTV3 Laajakaista)				
256k/256k	19,9	19,9	17,9	17,9
512k/512k	23,9	23,9	19,9	19,9
1M/512k			23,9	23,9
2M/512k	41,9	41,9	36	36
4M/1M			41,9	41,9
8M/1M	49	49	44,9	44,9
Welho (ent. HTV)				
275k/100k	19,9	19,9	17,9	17,9
525k/200k	25	25	19,9	19,9
1M/300k	36	36	25	25
2M/400k	46	46	36	36
3M/500k	55	55		
4M/400k				
6M/500k			45	45
10M/500k			59	59
Maxineti Multi Lite				
512k/512k				
2M/512k			31,9	31,9
8M/1M			44,8	44,8
24M/1M			56,9	56,9
Netsonic ProLink ADSL				
1M/512k	39	39		
2M/512k	47	47		
4M/640k *	57	57		
8M/1M	61	61	45	45
Saunalahti ADSL (Saunaverkko, pk-seutu)				
256k/256k	19,5	19,5	17,9	17,9
512k/512k	24	24	19,5	19,5
768k/768k	30	30		
1M/768k	36	36		
1M/1M			24	24,9
2M/768k	42	42		
2M/1M			36	34,9
8M/1M (full-rate)	45	45	45	44,9
12M/1M (adsl2 full-rate)	55	55	55	54,9
24M/1M (adsl2 full-rate)				68,9
Telia-Sonera ADSL				
256k/256k	19,9	19,9	17,5	17,5
512k/512k	23,9	23,9	19,9	19,9
1M/512k	35	35	23,9	23,9
2M/512k	46	46	33,9	33,9
8M/1M	58	58	43,9	43,9
12M/1M			54,9	54,9
24M/1M			68,9	68,9
Telia-Sonera Kaapeli-tv				
256k/256k	19,9	19,9		
300k/256k			19,9	19,9
512k/256k	25	25		
700k/256k			25	25
1M/256k	29	29	29	29
2M/256k	38	38	38	38
8M/512k	46	46		
8M/1M	58	58	46	46

tapahtui Saunalahdella, joka yhdenmukaisti hinnastoaan Elisan kanssa ainakin isoimmilla paikkakunnilla. Hintaerot eivät olleet edes ennestään merkittäviä, joten hintoja viilattiin joitain kymmeniä senttejä alas- tai ylöspäin. Elisalla ja Saunalahdella on nyt esimerkiksi pääkaupunkiseudulla ja suurimmilla paikkakunnilla täsmälleen samat hinnat.

A close-up, black and white portrait of Eero Paloheimo. He is an older man with a full, grey beard and mustache, wearing black-rimmed glasses. His eyes are blue and looking slightly to the right. The background is dark and out of focus.

EERO PALOHEIMO

Tietotekniikan välillinen vaikutus on välitöntä suurempi

”Joillakin ihmisillä on suuri vihamielisyys tietotekniikkaa kohtaan.”

Tuplatohtori Eero Paloheimo sanoo, että tietotekniikan ja patenttien pihtaaminen laventaa teollistuneiden maiden ja kehitysmaiden välistä kuilua.

Jos johonkuhun tulee liitettyä mielikuva maailmanparantajasta, **Eero Paloheimoon** ainakin. Tekniikan alalta kaksi tohtorintutkintoa, toisen Suomessa ja toisen Saksassa suorittanut Paloheimo on vain siitä poikkeava maailmanparantaja, että hänellä on esittää vankat perustelut väitteilleen ja ehdotuksilleen sekä aimo annos realismia. Hän ei esimerkiksi usko, että maailma paranisi kääntämällä kelloja taaksepäin ja siirtymällä takaisin esiteolliseen yhteiskuntaan – koska se olisi nykyihmisille niin epämiellyttävää.

Tilalle Paloheimo ehdottaa omaa malliaan. Siinä tietotekniikallakin on merkittävä rooli.

Paloheimo esitteli malliaan vuonna 1996 ilmestyneessä kirjassaan Syntymättömien sukupolvien Eurooppa.

Kirjassa Paloheimo ennustaa, että yksi kodin tärkeitä huoneita tulee olemaan ikkuna maailmaan -huone. Sen seinältä, paneelistä on yhteys polymediaan, jonka kautta voi hankkia haluamia uutisia, osallistua kokoukseen, hoitaa asioitaan ja suhteitaan, opiskella ja tehdä ostoksia.

Mitäs muuta internet nykykäytössään, varsinkin digi-tv:n ja taulunäytön kautta käytettynä olisi kuin juuri tätä?

Tietotekniikka jakaa maailman kahtia

Tietotekniikasta on tullut olennainen osa tuotteita ja tuotantoa. Sen välittömän vaikutuksen toteuma on esimerkiksi pc ja sen käyttäminen, mutta välillinen ja paljon suurempi vaikutus on sillä, että tietotekniikkaa on nykyisin kaikkialla ja kaikissa asioissa. Sitä on perunassa, sillä lapit valmistetaan tehtaissa, joiden koneita ohjataan tietotekniikalla. Tietotekniikkaa on kaikissa moderneissa tuotteissa.

”Näin ollen tuotteissa on paljon ei-materiaalista arvoa, ja tuo arvo on kaikkein vaikeimmin saavutettavissa”, Paloheimo sanoo.

Hän ottaa esimerkin Afrikasta, jossa on ollut usein. Siellä ihmiset ovat teknisesti varsin taitavia ja kekseliäitä. Autot ajetaan loppuun, ja jos ne menevät rikki, ei se mitään: ne osataan korjata.

”Eikä niin kuin meillä, jossa rikki mennyt osa vain vaihdetaan uuteen, vaan he osaavat korjata sen.”

Uusi tekniikka omaksutaan Afrikassa nopeasti, kännyköitä on paljon ja nuoret surffailevat ja chattailevat nettikahviloissa ihan kuten missä tahansa maailmalla. Mutta jos tietokone menisi rikki, sen korjaaminen ei ehkä onnistuisikaan. Tietokoneen sisus onkin outo. Uudet autotkin pohjautuvat elektroniikkaan ja tietotekniikkaan. Näidenkin tuotteiden kokonaisarvosta yhä suurempi osa on ei-aineellista.

”Ja yleensä monopolin tai ainakin yhden maanosan hallussa olevaa, usein patentein suojattua, vaikeasti lähestyttävää ja saavuttamatonta. Maailma jakautuu tällä perusteella kahtia, ja tämä on merkittävin näitä maailmoja erottava jako”, Paloheimo sanoo.

Eikä kyseessä ole pelkkä jako vaan myös riippuvuussuhde.

”Kehitysmaissa totutaan käyttämään näitä tuotteita ja tullaan niistä riippuviksi aineellisesti ja henkisesti. Näin ollen teollisilla mailla on siellä suuret markkinat ja lisäksi paljon työvoimaa, mutta varsinainen pääoma eli se ei-aineellinen pysyy rikkaissa maissa. Tuotanto saatetaan viedä sinne, mutta ei osaamista tai patenteja. Eikä valtaa.”

Patenttisotakin vaatisi osaaamista, jota kehitysmailla ei välttämättä ole.

Tekniikkaviha on virhe

Tietotekniikka voisi auttaa paljon ympäristön kuormituksen pienentämisessä. Se mahdollistaisi etätönnön, paperinkulutuksen ja liikkumisen vähenemisen.

”Koneet saataisiin tehokkaammaksi, liikenne väh-

päästöisemmäksi, ja sen avulla voitaisiin tehostaa materiaalin kierrätystä. Kokonaisuudessaan oikein käytettynä tietotekniikka voisi muuttaa tuotantorakennetta huomattavasti ympäristöystävällisemmäksi ja päästöjä vähentäväksi, mutta se edellyttää rinnalleen poliittista tahtoa, jossa tuotantoa halutaan ohjata siihen suuntaan. Ilman tätä tahtoa tuotanto etenee kohti toisia tavoitteita”, Paloheimo huomauttaa.

Kun tietotekniikka Paloheimon mielestä mahdollistaisi näin paljon, on selvää, että hänen perussuhtautumisensa tietotekniikkaan on myönteinen.

”Joillakin on suuri vihamielisyys tietotekniikkaa kohtaan. Heidän mielestään se on aina jotenkin vahingollista. Minun mielestäni tässä on kyse ajatteluvirheestä.”

Paloheimon mukaan vaikeaselkoisen tekniikan tuomitsevat usein ihmiset, joille luonnontiede on vierasta ja jotka ovat käsityöläisiä, sosiologeja, humanisteja tai talousihmisiä.

”On lohdullista löytää syntipukki siitä kulttuurin alueesta, jonka toimiin ei itse ole suoraan syyllinen, jota ei tarkoin tunne ja johon tuhoprosessi näkyvästi ja ilmeisesti, vaikkakin vain pinnallisesti kytkeytyy.”

Hengitysaukot mahdollisiksi

Paloheimon kaavailemassa paremmassa maailmassa, jonka luomisessa tietotekniikalla on keskeinen rooli, liikennettä olisi vähemmän, koska liikkua ei tarvitsisi. Tämä vaikuttaa rakentamiseenkin. Paloheimo kirjoitti kymmenen vuotta sitten:

”Tietoliikenteen monipuolisuus ja tehokkuus – näköpuhelinverkko, mahdollisuus etäkokouksiin ja etätönnön sekä kaikkinaisten asioiden hoitaminen kotipaneelilta – sallivat fyysisen etäisyyden ihmisten välillä. --- Purettaessa tulevaisuudessa vanhoja rakennuksia on niiden tilalle pikemminkin kaavoitettava kasvimaata, energiametsää, laidunta tai puistoa kuin rakennettava uusia taloja. Tietotekniikka suo mahdollisuuden lisätä kaikkialle väljyyttä, hengitysaikkoja talojen ja teiden väliin, pikku puutarhoja ja pihvoja, joita vanhoissa tiiviisti rakennetuissa kylissä ja pikkukaupungeissa on liian vähän. Tietoliikenne kehittyy tietysti itsenäisesti, asemakaavoihin ja rakennusten luonteeseen puutumatta.”

Kuulostaa utopialta, mutta voisi olla totta, jos sitä tahtoa vain olisi. **TK**

Kantaa ärhäkkyytensä seuraukset

Eero Paloheimoa on helppo luonnehtia kuluneella sanonnalla renessanssi-ihminen. Hän on runsas: kahden tutkinnon mies, jonka kiinnostuksen lonkerot ja uteliaisuus ulottuvat monialalle. Hänen tietonsa ovat laajat, ja opineisuus ja äly takaavat sen, että vastustajien ärsytykseksi hän osaa perustella ehdotuksensa.

Mutta tämä on samalla kaava, jolla helposti hankitaan vihamiehiä. Paloheimo oli vihreiden kansanedustaja 1987–1995. Neljä viimeistä vuotta samaan ryhmään kuului myös kansanedustaja **Heidi Hautala**.

”Eero on hyvin ärhäkkä keskustelunavaaja, joka ei kuvia kumara. Hän ei epäröi sohaista heinäkassaa. Hän saa aikaan reaktioita mutta kantaa urhoollisesti niiden seuraukset”, Hautala luonnehtii.

Hautala muistuttaa Paloheimon olevan siitä poikkeuksellinen politiikassa mukana ollut ihminen, että hän tuntee laajalti myös kulttuurielämää ja taiteilijoita, samoin kuin arkkitehtejä.

”Hänhän on itse rakennusinsinööri, joten hänen kiinnostuksensa asuin ympäristön parantamista kohtaan on ymmärrettävää.”

Videotykille on usein käyttöä esimerkiksi matkustavilla myyntimiehillä, mutta ongelma on laitteen koko ja paino. Samsung on onnistunut puristamaan uusimman dlp-tykkinsä alle 700 grammaan ja niin pienen kokoon, että se mahtuu helposti tavalliseen matkalaukkuun mukaan. Videotykki ei enää ole vain toimiston laite, vaan kulkee helposti mukana hotellihuoneissa tai veneissä pidettävää pikaesitystä varten. Edes sähköverkko ei ole välttämättömyys.

Mielenkiintoinen matkatykin ominaisuus on mahdollisuus toimia akun varassa. Pikaisesti kokeillessa akun käyttöä riitti noin tunniksi. 800 x 600 kuvapisteen tarkkuudella tykki sopii

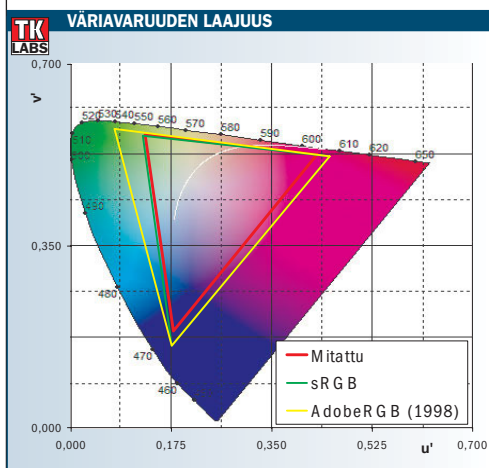


Samsung Pocket Imager SP-P300ME Myyntimiehen kevyt tykki

toimistokäyttöön, kuten Powerpoint-esitysten pitämiseen.

Tykki voidaan sijoittaa sekä pöydälle että kattotelineeseen, koska kuva voidaan kääntää. Siinä on myös pystysuuntainen keystone-korjaus, jolla

Projektorin väriavaruus jää punaisen ja sinisen osalta hieman vajaaksi, mutta Windows-käytössä puute ei vaivaa.



kuvan muotoa voidaan korjata. Tykissä on analoginen vga-liitin kannettavaa tietokonetta varten ja komposiittivideon vastaanotto, mutta muita liittimiä ei olekaan.

Parhaimmillaan pienellä kuvalla

Tykin isoin heikkous on heikko valovoima. Kirkkaassa päivänvalossa toimistohuoneesta kuvasta on vaikea saada selvää, jos tykki ei ole aivan harmaa. Valovoimaksi ilmoitetaan 25 ansi-lumina, mutta mitattu tulos oli noin 23.

Tämä tarkoittaa, että valovuon tiheyden saaminen 1000:1:een vaatisi kuvan rajaamisen vain noin 32 senttimetrin levyiseksi ja 24 senttimetrin korkuiseksi. Ainakaan kotiteatteri-käyttöön pikkutykistä ei siis yksinkertaisesti ole. Kontrasti on isompien dlp-tykkien tapaan hyvä, Enimmäiskontrastiksi saatiin mittauksessa 740:1 (valmistajan ilmoittama 1000:1).

Hyvällä kankaalla ja säätämällä kontrastin ja terävyyden täysille kuvas-

ta sai melko hyvän Windows-käyttöön. Mitattu väriavaruus jää punaisen ja sinisen osavärin kohdalla hieman srgb-määrittystä suppeammaksi, mutta kyseessä on varsin pieni puute. Harmaasävyjen värilämpötila on kautta linjan hyvin lähellä ideaaliarvoa (6500K), ja tummassa päässä värilämpötilojen heittely mahtuu mahtuu mittausvirheidensä rajoihin. Silmämääräisesti arvioituna kuvasta saa selvää ilman kangasta pimeissä tiloissa, mutta spontaanin esityksen pitäminen päivänvalossa on hankalaa alhaisen valovoiman vuoksi.

Samsung Pocket Imager maksaa kohtuulliset 890 euroa, joten helposti mukana kannettavasta tykistä ei köydy kohtuuttomasti. Kokonaisuutena Samsungin kuva on juuri niin hyvä kuin dlp-projektorilta saattaa odottaa. Merkittävin ero perinteisiin dataprojektoreihin on todella alhainen valoteho. Normaalin tietokonenäytön kokoisena kuva on kuitenkin käyttökelpoisen kirkas.

Tietoisuus ja tunteet koneisiin



Futurologi **Ian Pearsonin** visioissa koneet eivät ole vain sokeita käskyjen toteuttajia. Kun esimerkiksi lentokoneet voivat pelätä onnettomuuksia matkustajiaankin enemmän, lennon turvallisuuden ei tarvitse olla vain taitavan henkilökunnan käsissä. Itseään suojeleva kone suojelee samalla myös matkustajiaan. Myös muita ihmisille tunnusomaisia ajattelu-tapoja voidaan matkia.

Jos ihmisen persoonallisuutta matkivia ohjelmia voidaan luoda, näiden simuloitujen henkilöiden monistamiselle ei nähdä rajoja. Esimerkiksi ohjelmat voisivat väsymättä palvella palvelunumeroissa ja puhelinvaihteissa. Virtuaalisten henkilöiden paras puoli tulisi esiin ruuhkissa. Katastrofeissa, joissa kaikki ihmiset tarttuvat luuriin samanaikaisesti, palvelevia kärsivällisiä ihmisen ajattelua matkivia ohjelmia on helpompi lisätä langalle kuin oikeita ihmisiä.

Sinä päivänä, kun keksitään tietokone, joka todella ymmärtää meitä ihmisiä ja siksi kykenee ennakoimaan mieleemme liikkeitä, muutos on niin iso, että se saa kaikki nykyiset tieto-

Tietoisuudella ja tunteilla varustetut robotit voivat auttaa ihmistä monissa asioissa. Niitä on helppo myös monistaa tarpeen mukaan.

koneet tuntumaan museoaikaisilta. Jos jo osittainkin tietoinen kone on mahdollinen, uusi tekniikka voi tarjota kilpajuoksun avautuville markkinoille. Ehkä jo lähitulevaisuudessa tietokoneiden kyljessä voi lukea tutun "Intel inside"-tarran sijaan "Sisältää tietoisuuden".

Ihmisyttä voidaan tavoitella monella tavalla. Kanadalaisen tekoälytutkijan **Chris McKinstryn** ajatuksena on luoda malli ihmisten ajatustavasta kokomalla iso joukko väittämiä, jotka kuvaavat ihmisten yleistä tapaa ajatella. Lauseet ovat tosia tai epätosia. Esimerkki lauseesta voisi olla, "vesi on kosteaa". Koska väitteitä tarvitaan paljon, hän tukeutuu internet-käyttäjien niiden kokoamisessa ja arvioinnissa. Aikanaan kokoelma tulee varmasti olemaan kiinnostava.

CAG (The Generic Artificial Consciousness)-projektissa ei kuitenkaan tyydytä keräämään vain lauseita. Kun lopullinen

Todella ihmistä ymmärtävä kone saa nykyiset tietokoneet tuntumaan museoitavilta. Intel inside-tarran sijasta laitteen kylkeen voidaan liimata Sisältää tietoisuuden -ilmoitus.

kokoelma on valmis, niillä opetetaan neuroverkko seuraamaan ihmisen ajattelun hahmoja ja säännönmukaisuuksia.

Virtuaalinen Java-pomo

Tunteet ovat tärkeä osa ihmisen persoonaa. Japanissa Meijin yliopistossa on luotu robotti, joka kykenee näyttämään tunteensa kasvojen eleillä. Kanseiksi nimetty robotti ymmärtää japanin kieltä. Sen toiminta perustuu laajaan sanastoon, jossa kuhunkin sanaan on liitetty assosiaatio. Näiden assosiaatioiden perusteella Kansei päättelee, pitääkö se jostain ja myös osoittaa sen eleillään.

Stan Franklin luomus puolestaan on lähempänä asiantuntijajärjestelmää.

University of Memphis -yliopiston Conscious-tutkimusryhmä on Franklinin johdolla toteuttanut USA:n merivoimissa käytössä olevan IDA (Intelligent Distribution Agent) -sovelluksen. Sen tehtävänä on neuvotella uusia töitä matruuseille näiden

työvuoron päätteeksi. IDA keskustelee matruusien kanssa englanniksi sähköpostin välityksellä. Se perustaa päätöksensä kunkin yksilöllisen osaamisen, toiveisiin, merivoimien tarpeisiin ja samalla huomioi laivaston yleisen ohjeistuksen. IDA on toteutettu noin neljännesmiljoonalla rivillä Java-ohjelmakoodia.

IDA:n toiminta perustuu Bernard Baarsin teoriaan ihmisen työmuistin toiminnasta. Käytännössä Stan Franklinin työryhmän luoma keinotietoisuus kattaa ison joukon "alitajuisia" prosesseja, jotka kaikki näkevät työmuistin sisällön, mutta voivat vain rajatusti vaikuttaa tämän yhteisen työtilan sisältöön.

Utuinen tietoisuus

Tietoisuuden koneellisessa toteutuksessa yksi suurimpia kompastuskiviä on käsitteen määrittäminen. Mitä on tietoisuus? Jos se on kokonaisuus, jota ei voida jakaa osiin, on vaikea edes luoda kriteerejä sille, mitä tietokoneen tulisi tehdä ollakseen tietoinen.

Tietoisuuteen yleensä kuitenkin liitetään joukko määritelmiä, kuten tietoisuus itsestä ja ympäristöstä, persoonallisuus, kyky havainnoida, uskomuksia ja ajantaju. Täyttää yksimielisyyttä ei ole saavutettu sille, mitä on olla tietoinen.

Koska jo käsitteen määrittäminen hankalaa, tutkijat **Igor Aleksander** ja **Barry Dunmall** ovat esittäneet iteratiivista ratkaisua, jossa lähdetään joukosta määrämuotoisia väitteitä ja, jos joku on eri mieltä väitekoelman kanssa, hän voi esittää





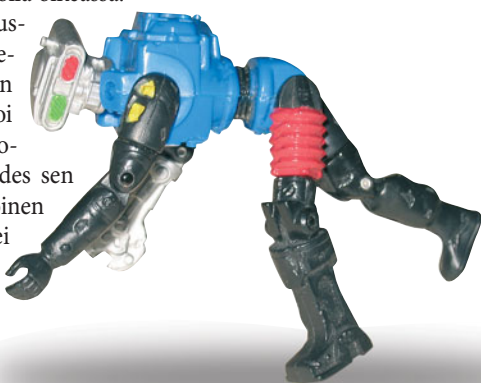
omaa lisäystä. Siten ajan kanssa määritelmä kehittyi kohti täydellistä ja lopulta sitä voidaan pitää ehtona sille, että pidämme jotain muuta kuin ihmistä tietoisena.

Matkiminen ei riitä

Määrittelemisen ei ole helppoa. Kelpuuttaisimmeko esimerkiksi tietoisuudeksi itsestä sitä, että voimme kysyä käyttöjärjestelmältä sen prosessilistaa milloin tahansa? Entä voiko termostaatilla olla tietoisuuden osatekijänä pidettävä sisäinen uskomus, kun se näyttäisi uskovan, ”minusta täällä on liian kuumaa”? Tuskin.

Filosofi **Daniel Dennett**, joka pohjaa teorian sa vahvasti nykyiseen aivotutkimukseen, päästäisi tekoälytutkijat Aleksander ja Dunmallia helpomalla. Hänen mielestään tietoisuus on useiden rinnakkaisten prosessien yhdessä luoma kertomus, ja ei ole selkeää rajaa, joka erottaisi konetietoisuuden ihmisen tietoisuudesta. Tietoisuus voitaisiin saavuttaa pienin askelein.

Ihmisille, jotka uskovat päänsisäiseen näyttämöön, jossa materiaton minämme seuraa eläimellisen ruumiimme edesottamuksia, konetietoisuus on aina hölynpölyä, oli tietoisuuden määritelmä mikä hyvänsä. He voivat hyvin olla oikeassa. Perimmiltään uskomme, että tietoisuus on jotain sisäistä, jota ei voi nähdä päänsisäiseltä. Siten edes sen täydellinen ulkoinen matkiminen ei voi todistaa sen syntyä.



Voiko tietoisuutta mitata?

Aleksanderin ja Dunmallin esittämää tarkkaa tietoisuuden määritelmää voidaan käyttää konetietoisuuden reseptinä. Ne eivät kuitenkaan täysin riitä, kun tuntemattoman tai vain osittain tunnetun järjestelmän tietoisuutta halutaan arvioida.

Tietojenkäsittelyalan pioneeri brittiläinen matemaatikko **Alan Turing** esitti aikanaan testiä, jolla tietokone voitaisiin todeta älykkääksi. Testissä koehenkilöt keskustelevat kuvaruudun kautta tietokoneen tai henkilön kanssa. Laitteen voidaan sanoa läpäisseen testin, jos koehenkilöt eivät kykene näkemään eroa keskustellessaan tietokoneen tai ihmisen kanssa.

Testin selkeän määritelmän vuoksi siitä on muodostunut tekoälytutkijoille klassikko, joka soveltuu myös käytännön testeihin. Vuodesta 1990 alkaen tekoälytutkijat ovat kisanneet Loebner Prize -palkinnosta. Palkituksi tulee tiimi, jonka ohjelma on ihmismäisin.

Vaikka Turingin testi kertoo selkeimmin vain ihmisten omista kokemuksista, nämä kokemukset ovat aitoutta tärkeämpiä silloin, kun kehitetään ihmismäisiä sovelluksia.

Visio kuolemattomuudesta

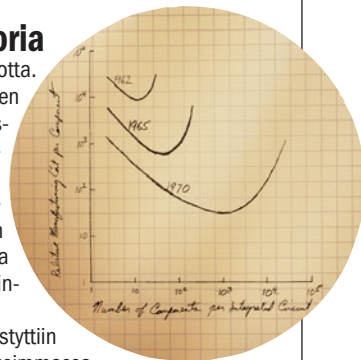
Ian Pearsonin villemmissä visioissa 2050 -luvun rikkaat hakevat kuolemattomuutta ja aivoilleen suurempaa suorituskykyä siirtämällä tietoisuutensa osittain tai kokonaan tietokoneen muistiin. Haaste voi olla kova aivotutkijoille, mutta ajatus herättää monia eettisiä kysymyksiä. Voiko esimerkiksi konetietoisuuden tappaminen olla väärin? TK

1,7 miljardia transistoria

Mooren laki on pitänyt yli 40 vuotta. Lain nykyversion mukaan suorittimien transistorien määrä kaksinkertaistuu joka toinen vuosi. Alkuperäisessä artikkelissaan vuonna 1965 Intelin perustaja Gordon Moore arvioi, että yksittäisen transistorin tuotantokustannukset minimoiva komponenttiheisy vuosittain kaksinkertaistuu.

Vuonna 1965 yhdelle piirille pystyttiin pakkaamaan 50 transistoria. Uusimmassa tuplaytimellisessä Itanium 2:ssa on 1,7 miljardia transistoria. Intel uskoo lain pätevän vähintään vuoteen 2010, jolloin nanotekniikka mahdollistaa kymmenen miljardin transistorin suorittimet.

Yhden transistorin tuotantokustannukset olivat vuonna 1965 noin kymmenen euroa, nykyään kustannus on sentin sadastuhannesosa eli transistorin hinta on edullisempi kuin painetun lehden yhden merkin muste.



Lautapelit tietokoneaikaan



Kuva: Philips

Vaakasuooraan käännetty kosketusnäyttö on luonteva alusta tietokoneohjatuille lautapeleille.

Tällaiseen pelipöytään voi helposti tallentaa tuhansia lautapelejä ja aloitettuja pelitilanteita. Perinteisessä Monopolissa tietokone voi

toimia pankkiirina ja vähentää pelin viiveitä. Parhaimmillaan tällainen alusta on sille sovitetuissa vuorovaikutteisissa seurapeleissä, joissa peliä samaan aikaan ohjaavia tekijöitä on paljon.

Philips esitteli Entertaible-konseptiaan kevään pelimessuilla Las Vegasissa ja valmistelee sen tuomista markkinoille, alkuun pelihalleihin ja tulevaisuudessa myös koteihin. Pöytänä toimii 32 tuuman lcd-näyttö ja kosketukset tunnistetaan infrapuna-led-valoilla ja valodiodeilla.

Elektroninen kirjasto povitaskuun



Kuva: Sony

Sony tuo keväällä Yhdysvaltojen markkinoille elektronisen Reader-kirjansa ja lupaa tarjota Connect Store -nettikaupassansa (www.connect.com) sähköisessä muodossa tuhansien kirjojen valikoiman tuoreimmista listahiteistä klassikoihin.

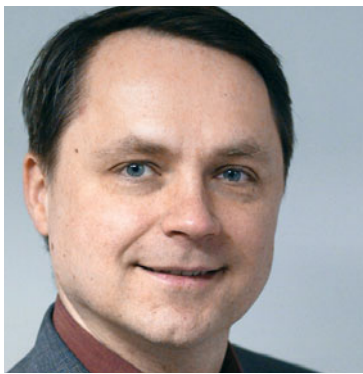
Lukulaitteen

hinnan arvioidaan asettuvan noin 300 euroon. Sen mustavalkoisen näytön halkaisija on kuusi tuumaa eli se on noin postikortin kokoinen. Einkin tekniikkaan perustuvan näytön tarkkuus vastaa painettua tekstiä.

Näyttö on välikymäton ja kuluttaa virtaa vain sivua vaihdettaessa. Akun kestoksi on arvioitu 7500 sivunkääntöä, joten ahkerankaan lukijan ei tarvitse ladata akkua kesälomansa aikana. Laitteen sisäiseen muistiin mahtuu noin 80 kirjaa ja muistia voi laajentaa sd-kortilla.

Sonyn oman bbeb-muodon lisäksi lukijaan voi tallentaa pdf-dokumentteja, jpg-kuvia sekä mp3-musiikkia.

KIM LEIDENIUS



Sano ei drm:lle

Tekijänoikeuslain yhteydessä vilahtaa toistuvasti termi drm, joka on lyhenne sanoista digital rights management eli digitaalinen oikeuksien hallinta.

Hienosta nimestään huolimatta kyse on tekniikasta, jolla voidaan estää musiikin ja elokuvien kopiointia sekä määrätä tuotteen käytöstä vielä oston jälkeenkin. Termi ”hallinta” tarkoittaa siis suomeksi rajoittamista ja ”oikeudet” julkaisijan kaupallisia etuja.

Sekä ministeriöiden että tekijänoikeusjärjestöjen suulla on useasti toivottu drm-järjestelmien nopeaa yleistymistä. Etujärjestöjen tuki drm:lle on helppo ymmärtää, mutta miksi valtio on samaa mieltä?

Syy on yksinkertainen: drm:n myötä päästäisiin eroon monista hankalista juridisista kysymyksistä ja esimerkiksi epäoikeudenmukaisesta kasettimak- susta voitaisiin luopua. Epäsuoraa korvausta ei enää tarvittaisi, koska sisältöä ei voisi kopioida.

Drm ei ole tekijänoikeutta

Uuteen tekijänoikeuslakiin lisättiin kohta, joka kieltää ohittamasta teknistä suojauskeinoa eli drm:ää edes omaksi ostetusta tuotteesta.

Laki on näin jyrkkä, vaikka drm:llä ei ole mitään tekemistä tekijänoikeuden kanssa. Kyse on puhtaasti kaupallisten etujen suojaamisesta.

Rikoslaki kieltää kaupasta varastamisen, mutta ei yritäkään säädellä vaatekaupan hälyttimiä tai sitä, miten ostettua vaatetta saa käyttää. Tekijänoikeuslaki menee paljon pidemmälle ja asuu näin tehdessään alueelle, joka ei sille edes kuuluisi.

Tarkkaan ottaen drm-järjestelmät ovat suorastaan tekijänoikeuslain vastaisia. Ne eivät noudata lain 12. pykälää, jonka nojalla yksityisen kopioinnin pitäisi olla sallittua. Ne eivät ota huomioon tekijän yksinoikeudesta säädettyjä rajoituksia eikä drm-suoja lakkaa toimimasta silloinkaan, kun tekijänoikeudellinen suoja päättyy.

Drm tuottaa ongelmia kirjastoille ja arkistoille. Kuitenkin molemmilla on paljon suurempi yhteiskunnallinen ja sivistyksellinen merkitys kuin

julkaisuyhtiöillä, joiden tärkein tehtävä on tuottaa voittoa osakkeenomistajilleen.

Jos laki olisi tasapuolinen, se kieltäisi tekijänoikeuslain vastaisten suojauskeinojen käytön.

Kohta kaikki on suojattua

Levy-yhtiöiden yritys kopiosuojata cd-levyjä epäonnistui pahasti. Tuottajat oppivat kuitenkin läksynsä ja siksi tulevat sisältöformaatit suojataan alusta lähtien. Vedenjakajaksi nousee teräväpiirtotekniikka, joka muutenkin pakottaa uusimaan kaikki av-laitteet.

Muutos alkaa tänä vuonna. Kesällä myyntiin tulevat hd-elokuvat ovat vahvasti suojattuja. Vanhaa perustason kuvaa voi jatkossakin katsoa vapaasti, mutta hd-maailmassa koko ketju levyiltä näytölle asti on drm:n piirissä.

Tähän asti kaikki suojaukset on pystytty kiertämään, koska ne on toteutettu ohjelmallisesti ja sisällön on pitänyt toimia avointen standardien laitteissa. Jatkossa suojaukset upotetaan laitetasolle, eikä niitä enää voi kiertää.

Tulevaisuuden prosessorit, kiintolevyt sekä usb- ja videoliitännät käsittelevät dataa vain drm:n sallimalla tavalla.

Tekniikan ensimmäinen aalto on kaikessa hiljaisuudessa jo levitetty kuluttajille. Digitaaliseen hdmi-kuvaliitännään sisältyvä hdp-suojaus (high-bandwidth digital content protection) sallii vain suojatun teräväpiirtokuvan katsomisen televisiolla ja videotykillä.

Nykyinen tekijänoikeuslaki kieltää drm-suojauksen kiertämisen. On helppo arvata, että lain seuraavaan versioon lisätään pykälä, joka kieltää tuomasta maahan ja myymästä muita kuin drm:llä varustettuja laitteita.

Sen jälkeen suojaukset ovat täydellisiä ja aukottomia.

Valtaa asiakkailta myyjille

Drm siirtää valtaa asiakkailta myyjille. Esimakua on jo saatu sähköisten musiikkikauppojen yhteydessä.

Esimerkiksi Applen suosittuun Ipod-soittimeen voi ostaa suojattua musiikkia vain yhdestä paikasta: Applen omasta verkkokaupasta.

Entä jos Sony toisi markkinoille cd-soittimen, joka soittaisi vain Sony-BMG:n julkaisemia cd-levyjä tai dvd-soittimen, jossa toimisivat vain Sonyn omista myymälöistä ostetut levyt?

Muualla tällaista toimintaa pidettäisiin härskinä kilpailun rajoittamisena. Musiikkikaupassa sitä kutsutaan hyväksi bisnekseksi. Miljardin myydyn biisin raja tuli juuri täyteen ja Applea keuhataan sähköisen musiikkikaupan edelläkävijäksi.

Kopioinnin ohella drm:llä voidaan rajoittaa myös aikaa ja paikkaa. Tulevaisuudessa ostettua tallennetta ei voi enää katsella eri laitteilla eri paikoissa, vaan jokaisesta käytöstä on maksettava erikseen.

Tekniikka vanhenee niin, että samakin sisältö on ostettava uudelleen aina muutaman vuoden välein. Jopa tv-ohjelmien nauhoittaminen voidaan estää, jos tuottajayhtiö niin haluaa.

Yhtiöt saavat myös vapaat kädet hinnoitteluun, sillä todellista kilpailua ei ole. Esimerkiksi Ipodin omistajat ovat jatkossa täysin Applen verkkokaupan hinnoittelun armoilla.

Samaa drm-tekniikkaa tullaan käyttämään myös yritysten ja julkishallinnon tietojen suojaamiseen. Sähköposteja tai työtiedostoja ei voi enää kopioida, katsella eikä lähettää eteenpäin ilman lupaa.

Tietoturvan näkökulmasta tämä kuulostaa hyvältä, mutta samalla tieto voidaan lukita niin, ettei esimerkiksi toimittajilla ole enää mahdollisuutta tutkivaan journalismiin ja väärinkäytösten paljastamiseen.

Kauniista puheista ja lupauksista huolimatta drm:stä on muodostumassa ansa, johon meidän kuluttajien on vastattava selkeästi ei.

Diplomi-insinööri **Petteri Järvinen** on tietokirjailija ja tutkija.

”
Drm-suoja ei lakkaa toimimasta silloinkaan, kun tekijänoikeudellinen suoja päättyy.”

Digikuvat paperille

Valokuvia otetaan nykyisin enemmän kuin koskaan ennen. Niitä myös katsellaan ja jaetaan entistä laajemmin. Kiintolevyllä oleva digikuva on vain harvoille se oikea valokuva. Noin viidennes tallennetuista kuvista siirretäänkin paperille näytettäväksi ja säilytettäväksi. Paperikuvia kaipaavalle on tarjolla monia eri vaihtoehtoja.

Kuvia on helppo levittää muiden iloksi netin kautta vaikkapa sähköpostin välityksellä tai asettaa näytteille nettikuva-albumin muodossa. Monet henkilöt kuitenkin arvostavat hyvin tehtyä paperikuvaa. On kaunis ele antaa ystävälle paperille vedostettu valokuva muistoksi yhteisistä hetkistä.

Vertasimme kotikäyttäjille tarkoitettuja 150–250 euron hintaisia laadukkaampia valokuvatulostimia. Yhdeksästä laitteesta kuusi tuottaa postikorttikokoisia ja kolme A4-kokoisia kuvia.

Samalla vertailimme myös suurimmat nettikuvapalvelut selvittääksemme niiden palvelun ja tulosteiden tason sekä kustannukset.

Mukana vertailussa:

A4-TULOSTIMET:

- Canon Pixma iP5200
- Epson Photo Stylus R240
- HP Photosmart 8250

POSTIKORTTITULOSTIMET:

- Canon Selphy CP710
- HP Photosmart 475
- Lexmark P450
- Olympus Camedia P-11
- Samsung SPP-2040B
- Sony DPP-FP50

KUVAPALVELUT:

- Color-Kolmio
- Efoto
- Eiri
- Fotokioski
- Fotonetti
- Fotoyks
- Ifi

Monin eri tavoin

Kuvatiedostoista kuvat voidaan siirtää paperille monin eri tavoin ja menetelmin. Itse tulostettaessa käytössä on yleensä värimustesuikku- tai sublimaatiotulostin, mutta yhä kehittyneemmät ja edullisemmat värilaserit tarjoavat nekin vaihtoehtoja, vaikka laatu ei ylläkään kuvatulostimien tasolle.

Tulostuspalvelua käytettäessä yksinkertaisin tapa on lähettää tiedostot tulostusyritykseen internetin kautta. Monilla kuvapalveluyrityksillä on helpokäyttöiset palveluohjelmat, joiden avulla kokematonkin saa kuvatilauksensa helposti tehdyksi.

Kuvat voidaan toimittaa kuvapalveluun myös valokuvausliikkeessä tai kauppaeskuksessa olevan fotokioskin tai palvelupisteen kautta esimerkiksi kameras muistikortilla tai cd-levylle poltettuna.

Monille itse tulostaminen on mieluisin tapa. Tarjoaahan tämä parhaat keinot kuvan ominaisuuksien, kuten tummuuden, terävyyden ja väritasapainon säätöön. Myös kuvan rajausta ja mahdolliset oikaisut on helppo tehdä aivan yksinkertaisenkin kuvanmuokkausohjelman avulla.

Kun kuvat tulostaa itse, on kuvien laadusta johtuvat kiitokset tai moitteet helppo kohdistaa oikein. Mieluisia muistoja sisältävien kuvien vedostaminen on myös antoisaa puuhaa, varsinkin jos käytössä on edes kohtuulliset tietokonelaitteet ja tulostin.

Kahden sarjan laitteita

Kotikäyttöön suunnatut valokuvatulostimet ovat joko A4-koon yleiskäyttöisiä mustesuikku- tai valokuviin erikoistuneita postikortin kokoisia kuvia tuottavia niin kutsuttuja lapputulostimia.

Joillain A4-tulostimilla voidaan tulostaa jopa rullapaperille. Niillä voidaan tuottaa erittäin laajoja panoraamakuvia tai valmistaa valokuvia kätevästi jatkuvana nauhana.

Lapputulostinten noin 10 x 15 sentin kokoiset tulosteet eivät sovellu tekstitulosteiksi ja grafiikassakin on tyydyttävä suhteellisen pienimuotoisiin kuviin.

Tulostimet jakaantuvat tekniikaltaan ja toimintaperiaatteeltaan kahteen ryhmään; värimustetulostimiin tai värisublimaatiotulostimiin. Lopputuloksen kannalta ei ole suurta merkitystä kummalla menetelmällä

kuvat on tulostettu. Kummallakin tavalla saadaan aikaan siistejä, uskottavia ja hyvältä näyttäviä valokuvia. Menetelmillä on kuitenkin etunsa ja haittansa.

Sublimaatiotulosteet ovat täysin suoria ja tasaisia, eli siistimmän ja viimeistellymmän näköisiä kuin hieman kuprulla ja kaarella olevat mustetulosteet. Mustetulostimien paperivalikoima on toisaalta huomattavasti laajempi.

Sublimaatiotulostinten kohdalla on huomattava, että Olympusta lukuun ottamatta ne vaativat vapaata pöytätilaa taakseen. Reilun viidentoista sentin mittainen paperiarkki näet kulkee neljään kertaan koko tulostimen läpi.

Paperiarkki tulee ensin miltei täysin esiin tulostimen etupuolelta ja sitten taas kulkee koko koneiston läpi. Tämä tapahtuu neljäksi kolme väriä, syyäni, magenta ja keltainen sekä värin suojakalvo on siirretty paperin päälle.

Monia lisäominaisuuksia

Jokainen uudehko valokuvatulostin hallitsee tulostamisen suoraan Pictbridge-



Epsonissa on kaikki käytännössä tarvittavat kortinlukijatyytit. Suoratulostuksen vaatima Pictbridge-liitäntä sijaitsee aivan näiden tunnumassa. Koko koneiston suojaava pölykansi peittää tietokonekäytössä myös nämä alleen.

yhteensopivasta digikamerasta. Kamera liitetään usb-kaapelilla tulostimeen ja mahdolliset rajaus- tai muokkaustoimenpiteet tehdään kamerasiemenestekideruudun ja painikkeiden avulla.

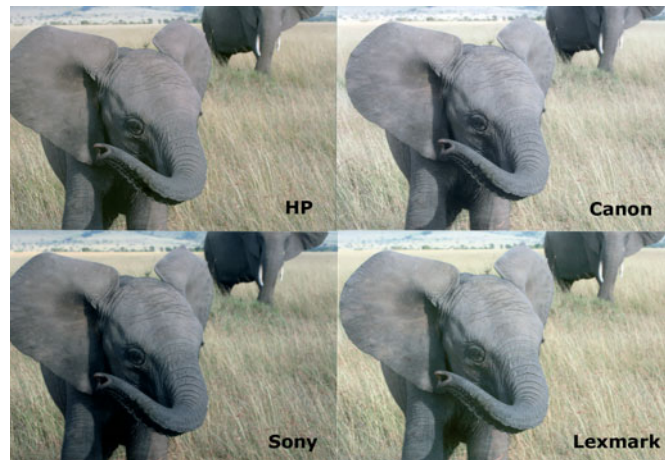


Sony'n tv-liitäntä tarjoaa mahdollisuuden käyttää televisiota kuvanäyttönä helpottamaan kuvien valintaa.

Vertailun ainoana tulostimena Canon Pixma tarjoaa kaksi paperinsyöttökaukaloa. Pölysuojatussa alakaukalossa voi pitää esimerkiksi tavallista kopiopaperia ja avoimeen yläkaukaloon voi kuvia tulostettaessa asettaa jäykempää valokuvapaperia.



Sama norsukuvatiedosto tulostettuna suoraan neljällä eri tulostimella tuottaa neljä erilaista valokuvaa. Visuaalisesti arvioiden Canonin tuloste vastaa parhaiten todellisuutta.



Joissakin laitteissa kuvia voidaan siirtää kamerasta, tietokoneesta tai kamerapuhelimelta bluetooth-yhteyden välityksellä.

Yleinen ominaisuus on tulostimeen liitetyt yhdysrakenteiset muistikortinlukijat. Nämä tukevat joko useita tai käytännössä jopa kaikkia käytössä olevia yleisiä korttimuotoja. Tulostimen omalta nestekideruudulta voidaan valita tulostettavat kuvat sekä suorittaa monia ra-

jaus- ja kuvankorjailutoimia. Useimmat osaavat koostaa kortin sisältämistä kuvista pienoiskuva-arkin, jonka avulla on helppo poimia kuvajoukon helmet paperille.

Melko harvinainen lisäominaisuus on tulostimen varustaminen polttavalla cd-asemalla. Tämän avulla kuvat voidaan polttaa muistikortilta pysyvästi cd-levylle useassa erässä ja näin varmistaa melko suuretkin kuva-arkistot.

Useimmat vertailun tulostimet, erityisesti näytöllä varustetut, tarjoavat mahdollisuuden muokata kuvia myös tulostettaessa suoraan muistikortilta. Tämä on jossain määrin mahdollista myös tulostettaessa suoraan kamerasta.

Pikkutulostimista HP, Lexmark ja Sony tarjoavat mahdollisuuden katsella muistikortin tai muun muistivälineen sisältämiä kuvia televisioruudusta. Kuvat tosin näytetään television luontaisella, melko vaatimattomalla tarkkuudella. HP:n ja Sony'n mukana tulee tv-katselua helpottava kauko-ohjain.

TEKNIikka

Muste vai sublimaatio

Sublimaatiotuloste on aina tulostettuna suora ja siistin näköinen. Sen pintakalvo myös suojaa sitä pölyä, naarmuja ja sormenjälkiä vastaan. Silti sen säilyvyys on arvioitu mustetulostetta heikomaksi.

Luovuutta rajoittaa se, että sublimateitotulostimelle kelpaa vain aivan tietyntyylinen ja -kokoisen, molemmista päistään perforoitu paperiarkki.

Mustetulostimen etuna on mahdollisuus käyttää erilaisia



Kolme neljästä sublimateitotulostimesta sisältää liki samanlaisen värikalvokasetin. Canon, Samsung ja Sony käyttänevät kaikki saman valmistajan tulostinkoneistoa.

ja -laatuista papereita tarpeen ja vaatimusten mukaan. Lähin-

nä vaihtoehdot ovat edullisempi tavallinen tai selvästi kalliimpi huippuluokan valokuvapaperi.

Valittavissa on joka tapauksessa valikoima pinnaltaan, laadultaan ja vahvuudeltaan erilaisia valokuvapaperityyppejä.

MARKKINAT

Itse tekemällä ei säästä

Valokuvatulostuksen kustannuksista on keskusteltu niin kauan kuin tulostimia on ollut tarjolla kotikäyttöön. Milloin on valiteltu musteiden, milloin paperien korkeita hintoja.

Tosiasiasta onkin, että itse tulostamalla ei pysty säästämään, jos haluaa tulostaa kuvansa laadukkaalle paperille edes kohtuullisen säilyvinä vedoksina.

Toki säästää voi esimerkiksi käyttämällä jonkin halpamyöntikojun tai yleisvalmistajan halvempia musteita ja papereita. Tällaisten kuvien värien toistolle ja säilyvyydelle ei kuitenkaan voi asettaa kovin suuria odotuksia.

Mitä laadukkaammalla tulostimella ja mitä paremmalle paperille kuvansa valmistaa, sitä laadukkaampi on tulos ja sen säilyvyys.



Mustesuihkutulosteloiden hinta riippuu paperin laadusta ja musteen kulutuksesta. HP:n kuusi värisäiliötä on merkitty esimerkillisen selkeästi ja ne voidaan vaihtaa erikseen.

Huippuluokan mustetulostimet käyttävät valokuvatulostukseen kolmen osavärin ja mustan asemesta jopa kahdeksaa tai kym-



Sublimaatiotulosteloiden hinta on kiinteä. Värikalvosetti riittää tasan sen mukana tulevien korttien päällystämiseen.

mentä erillistä värisäiliötä.

Postikorttikokoisen kuvan tulostaminen maksaa 30–50 senttiä kuvulta. Kuvalpalveluiden tarjoushinnat ovat 10–20 senttiä kuvulta ja jotkin valokuvausliikkeet välittävät virolaisten kuvavalmistamoiden palveluita yhdeksällä sentillä kuvulta.

A4-kokoisen valokuvan tulostaminen mustetulostimella maksaa keskimäärin 1–2 euroa arkiilta. Pinta-alayksikköä kohden kustannukset ovat osapuilleen samaa luokkaa lapputulostinten kanssa. Hintaan vaikuttaa ennen kaikkea käytetyn valokuvapaperin laatu sekä tulostimen mustetalous. Valokuvapalvelusta tilattuna vedos maksaa saman verran.

Kuva minuutissa vai viidessä

Tulostusnopeus ei valokuvatulostuksessa, varsinkaan kotona, ole kovin ratkaiseva tekijä. Tulostusnopeudessa on kuitenkin selviä eroja.

Pikkutulostimista sublimaatiotulostinten keskinäiset nopeusvaihtelut ovat suhteellisen pieniä. Kuvat valmistuvat 50–75 sekunnissa. Mustetulostimet ovat hieman hitaam-

pia. HP tulostaa yhtä postikorttikokoista kuvaa liki kaksi minuuttia ja Lexmark vajaat kolme minuuttia.

Vaikka eroja onkin, niiden merkitys on vähäinen, sillä kaikki osaavat itsenäisesti tuottaa

Samsungin bluetooth-vastaanotin sallii kuvien tulostamisen suoraan Bluetooth-yhteensopivista laitteista kuten puhelimesta ja kannettavista tietokoneista.



Postikorttitulostimet



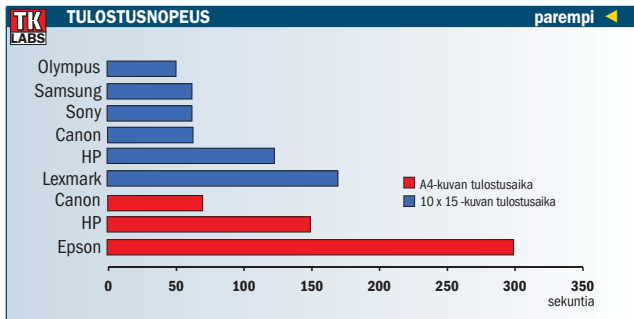
Malli	Canon Selphy CP710	HP Photosmart 475	Lexmark P450	Olympus Camedia P-11	Samsung SPP-2040B	Sony DPP-FP50
Hinta	185 €	259 €	199 €	199 €	179 €	175 €
Laatupaperi + musteet	15 € / 36 arkkia	52 € / 120 arkkia	82 € / 150 arkkia	39 € / 120 arkkia	43 € / 80 arkkia	59 € / 100 arkkia
Kuvan hinta	0,42 € / kuva	0,43 € / kuva	0,55 € / kuva	0,33 € / kuva	0,54 € / kuva	0,59 € / kuva
Valmistaja	Canon	Hewlett-Packard	Lexmark	Olympus	Samsung	Sony
Http://	www.canon.com	www.hp.com	www.lexmark.com	www.olympus.com	www.samsung.com	www.sony.com
Lisätietoja	Canon	Hewlett-Packard Oy	Lexmark Finland	Olympus Finland Oy	Samsung Electronics Nordic	Sony Finland
Http://	www.canon.fi	www.hp.fi	www.lexmark.fi	www.olympus.fi	www.samsung.fi	www.sony.fi
Puhelin	(010) 544 20	(020) 5350	(09) 525 340	(09) 875 810	(09) 69379 554	(020) 742 1200
Tekniikka						
Ilmoitettu tarkkuus (dpi)	300 x 300	4800 x 1200	4800 x 1200	310 x 310	300 x 300	300 x 300
Tulostusvärien määrä	Sublimaatiotulostin	3 / CMY	3 / CMY	Sublimaatiotulostin	Sublimaatiotulostin	Sublimaatiotulostin
Suurin paperikoko (mm)	100 x 148	100 x 150	100 x 150	100 x 148	100 x 150	100 x 150
Ominaisuudet						
Muistikortinlukijat	CF, MS, SD	CF, MS, SD, xD	CF, SD, SM, MS, xD	O	CF, MS, SD, SM, xD	CF, MS, SD
Nestekideruutu	●	●	●	O	●	O
Kuvanäyttö	●	●	●	O	●	O
Reunaton tulostus	●	●	●	●	●	●
Tulostus kamerasta (Pictbridge)	●	●	●	●	●	●
Tulostus muistikortilta	●	●	●	O	●	●
Tulostus cd-levyltä	O	O	●	O	O	O
Tulostus infrapunateitse	O	O	●	O	O	O
Tulostus usb:n kautta	●	●	O	●	●	●
Tulostus bluetoothilla	O	O	O	O	●	O
Akkukäyttö	●	O	O	O	O	O
Kuvien katselu televisiosta	O	●	●	O	O	●
Kaukosäädin	O	●	O	O	O	●
Muut						
Massa	1 kg	1,5 kg	3,0 kg	2,3 kg	1,1 kg	1,2 kg
Ulkomitat suljettuna (l x k x s)	178 x 63 x 131 mm	250 x 123 x 114 mm	276 x 153 x 235 mm	196 x 166 x 190 mm	180 x 61 x 136 mm	182 x 66 x 210 mm
Tuetut käyttöjärjestelmät	Windows 2000/XP, MacOS X	Windows 98/ME/XP/2000, MacOS X	Ei tietokoneiliitäntää	Windows 2000/XP	Windows 98/ME/XP/2000, MacOS X	Windows 98/ME/XP/2000, MacOS X

● = Kyllä ○ = Ei

MITATTUA



Kohtuuhintaisia kuvia



Testilaitteiden tulostusnopeus laskettiin yksittäisten 10x15- tai A4-tulostusten tulostusaikojen perusteella.

Vertailun tulostimet testattiin Tietokoneen laboratoriossa. Kunkin tulostin liitettiin usb 2.0 -liitännän kautta työasemaan. Tulostimien ajurit ja ohjelmistot asennettiin työasemalle.

Työasemassa oli 1,79 gigahertsin AMD Athlon 2200+ -suoritin ja yhden gigatavun keskusmuisti. Käyttöjärjestelmänä oli Windows XP Pro SP 2.

Tulostaminen työasemalta tehtiin muun muassa seuraavista ohjelmista: Corel Draw 10, Adobe Photoshop 7,0 sekä Adobe Acrobat Reader 7. Myös tulostimien mukana seuraavista ohjelmistomista tulostettiin pistokokeenomaisesti.

Lisäksi tulostamista kokeiltiin myös muistikorteilla sekä suoraan kamerasta Pictbridge-liitännän kautta. Kaikkien tulostinten kohdalla eri tulostustavat toimivat ongelmitta.

Hitaasti hyvä tulee

Valokuvatulostinten nopeus mitattiin tulostamalla laitteilla niiden suurimman tulostuskoon mukaisesti joko 10x15 senttimetrisiä tai A4-kokoisia valokuvia. Nopeus mitattiin yksittäisen kuvan tulostusajan perusteella.

Vertailukelpoiset ajat saatiin mittaamalla kuvan tulostusaika Adobe Photoshop 7,0 -ohjelmasta tulostettuna.

Pikkutulostinten nopeimmaksi osoittautui Olympus-sublimaatio-

tulostin. Se käytti yhden postikorttikokoisen kuvan tulostamiseen keskimäärin 50 sekuntia. Keskenään hyvin samankaltaiset Canon, Samsung ja Sony käyttivät työhön noin minuutin.

Pikkutulostinjoukon mustesuihkut, HP ja Lexmark tulostivat muita verkkaisemmin. HP:ltä kului yhden kuvan tuottamiseen parisen minuuttia.

Lexmarkin tulostuskokeet jouduttiin tekemään muistikortilta, sillä tulostimessa ei ole lainkaan tietokoneliitännää. Sen tulostusaika oli kaikkein pisin, miltei kolme minuuttia yhtä pikkukuvaa kohti.

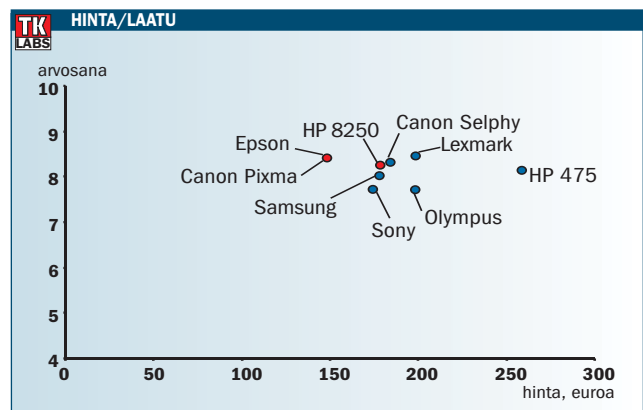
A4-tulostinten keskinäiset nopeuserot osoittautuivat nekin melko suuriksi. Koko joukon nopein oli Canon, se tulosti parhaalla laadulla yhtä A4-valokuvaa minuutin verran. HP käytti kaksi minuuttia ja Epson peräti viisi.

Epsonin hitaus selittyi osin sen muita suuremmalla mekaanisella tarkkuudella. Tosin tästä ei valokuvatulostuksessa ole niin paljon hyötyä kuin tulostettaessa tarkkuusgrafiikkaa.

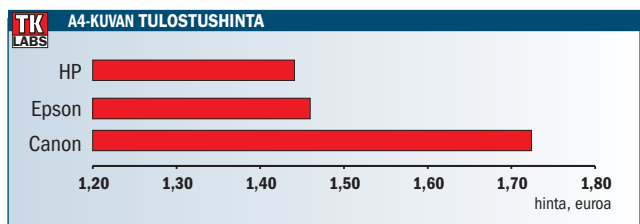
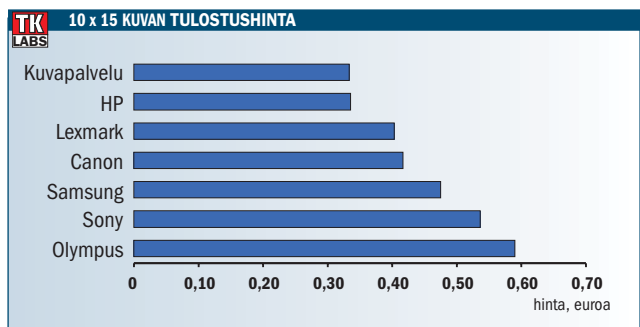
Mallilliset kustannukset

Valokuvatulostamista on pidetty kalliina puuhana. Viimeisten vuosien aikana kustannukset ovat kuitenkin kiitettävästi kohtuullistuneet.

Tulostinvalmistajat ovat mitään ilmeisemmin hyväksyneet sen



Hinta-laatusuhteeltaan parhaat laitteet sijoittuvat kaavion vasempaan ylänurkkaan.



Tulostuskulujen vertailujen helpottamiseksi laskimme, mikä tulee minimissään ja maksimissaan tyyppillisen valokuvatulosteen hinnaksi paperi- ja väriainekulut huomioon ottaen. Pikkutulostimilla laskelmat perustuvat postikorttikokoiseen kuvaan, isompien hinta perustuu A4-kokoisiin kuviin.

tosiseikan, että rahankulu pitää saada osapuilleen kuvavalmistamoiden hintojen tasolle, jos kuluttajille ylipäänsä halutaan myydä valokuvatulostimia.

Näin on jo käynytkin. Hintaerot kuvapalveluhintojen ja itse tulostettujen kuvien välillä ovat maltillisia. Vaikka kuvavalmistamon yksittäisen kuvan hinta onkin edullisempi, nostavat postitusmaksut hintaa erityisesti pieniä määriä tilattaessa.

Yhden postikorttikokoisen valokuvan tulostaminen sublimaatiotulostimella maksaa tulostimesta

ja materiaalityökalun koosta riippuen 30–60 senttiä.

Vastaavan kokoiset mustetuloitteet ovat hieman edullisempia. Valokuvapaperin laadusta riippuen ne maksavat noin 25–45 senttiä kuvaa kohden.

A4-kokoisten kuvien tulostaminen maksaa yhdestä kahteen euroa kuvaa kohti. Hintaan vaikuttaa suuresti määrin käytetyn valokuvapaperin laatu. Huippuluokan valokuvapaperin käyttö saattaa nostaa arkkipulutus kaksinkertaiseksi.

Edullisemmin suurpakkauksissa

Kummankin tulostustavan kohdalla on syytä muistaa että mitä suuremmassa erissä paperit ja väriaineet hankitaan, sitä edullisemmaksi muodostuu yksittäisen kuvan hinta. Esimerkiksi sublimaatiotulostimien kohdalla suur-

POSTIKORTTITULOSTIMET								A4-TULOSTIMET			
	Painoarvo	Lexmark	Canon Selphy	HP 475	Samsung	Olympus	Sony	Epson	Canon Pixma	HP 8250	
Kuvanlaatu	30 %	8,0	9,0	8,0	8,0	9,0	7,0	8,0	9,0	9,0	7,0
Ominaisuudet	30 %	10,0	8,0	9,0	8,0	6,0	8,0	9,0	7,0	9,0	9,0
Käytettävyys	25 %	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Nopeus	15 %	7,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0	7,0	9,0	8,0	8,0
Arvosana	100 %	8,5	8,3	8,2	8,0	7,7	7,7	8,4	8,4	8,3	

Ominaisuudet on pisteytetty asteikolla 4–10. Arvosana on laskettu painotettuna keskiarvona. Laitteen hinta ei vaikuta pisteytykseen.

pakkauksen ostaminen saattaa laskea yksittäisen kuvan hinnan jopa puoleen.

Sublimaatiotulostimen väri-aineen ja paperin menekkisuhde on aina vakio. Yhden paperin tulostaminen kuluttaa saman verran värikalvoa olipa kuva sitten koko paperin kokoinen monivärakuva tai pieni väripiste arkilla. Niinpä tämän tyyppisen tulostimen kuvahinta on helppo laskea jo ennen tulostamista.

Mustetulostimen kohdalla muuttujia on enemmän. Mitä värikkäämpi ja tummempi kuva, sitä suurempi on musteen menekki. Myös paperilaatu vaikuttaa musteen kulumiseen. Mustetulostimen kohdalla kaikki riittoisuusarviot ovat vain suuntaa antavia, koska valokuvat poikkeavat väritään ja tummuudeltaan.

Vastauksena tähän ongelmaan isommat tulostinvalmistajat ovat alkaneet myydä kotikäyttäjille suunnattuihin valokuvatulostimiin sopivia täyspakkauskia. Näissä on esimerkiksi sata valokuvapaperiarkkia sekä mustekasetti, jolla tulisi saada tulostetuksi kaikki pakkauksen arkit valokuviksi.

Tällainen kehitys palvelee kuluttajan etua. Näin on helpompaa vertailla valokuvien teettämisen ja itse tulostamisen välisiä kustannuseroja.

Luonnollista kuvaa hakemassa

Kuvanlaatu on arvioitu testikuvastajan perusteella. Arvosanaan vaikuttaa suuresti määrin valokuvatulosteiden sävykyys, tummuus, jyrkkyys sekä väritasapaino ja värikylläisyys. Suuri paino arvostelussa on pantu kuvien luonnollisuudelle ja uskottavuudelle.

Ominaisuudet on arvosteltu tulostimen liitäntöjen, toimintojen ja lisäominaisuuksien perusteella. Arvosanaa ovat korottaneet muun muassa suurikokoinen värinäyttö ja monipuoliset kortinlukijat sekä televisio- ja bluetooth-liitännän kaltaiset lisäominaisuudet.

Käytettävyysarvosana muodostuu tulostimen hallintalaitteiden sekä ohjelmiston ja paperisytöimien sekä väriaineiden vaihdon helppouden perusteella. Tässä suhteessa tulostinten erot jäivät sangen vähäisiksi.

Nopeusarvosanan painoarvo on pieni, koska kuluttajakäyttöön tarkoitettuja kuvatulostimia ei ole tarkoitettu kiivaaseen massatulostukseen.

A4-koon tulostimet

Malli	Canon Pixma iP5200	Epson Photo Stylus R240	HP Photosmart 8250
Hinta	149 €	149 €	179 €
Mustesäiliöiden hinta	69 € / 5 väriä	44 € / 4 väriä	66 € / 6 väriä
Valokuvapaperi	9,90 € / 20 arkia	14,80 € / 20 arkia	8 € / 25 arkia
Laatupaperi	17,90 € / 20 arkia	17,20 € / 20 arkia	11,70 € / 20 arkia
Valmistaja	Canon	Epson	Hewlett-Packard
Http://	www.canon.com	www.epson.com	www.hp.com
Lisätietoja	Canon Oy	Epson	Hewlett-Packard Oy
Http://	www.canon.fi	www.epson.fi	www.hp.fi
Puhelin	(010) 544 20	(020) 155 2091	(020) 5350
Tekniikka			
Ilmoitettu tarkkuus (dpi)	9600 x 2400	5760 x 1440	4800 x 1200
Tulostusvärien määrä	5 / PK+K+C+M+Y	4 / K+C+M+Y	6 / K+C+M+Y+PC+PM
Suurin paperikoko (mm)	A4	A4	215 x 610
Ominaisuudet			
Muistikortinlukijat	O	CF, SM, MS, SD, xD	CF, SD, SM, MS, xD
Nestekideruutu	O	●	●
Kuvanäyttö	O	●	●
Automaattinen paperintunnistus	●	●	●
Automaattinen tulostuspäiden kohdistus	●	●	●
Reunaton tulostus	●	●	●
Tulostus rullapaperille	O	O	O
Tulostus kamerasta (Pictbridge)	●	●	●
Tulostus muistikortilta	O	●	●
Tulostus cd-levyltä	O	O	O
Tulostus infrapunateitse	O	O	O
Tulostus usb:n kautta	●	●	●
Tulostus bluetoothilla	O	O	● (lisävaruste)
Kuvien katselu televisiosta	O	O	O
Muut			
Massa	7,3 kg	5 kg	8,5 kg
Ulkomitat suljettuna (l x k x s)	444 x 160 x 309 mm	436 x 172 x 268 mm	447 x 160 x 385 mm
Tuetut käyttöjärjestelmät	Windows 98/ME/XP/2000, MacOS X	Windows 98/ME/XP/2000, MacOS 9/X	Windows 98/ME/XP/2000, MacOS X

Tulostusvärit: PK=Fotomusta, K=perusmusta, C=siniivihreä, M=purppura, Y=keltainen, PC=hento siniivihreä, PM=hento purppura

● = Kyllä O = Ei

useita kuvia yhdellä painalluksella. Tulostimen tehdessä töitä voi mainiosti käydä juomassa kupillisen.

A4-koon tulostimista laadukaimman kuvan tuottaa nopeimmin Canon. Se käyttää tähän aikaa reilun minuutin. HP:ltä vierähtää parisen minuuttia ja Epsonilta peräti viisi.

Tulostustarkkuus on luonnollisesti yksi nopeuteen vaikuttava tekijä, joskaan Epsonin muita jonkin verran suurempi tarkkuus ei silmillä erotu, jos

kuvia verrataan vaikkapa Canonilla tulostettuihin.

Vain sävyeroja

Vertailulaitteiden ominaisuuksissa on suuria eroja, mutta kuvien väliset erot saman ryhmän tulostimien kesken ovat pieniä. Kokonaisuudessaan A4-koon tulostimien laatu on havaittavasti lapputulostimien kuvanlaatu parempi.

Eroja on esimerkiksi värisävyjen, tummuuden ja kontrastin, samoin kuin tulostei-

den yleisen väritasapainonkin suhteen. Vaikka erot eivät ole dramaattisia, ne ovat selvästi havaittavia, jos kuvia katsellaan vierekkäin.

Mikä tahansa vertailumme laitteista tyydyttää tavanomaisen kotikuvaajan vaatimukset. Mustetulostimien kuvan laatu on keskimäärin hieman sublimaatiotulosteita parempi. A4-koon tulostimien kuvat ovat taas parempia kuin samalla periaatteella toimivien lapputulostimien kuvat.

VAIHTOEHTO

Ilman tietokonetta

Yhä suurempi osa tulostimista on varustettu erinomaisin valmiuksin kuvien tulostamiseen suoraan kamerasta, muistikorteilta tai jopa cd-levyltä ilman tietokonetta.

Tämä ilahduttaa niitä innokkaita kotikuvaajia jotka syytä tai toisesta vierovat tietokoneita, mutta haluavat silti päästä nauttimaan digikuvauksen mukanaan tuomista eduista.

Olympuksen pikkutulostin ja Canonin A4-tulostin on selkeästi suunniteltu käytettäväksi vain kameraan tai tietokoneeseen liitettynä. Lexmarkin lapputulostin edustaa aivan toista äärimmäisyyttä,

sillä sitä ei voi lainkaan liittää tietokoneeseen. Se tulostaa kuvat muistikortilta, kamerasta,

usb-muistikulta tai cd-levyltä.

Suoraan muistivälineeltä tai kamerasta tulostettaessa pikkutulostimet tarjoavat mahdollisuuksia kuvien rajaamiseen, korjailuun, säätöön sekä joidenkin tehokkeiden käyttöö.

Canonin sympaattinen pieni sublimaatiotulostin toimii haluttaessa myös lisävarusteena saa-

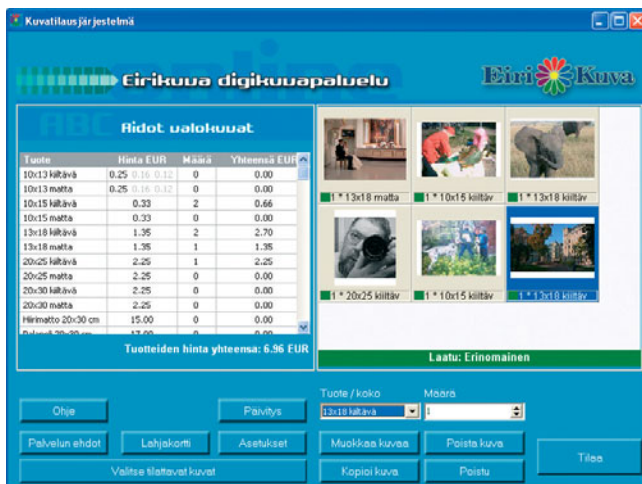


Muita pikkutulostimia kookkaampi Lexmark on itsenäinen valokuvatulostusyksikkö. Siinä ei edes ole tietokoneliitäntää. Tallentava cd-asema tarjoaa mahdollisuuden varmistaa kuvat muistikorteilta cd-levylle.

tavan akun voimalla, joten sillä voi tulostella kuvia vaikkapa telttaretkellä.

MITATTUA

Valokuvat verkosta



Eirin ohjelmisto näyttää, miten kuva rajautuu, kun se tulostetaan erikokoisille papereille.

Tavallinen perhekuva on väreiltään latteaa, siksi useimmat kuvavalmistamot automaattisesti terävöittävät, lisäävät värikylläisyyttä ja säätelevät valkotasapainoa. Tämä saattaa tuottaa yllätyksiä, esimerkiksi hääpuku voi saada porsaanpunaisen sävyn ja lumihanki näyttää epätoollisen siniseltä.

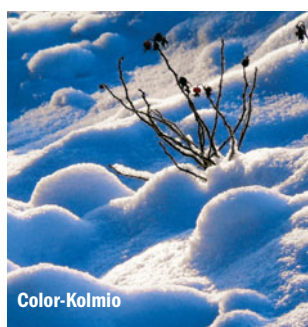
Tilasimme seitsemältä suurelta kuvanvalmistamolta paperikuvat 20 valokuvatiedostosta. Puolet

kuvista oli perinteisiä perhekuvia, puolet joko värimaailman tai koon osalta haastavia. Vertailu kattaa markkinat hyvin, sillä esimerkiksi Prismän, Netantilan ja Citymarketin kuvat tuottaa Eiri.

Perhekuviissa erot olivat pieniä, kylläiseksi säädettyt värit jopa paransivat niitä. Häiritsevintä oli lämmin sävy, joka värjäsi joulupukin nutun oranssin suuntaan ja sai nurmen näyttämään kulahtaneelta.



Efoton tulostama lumihanki näyttää uskottavalta, Color-Kolmion valkotasapaino on haksautanut pahasti siniseen.



Fotonetin ohjelma ehdottaa sivusuhteitaan sopivinta paperikokoa.



Ifin pihakuva on sävykäs, Eirin ruoho on saanut kylmän myrkynvihreän sävyn.



Parivertailulla järjestykseen

Kuvat, joissa oli eniten eroja, asetimme parivertailun tekniikkaa käyttäen paremmuusjärjestykseen. Yksikään laboratorio ei tehnyt taiseen hyviä kuvia. Esimerkiksi vertailun voittanut Fotokioski oli valtaosin kakkosena, mutta yhden kuvan osalta toiseksi huonoin ja yhden osalta paras.

Sijoitusten keskiarvon skaalasimme arvosanoiksi siten, että ne likimain vastaavat kuvatulostimien kuvanlaadusta annettuja pisteitä. Laboratorioiden valmistamien kuvien laatu on heikompaa kuin

parhaiden valokuvatulostimien, pääjoukko on samalla viivalla heikoimpien tulostimien kanssa.

Kuvissa oli hämmästyttävän suuria eroja, vaikka ne oli tuotettu samoista tiedostoista. Jos on tyytyväinen jonkin valmistamon kuviin, ei sitä herkästi kannata vaihtaa. Laadusta tarkoille kuvapalvelut tarjoavat väriprofileja, joilla voi vähentää yllätysten mahdollisuutta.

Rajauksessa tarkkana

Valokuvien lähettämiseen kuvaboratoriot tarjoavat vaihtoehtoja sähköpostista erilliseen ohjelmaan. Kaikilla on tarjolla joko Java- tai

Yritys	Fotokioski	Eiri	Color-Kolmio	Efoto	Fotonetti	Fotoyks	Ifi
http://	www.fotokioski.net	www.eiri.fi	www.colorkolmio.fi	www.efoto.fi	www.fotonetti.fi	www.fotoyks.fi	www.ifi.fi
Plussat / miinukset	Uskottavat värit Nerokas rajautapa Edullinen A4-kuva	Paljon noutopisteitä Nopea tiedonsiirto Hidas toimitus	Isoja kuvia saatavissa Edullinen tarjoukkuva Nopea tiedonsiirto	Huippunopea toimitus	Isoja kuvia saatavissa Kaarkea rajaus Hitain tiedonsiirto	Jättikuvia saatavissa Kontrastin puute Heikoin kuvanlaatu	Edullinen iso kuva Nopein tiedonsiirto
Hinnat							
10 x 13 cm	0,14 €	0,25 €	0,25 €	0,20 €	0,16 €	0,25 €	0,19 €
10 x 15 cm	0,19 €	0,33 €	0,25 €	0,20 €	0,19 €	0,25 €	0,19 €
15 x 20 cm	0,49 €	1,35 € (13x18)	2,75 €	0,60 €	0,99 €	0,65 €	0,50 € (13x18)
20 x 30 cm	0,99 €	2,25 €	5,85 €	2,20 €	1,99 €	2,90 €	2,25 €
Isoin kuva	20x30 (2,25 €)	20x30 (2,25 €)	50x70 (27,60 €)	30x45 (10 €)	30x90 (19,90 €)	70x100 (54 €)	50x75 (11,95 €)
Tarjoushinta		0,12 €	0,11 €		0,12 €		0,14 €
Toimitus							
Maksutapa	Laskulla	Laskulla	Laskulla	Ennakkoon	Ennakkoon	Laskulla	Laskulla
Postikulut	2,95 €	3,40 €	3,00 €	2,00 €	2,20 €	2,50 €	2,90 €
Noutopisteitä	0	564	90	1	0	5	0
Kuvan laatu							
Kuvien rajaus	Korkeus kuvan mukaan	Valkoreunat tai leikaten	Valkoreunat tai leikaten	Valkoreunat tai leikaten	Leikaten	Valkoreunat tai leikaten	Valkoreunat tai leikaten
Terävyys	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	Pehmeä	Hyvä	Hyvä	Pehmeä
Sävy	Hillitty lämmin	Tumma ja viileä	Liian kylläinen	Tuhrusen lämmin	Tumma ja lämmin	Tumma ja lämmin	Tumma
Kuvan laatuarvosana	9	8	7	7	7	7	7

Fotokioskin palvelu kertoo hinnan lisäksi kuinka hyvin kuvan pikselimäärä riittää kyseiselle paperikoolle.

Valitse tuotteet ja lukumäärät				
Kuva	Kuvakoko	Llm	Yksikköhinta	
Muuta kaikki >	11x15cm [digikamerakoko 4:3]	1	EUR	
	11x15cm [digikamerakoko 4:3] Paperikoko: 11.4x15.2cm Valokuvan laatu: 	1	0.14	
	11x15cm [digikamerakoko 4:3] Paperikoko: 11.4x15.2cm Valokuvan laatu: 	1	0.14	
	11x15cm [digikamerakoko 4:3] Paperikoko: 11.4x17.1cm Valokuvan laatu: 	1	0.14	



Fotokioski kiinnittää kuvan leveyden ja valmistaa kuvasta niin korkean kuin kuva on. Fotonetti täyttää paperin ja jättää ylimenevät pois. Muut antavat mahdollisuuden täyttää reunoja valkoisella.

sesti vaakaan ja soveltavat kuvan paperin kokoon. Eri muotoisille kuville ohjelmat osaavat ehdottaa sopivinta sivusuhdetta, mutta panoramakuvat ja neliön muotoon rajatut kuvat leikkautuvat silti hyvin karkeasti.

Valtaosa kuvanvalmistamoista tarjoaa mahdollisuutta koko kuvan tulostamiseen rajautumatta siten, että reunoille jätetään valkoista. Fotokioskin ratkaisu on tyylikkää. Se käyttää kuvan levyistä paperia sovittaen reunat kohdalleen ja tulostaan kuvan niin korkeaksi kuin tarvitaan.



Activex-komponentti tai erikseen asennettava ohjelma, jonka avulla voi helposti lähettää kuvat sekä valita paperin koon ja pinnan kuvakohtaisesti.

Useimpiin liikkeisiin kuvat voi myös lähettää selaimella yksitellen. Suurempia kuvamääriä lähetettäessä erilliset ohjelmat ovat näppärämpiä, koska niillä kaikki kuvat lähetetään kerralla. Vertailumme 38 megatavun kuvapaketti virtasi alle kymmenessä minuutissa Eirin, Ifin ja Color-Kolmion palvelimille. Fotonettiin se valui puolessa tunnissa. Tilauksen vastaanottamisen liikkeet vahvistavat sähköpostitse.

Tulostuspalvelujen ohjelmat kääntävät pystykuvat automaatti-

kuvat tulivat kauimpaa eli rovaniemäiseltä Efotolta. Kuvat lähetettiin maanantaina iltopäivällä ja ne saapuivat tiistain päiväpostissa.

Valokuvien lisäksi kuvavalmistamot tarjoavat mukeja, hiirimattoja, postimerkkejä, t-paitoja ja postikortteja omilla kuvilla. Valokuvista voi myös koostaa albumin, joka sidotaan kansiin.

Valokuvia voidaan siirtää miltei pinnalle kuin pinnalle. Ulkomaiset valmistamot tarjoavat esimerkiksi lautasia, keraamisia laattoja, jääkaappimagneetteja, käyntikortteja, keksejä ja tikkukaramelleja omilla kuvilla.

KIM LEIDENIUS

Pikkutulostinten kolmen kärjen muodostavat Lexmark, Canon ja HP. Kolme muuta seuraavat tiiviisti kannoilla. A4-koon tulostinten väliset erot ovat vielä pienemmät. Kokonaisuutena kärkeen nousee Epson hyvin niukalla erolla Canoniin ja HP:hen.

Osa eroista on puhtaasti ma-

kuasioita, osa taas tulostimelle ominaisia seikkoja. Kiistaton tosiasia on kuitenkin, että itse vertailtujen tulostimien laatu-erot ovat pienemmät kuin kuvapalvelussa teetettyjen kuvien väliset erot. Tulostimien tekemät kuvat ovat myös laadukkaampia kuin kuvapalveluiden valmistamat kuvat.

TK

TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA

- Lexmark P450
- Epson Photo Stylus R240
- Fotokioski

Lexmarkin pikkutulostin on monessa suhteessa mainio ja pieni itsenäinen valokuvatulostusyksikkö. Siinä tosin ei ole lainkaan tietokone-liitäntää, eikä sen kuvanlaatu edusta aivan vertailun huippua, mutta monipuolisuudessaan se peittoaa elegantimmat kansakäypailijansa. Verraton laite suoraan kamerasta, muistikortilta tai cd-levyltä tulostavalle näppäilijälle.

Monipuolinen Epson ei kuvanlaadussa yllä aivan huipulle, mutta hyvin lähelle. Sen ominaisuudet ovat kuitenkin kiitettävän monipuoliset ja tasapainoiset. Epson tarjoaa erinomaiset tulostusominaisuudet niin tietokoneen parissa viihtyvälle harrastajalle kuin suoratulostusta harrastavalle kotikuvaajallekin.

Erinomainen kuvanlaatu yhdistettynä fiksusti hoidettuun kuvien rajaamattomuuteen vei Fotokioskin selvästi kärkeen kuvapalveluiden sarjassa. Kuvien sävyt, terävyys ja värimaailma osoittautuivat koko joukon uskottavimmaksi. Ne asettivat kovan haasteen jopa vertailun laadukkaimmille valokuvatulostimille.

POSTIKORTTITULOSTIMET

Arvosana
8,3

+ Koko, äänettömyys
- Pieni näyttö



Canon Selphy CP710

Canon Selphy CP710 on pienikokoinen ja siistin näköinen sublimaatiotulostin. Ulkoisesti se muistuttaa suuresta määrin Samsungin ja Sonyn tulostimia ja onkin ilmeistä, että niissä kaikissa on sama tulostusko-neisto.

Laitteessa on Pictbridge-suoratulostinliitännän lisäksi

muistikortinlukijat kolmelle yleisimmälle korttityypille. Tulostimen kuvanäyttö on melko pieni, mutta kuvien valinta onnistuu kuitenkin tyydyttävästi.

Akkukäyttöisyys on Canonin suuri vahvuus, ominaisuus, jota mikään muu vertailun laite ei tarjoa. Niinpä

se sopii myös matka- ja kenttätyökäyttöön. Kuvanlaatu on sublimaatiotulostinten parhaimmistoa.

■ Canon Selphy CP710

Hinta: 185 €

Valmistaja: Canon, www.canon.com

Lisätietoja: Canon, puh. 010 544 20, www.canon.fi

Lyhyesti: Kompakti, suoratulostukseen ja muistikortilta tulostamiseen soveltuva sublimaatiotulostin. Laite on tarvittaessa myös akkukäyttöinen.

Arvosana
8,2

+ Monipuolisuus, tv-liitäntä
- Tulosteiden käppyräisyys, ominaisuudet



HP Photosmart 475

Hauskasti retrohenkinen Photosmart 475 sulkeutuu pieneksi, helposti mukana kuljetettavaksi yksiköksi.

Tavanomaisten kortinlukijajä suoratulostusominaisuuksien ohella laitteessa on kohtalaisen kookas värinäyttö sekä pysyväismuistiin tallennettu ohjelmisto kuvien korjailuun ja muokkaamiseen. Tulostamisen ohella muistikortin kuvia voi katsella televi-

sioruudusta. Tätä avittaa erillinen pieni kauko-ohjain.

Mustesuihku toimii yhdellä kolmiväripatruunalla ja tulostuskulut on helppo arvioida, sillä laitteeseen myydään sadan kuvan valokuva-paperi-värikasetti-yhdistelmiä.

Tulosteiden tekninen laatu on hyvä, joskin edullisemman pakkauksen ohuehko paperi tulee ulos käppyräisenä eikä millään tahdo suoritua moitteettomaksi. Kalliimman ja paksumman paperin käyttö poistaa ongelman.

■ HP Photosmart 475

Hinta: 259 €

Valmistaja: Hewlett-Packard, www.hp.com

Lisätietoja: Hewlett-Packard, puh. 020 5350, www.hp.fi

Lyhyesti: Pienikokoinen mustetulostin. Muistikortti- ja suoratulostuksen lisäksi kuvia on mahdollista katsella televisioruudusta.

Arvosana
8,5

+ Monipuolisuus, polttava cd-asema
- Tietokoneiliitäntän puute

TIETOKONE
TOIMITUKSEN
VALINTA



Lexmark P450

Muita pikkutulostimia selvästi kookkaammasta Lexmarkista puuttuu kokonaan tietokoneiliitäntä. Tämän vastapainoksi se on varustettu polttavalla cd-asemalla, jolla voi arkistoida muistikorttien kuvat. Tietokoneettomalle kuvaajalle Lexmark on oiva valinta.

Lexmarkilla voi tulostaa kuvia suoraan kamerasta, eri tyyppisiltä muistikorteilta sekä cd-levyltä tai

usb-muistitikulta. Nestekideruutu tarjoaa eväät kuvien muokkaamiseen sekä valintaan, ja selkeän näppäimistön avulla toimintojen hallinta on helppoa. HP:n ja Sonyn tapaan kuvia voi katsella myös televisiosta.

Kuvien värit ja sävyt ovat erinomaiset, mutta tarkkuus on aavistuksen muita heikompi. Kuvissa näkyy läheltä tarkasteltuna tulostuskuvio sekä lieviä epätasaisuuksia. Tulostustoimissa laite on verkkainen ja äänekäs.

■ Lexmark P450

Hinta: 199 €

Valmistaja: Lexmark, www.lexmark.com

Lisätietoja: Lexmark Finland, puh. (09) 525 340, www.lexmark.fi

Lyhyesti: Monipuolinen, polttavalla cd-asemalla ja kortinlukijalla varustettu mustesuihkutulostin.

Arvosana
7,7

+ Kompakti, tulosteiden laatu
- Niukat ominaisuudet



Olympus Camedia P-11

Miltei kuutiomainen Olympus poikkeaa olemukseltaan muista tulostimista. Etuna on kuitenkin se, että laite vaatii varsin vähän pöytätilaa.

Tulosteiden laadussa Olympus jakaa lapputulostinten kärkeisijän. Sublimaatioperiaatteesta huolimatta kuvissa ei ole lainkaan pois repäistäviä päätyliuoksia.

Suoruuden lisäksi kuvat ovat päädyistä valmiiksi leikat-
tuja, joten ne näyttävät
erittäin siisteiltä. Kuvat
ovat kalliita, noin
60 senttiä kappale.

Olympuksen koneisto poikkeaa selvästi muista sublimaatiotulostimista sillä sen värikalvosetti on erikokoinen ja -muotoinen kuin muut.

Ominaisuuksiltaan laite on joukon vaatimattomin. Se taitaa suoratulostuksen, mutta siinä ei ole näyttöä tai kortinlukijoita.

■ Olympus Camedia P-11

Hinta: 199 €

Valmistaja: Olympus, www.olympus.com

Lisätietoja: Olympus Finland, puh. (09) 875 810, www.olympus.fi

Lyhyesti: Kuutiomainen, yksinkertainen sublimaatiotulostin tietokoneelta tai kamerasta tulostamiseen.

Arvosana
8,0

+ Kustannukset, bluetooth-liitäntä
-



Samsung SPP-2040B

Yhden postikortin hinnaksi tulee noin 35 senttiä.

Muiden sublimaatiotulostimien tavoin Samsung toimii hyvin hiljaa ja huomaamattomasti. Suoratulostuksen lisäksi se on varustettu monipuolisin muistikortinlukuominaisuuksin.

Kuvanlaadultaan Samsung sijoittuu hyvään keskikastiin. Tyylikkyytensä ja bluetoothin ansiosta tulostin on lapputulostinten kiinnostavimpia laitteita.

■ Samsung SPP-2040B

Hinta: 179 €

Valmistaja: Samsung, www.samsung.com

Lisätietoja: Samsung Electronics Nordic, puh. (09) 69379 554, www.samsung.fi

Lyhyesti: Pieni ja tyylikäs pienikokoinen sublimaatiotulostin, jonka erityisominaisuutena on bluetooth-
valmius.

Samsung on koko joukon tyylikäin laite. Se on lisäksi varustettu melko suurikokoisella nestekideruudulla ja siinä on bluetooth-
valmius. Kuvia voi tulostaa esimerkiksi kamerapuhelimista.

Samsung on koko sublimaatiotulostinjoukon taloudellisin laite, kun siihen hankkii 120 kuvan paperi-värikalvopakkauksia.

Arvosana
7,7**+ Monipuolisuus**
- Kuvanlaatu**Sony DPP-FP50**

Sonyn sublimaatiolaitte poikkeaa muotoilultaan jossakin määrin saman kaltaista koneistoa käyttävistä Canonista ja Samsungista. Laitte on muotoiltu hieman epätavalliseen tapaan etukenoksi.

Sonyssa on ainoastaan tekstinäyttö, joten suoraan muistikortilta tulostaminen vaatii hieman tekstivalikoissa seikkailua. Valmistaja on kuitenkin lisännyt laitteeseen tv-liitäntämahdollisuuden.

Televisioliitännän kautta tulostimeen saadaan jättikokoinen näyttöruutu, jonka avulla kuvien selaus, valinta ja muokkaus on erinomaisen helppoa. Tv-liitäntä salli myös muistikortille tallennettujen kuvien katselun ruudussa diaesityksen tapaan.

Sony on laadukas, monipuolinen ja miellyttävä laite. Sen kuvanlaatu jättää kuitenkin aavistuksen toivomisen varaa. Kuvat ovat hieman hailean sävyisiä, eikä tässä ole avuksi edes Sonyn käyttämä hieman helmiäisheijasteinen tulostuspaperi.

■ Sony DPP-FP50**Hinta:** 175 €**Valmistaja:** Sony, www.sony.com**Lisätietoja:** Sony Finland, puh. 020 742 1200, www.sony.fi

Lyhyesti: Tyylikäs ja kompakti sublimaatiotulostin, joka tarjoaa mahdollisuuden valita ja katsella kuvia tv-ruudussa.

A4-TULOSTIMETArvosana
8,4**+ Kuvanlaatu**
- Niukat ominaisuudet**Canon Pixma iP5200**

Puhdaslinjainen ja selkeä Canon Pixma on helppokäyttöinen laite. Varustukseltaan se on yksi joukon niukimmista, sillä siitä puuttuu sekä värinäyttö että kortinlukijat. Suoratulostus on kuitenkin mahdollista.

Pixmassa on kuitenkin yksi ominaisuus ylitse muiden A4-laitteiden. Siinä on kaksi erillistä paperinsyöttökaukaloa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että pölykannella suojatussa alakaukalossa voidaan pitää jatkuvasti vaikkapa tavallista konfforipape-

ria ja yläkaukaloon asettaa jäykempää valokuvapaperia.

Se mikä Canonin varustuksesta puuttuu, tulee takaisin tulostuslaadussa. Laatu on koko vertailujoukon ehdotonta huippua, erityisesti silloin, kun käytetään Canonin laadukkainta Pro-valokuvapaperia.

Laitte käyttää viittä erillistä väripatruunaa.

Canon käyttää parhaimmallakin tulostuslaadulla yhden A4-kuvan tulostamiseen vain reilun minuutin verran aikaa. Hintana silloin hieman muita A4-tulostimia korkeammat kustannukset.

Pixma on innokkaan ja vaatimamman valokuvauksen ystävän edullinen toivetulostin.

■ Canon Pixma iP5200**Hinta:** 149 €**Valmistaja:** Canon, www.canon.com**Lisätietoja:** Canon, puh. 010 544 20, www.canon.fi

Lyhyesti: Yksinkertainen ja konstailematon, nopeasti laadukkaita valokuvia tuottava laite.

Arvosana
8,4**+ Tasopainoinen kokonaisuus, monipuolisuus**
- Tulostusnopeus**Epson Photo Stylus R240**

Epson on olemukseltaan melko tyypillinen monipuolinen valokuvatulostin. Laitte on kompakti niin kauan, kun kaikki luukut ovat suljettuina. Kun tulostin viritetään käyttöön, kasvaa tilantarve sekä etu-, takä-, että korkeussuunnassa.

Suoratulostuksen lisäksi Epson on varustettu kaikki yleisesti käytetyt korttityypit taitavalla lukijalla. Laitte on varustettu korttitulostusta helpottavalla värinäytöllä.

Epson ylittää muita tulostimia

suurempaan nimellistarkkuuteen, mutta tätä on kuitenkin vaikeata havaita tulosteista. Parhaimman tarkkuuden hintana on verkkainen tulostusvauhti. Epson käyttää neljää erillispatruunaa.

Laitte häviää tulosteiden laadussa hieman Canonille, ei niinkään terävyydessä, vaan siinä, että monet testikuvista toistuvat aavistuksen jyrkkäsävyisinä.

Monipuolisuutensa ja kohtalaisen hyvän tulostuslaatunsa ansiosta Epson nousee kokonaisuutena A4-tulostinjoukon kärkeen. Se erinomainen laite vaativalle kotikuvaajalle, jolla on tarve tulostella kuvia tietokoneen lisäksi myös muistikorteilta ja suoraan kamerasta.

■ Epson Photo Stylus R240**Hinta:** 149 €**Valmistaja:** Epson, www.epson.com**Lisätietoja:** Epson, puh. 020 155 2091, www.epson.fi

Lyhyesti: Monipuolinen ja laadukas, mutta silti kohtuuhintainen valokuvatulostin.

Arvosana
8,3**+ Monipuolisuus, käytettävyys**
- Kuvanlaatu**HP Photosmart 8250**

Selkeä ja asiallisen näköinen HP muistuttaa suuresta määrin lukuisia edeltäjiään. Valmistajalle tyypilliseen tapaan sen syöttö- ja vastaanottokaukalo sijaitsevat koneen etupuolella. Syöttökaukalon paperit on lisäksi suojattu erillisellä kannella. Tämän ansiota laite ei vaadi tilaa taakseen tai yläpuolelleen.

Suurehko nestekideruutu tekee korteilta tulostamisen helpoksi ja sujuvaksi. HP:ssä käytetään peräti kuutta erillistä väripatruunaa, joista musta on olennaisesti muita riittävämpi. Tavanomaisten C-, M- ja Y-värien lisäksi käytössä ovat hento sinivihreä sekä hento purppura.

Käytössä HP on ilahduttavan selkeä ja helppokäyttöinen, luotettavan ja tukevan tuntuinen laite. Se häviää tulostusnopeudessa Canonille, mutta on selvästi Epsonia nopeampi. Tulostuskustannuksiltaan

HP on niukasti A4-kolmiklon edullisin.

Ainut seikka, joka yllättäen antaa aiheita moitteisiin, on laitteen tulostusjälki. Tasaisissa sävypinnoissa näkyy ajoittain lievä rasterimainen kuvio. Myös hyvin voimakkaan punaisten sävypintojen kohdalla on ajoittain havaittavissa selvää sävykaistoittumista.

Ilmiö ei haitanne keskiverto-käytössä, mutta vaativampi valokuvauksen harrastaja panee ne oitis merkille.

■ HP Photosmart 8250**Hinta:** 179 €**Valmistaja:** Hewlett-Packard, www.hp.com**Lisätietoja:** Hewlett-Packard, puh. 020 5350, www.hp.fi

Lyhyesti: Asiallinen, helppokäyttöinen ja kohtalaisen nopea valokuvatulostin.

Mobiilidatan hintakilpailu alkaa

Vuosia operaattorit ovat verisesti kilpailleet kännykkäliittymissä vain puheajalla ja tekstiviestien hinnalla. Viimein on merkkejä myös datapalveluilla kilpailusta, kun kiinteähintaiset datapaketit yleistyvät.

Mobiilidata tarkoittaa wap- tai internet-yhteyttä kännykällä, kämmentietokoneella tai kannettavalla tietokoneella. Kaikki uudet puhelimet tukevat gprs- tai umts-verkkojen datayhteyksiä. Nopeuksissa on kuitenkin eroja päätelaitteiden tukemien tekniikoiden ja toisaalta verkkojen välillä.

Kännykällä on päässyt tavalla tai toisella internetiin jo vuosikausia, mutta operaattoreiden mukaan vasta pieni osa kuluttajista hyödyntää mobiilidatayhteyksiä mitenkään. Kehityksen hidasteena ovat olleet datakäytön kalleus ja tekninen monimutkaisuus.

Infrapunalla linkin muodostaminen kannettavan ja puhelimen välille vaati tarkkuutta ja hyviä hermoja, mutta bluetoothin myötä myös nettiyhteyden muodostaminen puhelimen

avulla on helpompaa.

Kannettavien tietokoneiden valmistajista ainakin Fujitsu-Siemens, HP ja Lenovo ovat tuomassa gprs- tai umts-datayhteydet koneisiinsa vielä tänä vuonna Euroopassakin. Se tarkoittaa, ettei langattomasti internetiin päästäkseen tarvitse muodostella enää yhteyttä kännykän ja kannettavan välillä.

Datapaketti kannattaa

Kallein tapa käyttää kännykällä datayhteyttä on tyytyä operaattoreiden peruspalveluun, joka tulee oletusarvoisesti kaikkien liittymien mukana. Aiemmin datapalvelut piti erikseen kytkeä, mutta nykyisin ne saa yleensä käyttöön vain muodostamalla nettiyhteyden, lähettämällä multimediasivustoa tai viimeistään tilaamalla datayhteyksien asetukset kännykkäänsä.

Asian kääntöpuoli on se, ettei

kuluttaja välttämättä tule tarkistaneeksi hintoja, vaan saattaa ottaa palvelun käyttöönsä. Yllätys voi olla melkoinen, kun pahimmillaan peruspalvelut maksavat viisi euroa megatavulta, ja kannettavalla tietokoneella tällainen tietomäärä siirtyy helposti muutamassa tunnissa ja 3g-verkossa paljon nopeamminkin.

Vaikka operaattoreilla on erilaisia datapaketteja esimerkiksi 10, 20, 100 tai 200 megatavun kuukausittaiseen käyttöön, on niiden hankaluus vaikea seurattavuus. Kuinka paljon datakäyttöä tarkoittaa esimerkiksi se, että surffaa viikonloppuna kannettavalla kesämökillä? Tai sähköpostien lataaminen pari kertaa päivässä kannettavalla? Tai uutisvideoiden katselu kännykällä?

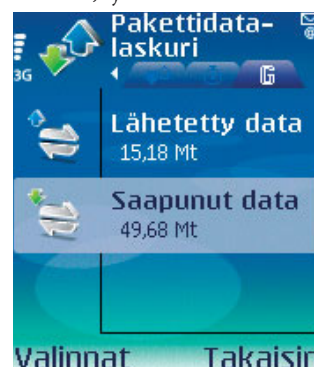
Tiedonsiirron määrä saattaa yllättää, sillä esimerkiksi Ylen 30 minuutin pääuutislähetys tarkoittaa 100 kbit/s tiedonsiirrolla noin 22,5 megatavun edestä tiedonsiirtoa. Vastaavasti viisi megatavua siirtyy huomattomasti kannettavalla tietokoneella jo muutamilla sivuilla surffatessa, ja jokaiselta viidel-

tä työpäivältä viikossa kertyisi kuukaudessa jo noin 100 megatavua tiedonsiirtoa.

Siirretyn datamäärän laskemista voi yrittää puhelimen omalla laskurilla, jos muistaa milloin se on viimeksi nollattu ja muistaa kännykkälaskun kuukausirajat. Käytännössä datamäärien ja kulujen seuraaminen on siis hyvin hankalaa.

Kilpailua myös datahintoihin

Varovaista kilpailua datahintoihin on jo tullut Saunalahden ansiosta, joka ehti lanseerata



Useimmilla puhelimilla voi seurata tiedonsiirtolokista siirrettyä datamäärää. Laskuri näyttää myös bluetoothin kautta siirretyn datamäärän.

paljon uusia palveluita ennen Elisalle päätymistään.

Saunalahti lanseerasi Suomessa pitkstä aikaa ensimmäisen kokonaan kiinteähintaisen datapalvelun, joka tosin sitoi asiakkaan 12 kuukauden määräaikaan sopimukseen. Dataetu-nimellä myytävä lisäpalvelu tarjoaa 10 eurolla kuukaudessa rajoittamattomasti tiedonsiirtoa.

Muutamat operaattorit ovat kuitenkin oivaltaneet, että myös datapaketeilla voi kilpailla. Elisän ja Saunalahden kuluttajille lanseeraamat, kokonaan kiinteähintaiset paketit erottuvat tässä katsauksessa selvästi. Kun tiedonsiirtomäärä nousee yli 100 megatavuun kuukaudessa, kokonaan kiinteähintainen paketti alkaa kannattaa nopeasti.

Elisän ja Saunalahden noin 20 tai 30 euron kuukausimaksun paketeilla voi nettiyhteyttä käyttää periaatteessa rajoituksetta. Palveluissa on tavoiteltu samaa hinnoittelumallia kuin kiinteiden dsl-liittymien kuukausimaksuissa.

Hinta on säädetty nopeuden mukaan. Jos kuluttaja haluaa hyödyntää umts-verkon 384 kilobitin nopeuksia, on palvelu kalliimpi. Noin 20 eurolla nopeudet jäävät 128 kilobittiin sekunnissa.

Elisän ja Saunalahden umts-palvelu perustuu Elisän umts-tukiasemaverkkoon, jolla on peittoaluetta operaattorin mukaan yli 30 paikkakunnalla Suomessa. Operaattori arvioi tällä peitolla tavoitettavan noin kolmannes prosenttia suomalaisista. Soneralla taas on umts-peittoaa noin 21 paikkakunnalla, jolla operaattori arvioi tavoitettavan 25 prosenttia väestöstä.

Myös DNA Finland ja Sonera tarjoavat erilaisia datapaketteja kuluttajille, mutta niissä on kaikissa katto tiedonsiirrolle. Operaattorit eivät olleet tämän artikkelin kirjoittamishetken mennessä maaliskuussa kertonut aikeistaan tarjota kokonaan kiinteähintaisia datapaketteja.

Yrityksille matkapuhelinliittymiä tarjoavat lähes kaikki

NÄKÖKULMA

Kiinteä hinta ei salli p2p-käyttöä

Elisa ja Saunalahti lanseerasivat vuoronperään kuluttajille kokonaan kiinteähintaiset mobiilidatapaketit maalis- ja helmikuussa, ja niillä on myös samankaltaiset sopimusehdot palveluille. Kokonaan kiinteähintaisille palveluille ei ole ilmoitettu megatavu- tai gigatavukohtaista rajoitusta, mutta operaattorit pidättävät oikeuden priorisoida muun dataliikenteen tärkeämmäksi.

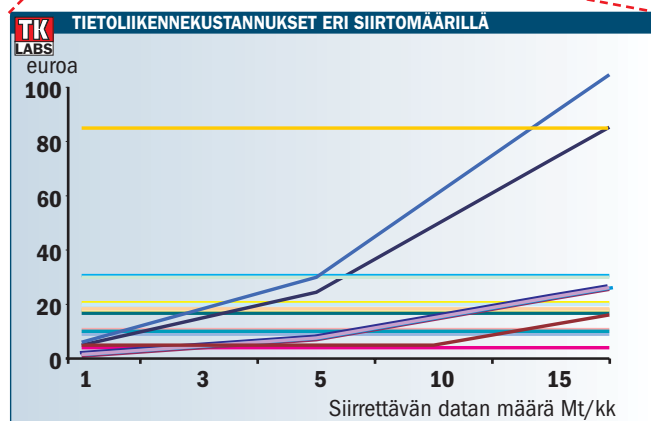
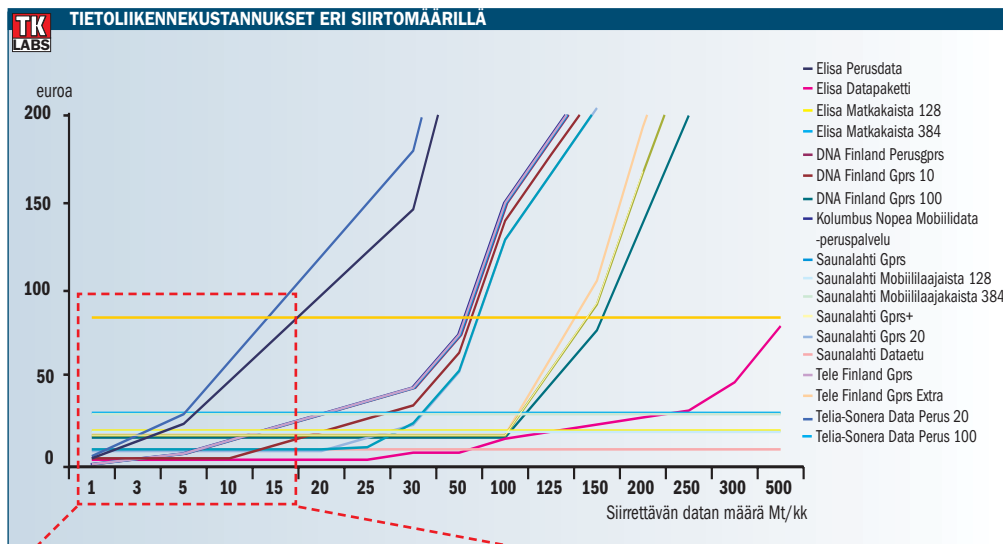
Tällä operaattorit haluavat viestiä, ettei mobiilia yhteyttä ole tarkoitettu korvaamaan esimerkik-

si kodin dsl-liittymää. Osastopäällikkö **Tiina Kovero** Elisalta sanoo, että kiinteähintainen palvelu ei salli vertaisverkko-ohjelmien tai vastaavien tiedostojen jako-ohjelmien käyttöä. Myös esimerkiksi internet-puheluohjelma Skype toimii p2p-sovellusten periaatteella, mutta Kovero ei halua ottaa kantaa yksittäisiin ohjelmiin.

Myös Elisa-konserniin kuuluva Saunalahti on samalla tapaa kieltänyt vertaisverkkokäytön kiinteähintaisen palvelun sopimusehdoissaan.

Koveron mukaan kiinteähintaisen palvelun liikenteen priorisointi tarkoittaa sitä, että esimerkiksi yritysliittymien tai tavallisten datapakettien käyttäjien liikenne voidaan asettaa tärkeämmäksi. Koveron mukaan kiinteähintaisen surffajien yhteyttä ei siis estetä, vaan nopeudet saattavat tippua siitä, mitä verkko pystyy tarjoamaan.

Elisa tai Saunalahti eivät kerro, kuinka moni kuluttaja on kokonaan kiinteähintaisen paketin tilannut, mutta Kovero kertoo sen herättäneen kiinnostusta.



Perusliittymät ovat edullisia satunnaisessa käytössä, mutta tietomäärien kasvaessa kulut kohoavat nopeasti pilviin. Jatkuvalle käyttäjälle kiinteä hinta on edullisin.

Ulkomailla huippukallista

Datapakettia valitessa kannattaa huomata, etteivät mitkään kuluttajien tai yritysten liittymien mobiilidatapaketit kata käyttöä ulkomailla. Gprs- ja umts-verkkovierailusopimukset ulkomailla ovat yleistyneet, joten nettiyhteyden saa kännykällä ulkomaillakin.

Verkkovierailu ulkomailla on kallista. Ulkomaansurffailu maksaa maasta ja verkosta riippuen kahdesta jopa 12 euroon megatavulta, joten varmaton käyttäjä voi tehdä työmatkallaan satojen eurojen kännykkälaskun vain datayhteydellä.

operaattorit, ja gprs- ja umts-datapalvelut sovitaan usein asiakaskohtaisesti. Monet operaattoreista eivät edes julkaise webissä yritysten hinnastoja, joten niitä ei otettu taulukkoon mukaan. Esimerkiksi Elisa ja Sonera neuvottelevat alennuksia listahintoihin yrityksen liittymämäärän

ja volyymin mukaan.

Yrityksille gprs- ja umts-datapalvelua tarjoaa kokonaan kiinteään, 16,65 euron kuukausimaksuun DNA Finland. Elisalla ja Soneralla on datapaketteja esimerkiksi 100, 200 ja 500 megatavun kuukausittaisen tiedonsiirtoon.

TEKNIikka

Pakettikytkentäinen siirtotie

Gsm- ja umts-verkon datayhteydet perustuvat pakettikytkentäiseen tekniikkaan. Gprs-tekniikalla varataan yhdestä kahdeksaan tai jopa 10 aikaväliä gsm-verkosta operaattorin määrittämistä ja puhelimen asetuksista riippuen. Tyyppillisesti gprs-puhelin käyttää viisi aikaväliä sisäänpäin ja vähemmän ulospäin.

Gprs-yhteyksiin saatiin pari vuotta sitten lisää nopeutta, kun Elisa ja Sonera päivittivät verkkojaan tukemaan edge-tekniikkaan (kutsutaan myös egrs:ksi, enhanced gprs). Sillä nopeudet nousivat parhaimmillaan yli 200 kilobittiin sekunnissa. Edgrestä on nopeasti tullut uusien puhelinten perusominaisuus, ja se onkin ollut monille tervetullut välivaihe ennen umts-kännykkää.

Operaattoreilla on nimittäin edge-peittoa Suomessa huomattavasti laajemmin kuin umts-

peittoa, koska edge-tekniikka voidaan käyttää vanhemmissakin gsm-tukiasemissa vain ohjelmistopäivityksen avulla. Umts-tekniikka taas vaatii kokonaan uuden verkon rakentamista.

Kolmannen sukupolven umts-verkoissa nopeudet nousevat gprs:n noin 100 kilobitistä päätelaitteen suuntaan 384 kilobittiin sekunnissa päätelaitteen suuntaan. Datayhteyden perustekniikka on kuitenkin umts-verkossakin gprs:ään verrattava pakettikytkentäinen yhteys.

Nopeudet ulospäin eivät ole nousseet samassa tahdissa, ja nykyisin ne ovat 64 tai 128 kilobittiä sekunnissa operaattorista ja puhelimesta riippuen. Yhteyttä ulospäin tarvitaan, kun esimerkiksi kännykstä lähetetään sähköpostia tai etäyhteyttä haluaa siirtää tiedostoja työpaikan verkkoon.

Umts tuo kuitenkin datayhteyden muitakin etuja kuin nopeu-

den. Jo web-sivuja availlessa tai erityisesti kannettavalla tietokoneella etätöitä tehdessä huomaa alhaisempien vasteaikojen eli latenssien erot.

Kun gsm-verkossa gprs-viiveet voivat olla aina yhdestä kolmeen sekuntiin, ne ovat parhaimmillaankin satoja millisekunteja. Umts-verkossa taas latenssit jäävät yleensä 200 millisekuntiin tai allekin. Alhaisempi vasteaika tarkoittaa sitä, että esimerkiksi ssh-etäyhteys toimii huomattavasti paremmin.

Kolmas umts:n etu on se, että puhelut ja datayhteydet toimivat paremmin yhteen. Puhelun tullessa monet puhelimet osaavat pitää myös datayhteyden päällä tai ainakin datayhteys jää hallitusti taustalle pitoon, kun taas gprs-yhteyksillä datayhteys usein vain katkesi puhelun vuoksi.

Koska gsm- ja umts-verkoissa datayhteydet toimivat samalla pe-

riaatteella, Suomessa kaikki operaattorit ovat myös hinnoitelleet yhteydet samanhintaisiksi. Kuluttaja ei välttämättä edes huomaa, että puhelin on siirtynyt umts-verkosta gsm-verkkoon tai toisin päin.

Seuraava pakettikytkentäisen tiedonsiirron edistysaskel on hsdpa-tekniikka, joka nostaa nopeudet kännykän tai kannettavan tietokoneen suuntaan ensin 1,8 ja seuraavaksi 3,6 megabittiin sekunnissa.

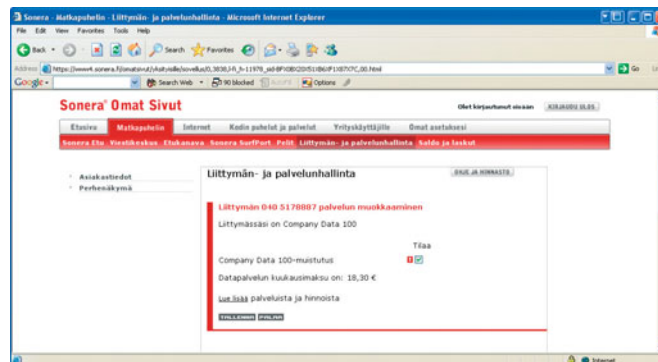
Euroopassa useat operaattorit ovat jo avanneet pienillä alueilla hsdpa-verkkoja, mutta suomalaiset operaattorit toistaiseksi empiivät. Hsdpa vaatii operaattorilta investointeja verkkoon, eivätkä suomalaiset operaattorit ole vielä raskineet päivittää edes nykyisiä umts-verkkojaan muutamaa kymmentä paikkakuntaa laajemmalle. Hsdpa-datakortteja kannettaville sen sijaan myydään jo Suomessa.

Kallis hinnoittelu johtuu siitä, että ensin hinnassa peritään paikallisen dataliikenteen osuus, sen jälkeen siirtoliikenteen osuus ja sen jälkeen vielä kotiverkon dataliikenteen osuus. Näin kokonaismaksu nousee moninkertaiseksi normaalista.

Moni jättääkin kännykän datayhteydet ulkomailla käyttämättä, ja siirtyy esimerkiksi lähimpään nettikahvilaan tai etsii jostain edullisen wlan-yhteyden.

EU-komissio parhaillaan tutkii mahdollisuuksia rajoittaa roaming-maksuja. Komissio on tyytymätön tilanteeseen, jossa Euroopan Unionin pitäisi olla yhtä sisämarkkinaa, mutta silti operaattorit laskuttavat palveluista ulkomaantaksoja 25 jäsenmaan välillä. Vielä on kuitenkin ennaikaista arvioida millaisiksi EU:n mahdolliset sääntelemät verkkovierailumaksut asettuvat.

TK



Soneralta voi tilata tekstiviestihäilyksen esimerkiksi sadan megatavun siirtorajan lähestyessä.

Liittymät	Armas	Elisa	Elisa	Elisa	Elisa	DNA Finland	DNA Finland	DNA Finland	Kolumbus	Saunalahti
Palvelun nimi	Gprs-palvelu	Perusdata	Datapaketti	Matkakaista 128	Matkakaista 384	Perusgprs	Gprs 10	Gprs 100	Nopea Mobiilidata -peruspalvelu	Gprs
Kytkeäntamaksu (€)	0	0		7,89	7,89	0	7,9	7,9	0	0
Kuukausimaksu (€)	0	0	4	19,9	29,9	0	4,9	16,65	0	0
Hintaan sis. datasiirto (Mt)	1	0	25	ei rajoitettu (*3)	ei rajoitettu	0	10	100	0	0
Lisädatasiirron hinta (€/Mt)	1,5	4,88	0,16			1,5	1,5	1,22	1,5	1,5
Lisätietoja	Armas	Elisa	Elisa			DNA Finland	DNA Finland	DNA Finland	Elisa	Saunalahti
web	www.arms.fi	www.elisa.fi	www.elisa.fi	www.elisa.fi	www.elisa.fi	www.dnainland.fi	www.dnainland.fi	www.dnainland.fi	www.kolumbus.fi	www.saunalahti.fi
Mt/kk										
5	6	24,4	4	19,9	29,9	7,5	4,9	16,65	7,5	7,5
50	73,5	244	8	19,9	29,9	75	64,9	16,65	75	75
100	148,5	488	16	19,9	29,9	150	139,9	16,65	150	150
200	298,5	976	32	19,9	29,9	300	289,9	138,65	300	300

Liittymät	Saunalahti	Saunalahti	Saunalahti	Saunalahti	Saunalahti	Tele Finland	Tele Finland	Telia-Sonera	Telia-Sonera	Telia-Sonera	Telia-Sonera
Palvelun nimi	Mobiililaajakaista 128	Mobiililaajakaista 384	Gprs+	Gprs 20	Dataetu	Gprs	Gprs Extra	Data Perus	Data 20	Data 100	Data 500
Kytkeäntamaksu (€)	7,89	7,89	0	0		7,49	7,49	0	8,21	8,21	8,21
Kuukausimaksu (€)	19,9	29,9	18	8,95	10 (*4)	0	18,3	0	9,99	17,9	84,9
Hintaan sis. datasiirto (Mt)	ei rajoitettu (*3)	ei rajoitettu	100	20	ei rajoitettu	0	100	0	20	100	300 (*1)
Lisädatasiirron hinta (€/Mt)			1,5	1,5		1,5	1,749	5,99	1,49	1,49	1,49
Lisätietoja	Saunalahti	Saunalahti	Saunalahti	Saunalahti	Saunalahti	Tele Finland	Tele Finland	Telia-Sonera Finland	Telia-Sonera Finland	Telia-Sonera Finland	Telia-Sonera Finland
web	www.saunalahti.fi	www.saunalahti.fi	www.saunalahti.fi	www.saunalahti.fi	www.saunalahti.fi	www.tele.fi	www.tele.fi	www.sonera.fi	www.sonera.fi	www.sonera.fi	www.sonera.fi
Mt/kk											
5	19,9	29,9	18	8,95	10	7,5	18,3	29,95	9,99	17,9	84,9
50	19,9	29,9	18	53,95	10	75	18,3	299,5	54,69	17,9	84,9
100	19,9	29,9	18	128,95	10	150	18,3	599	129,19	17,9	84,9
200	19,9	29,9	168	278,95	10	300	193,2	1198	278,19	166,9	84,9

(*1 Kuukausikulut enintään 15,90 €/kk, nopeus rajoitettu 64 kbit/s tasolle. (*2 Laskutus 25 Mt erissä (*3 Nopeus rajoitettu 128 kbit/s (*4 12kk määräaikainen sopimus

10 uutta tietoturvauhkaa

PETTERI JÄRVINEN

Perinteiset tietoturvaohjelmat – virukset ja varmuuskopioinnin laiminlyönti – ovat lisääntyneen tietoturvakoulutuksen ansiosta menettäneet merkitystään. Sa-

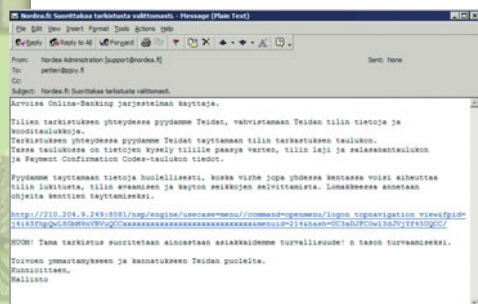
malla niiden ohi on nousemassa aivan uusia uhkia, joista ei vielä muutama vuosi sitten tiedetty mitään. Tällä aukeamalla esittelemme 10 uutta tietoturvauhkaa, joiden torjuntaan vanhat opit ja suojaohjelmat eivät enää riitä.

1 Tiedon khalastelu

Tiedon khalastelu eli phishing tuli viime vuonna tutuksi suomalaisillekin, kun kotimaisten pankkien nimissä lähetetyt sähköpostiviestit kehottivat ottamaan yhteyttä pankin www-sivulle. Linnissä annettu osoite vei kuitenkin

huijaussivulle, jonka ainoa tarkoitus oli yrittää urkkia verkkopankin tunnuslukuja.

Englanninkieliset phishing-viestit ovat joka-päiväinen riesa. Osa niistä liittyy verkkopankkien sijaan Amazonin, Paypalin ja Ebayn kaltaisiin yleisiin nettipalveluihin, joilla on paljon suomalaisia käyttäjiä. Sähköpostikalastelulta on helppo välttyä, kun muistaa, että mihinkään web-palveluun ei koskaan pidä kirjautua sähköpostissa tai pikaviestissä olevaa linkkiä napsauttamalla.



2 Laajat bottiverkot

Laajakaistan yleistymisen seurauksena monet kotikoneet on omistajiensa tietämättä valjastettu rikolliseen käyttöön. Koneet suoltavat roskapostia, toteuttavat palvelunestohyökkäyksiä ja hakkerit kierrättävät yhteyksiään niiden kautta jälkiensä peittämiseksi – eikä käyttäjä aavista minkään olevan vialla. Suurimmissa hakkerien kontrolloimissa bottiverkoissa on kymmeniä tuhansia työasemia.

Bottikoneeksi joutumisen voi välttää, kun huolehtii Windows-päivitysten asentamisesta eikä lataa netistä tuntemattomia ohjelmia.

3 Kadonnut muistitikku

Usb-muistitikut ovat yleistyneet nopeasti, sillä ne ovat näppärä tapa kuljettaa suuria tietomääriä taskussa. Esimerkiksi myyjän ei kannata lähteä asiakkäkäynnille, ellei Powerpoint-esityksestä ole varmuuskopioita taskussa. Jos oma kone ei toimikaan tai se varastetaan autosta, esitys voidaan pitää vaikka asiakkaan omalla koneella.

Muistitikut ovat nykyisin niin suosittuja ja halpoja, että niitä jaetaan jopa liike-

lahjoina ilmaiseksi. Tietoturvan kannalta usb-muistit ovat kasvava ongelma: kun tikkuja on useita, joku niistä katoaa helposti, jolloin suuri määrä tietoa joutuu väärin käsiin.

Muistitikut helpottavat myös tiedon varastamista. Riittää, että tikku laitetaan hetkeksi kiinni vieraaseen koneeseen, ja puoli gigatavua tiedostoja on kopioitu muutamassa sekunnissa.

4 Kavalat vakoiluohjelmat

Vakoiluohjelmista (spyware) on tullut johtava haittaohjelmien laji. Erilaiset mainoksia näyttävät tai surfailutietoja keräävät ohjelmat latautuvat helposti toisten ohjelmien kylkiäisinä. Joskus vakoiluohjelmista jopa mainitaan selvästi ohjelman dokumentaatioissa, jota käyttäjä ei kuitenkaan lue. Vakoiluohjelman hyväksyminen on silloin

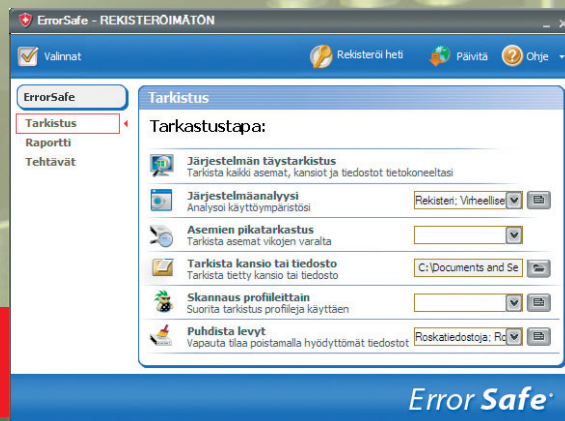
ehto jonkin toisen ohjelman asentamiselle.

Vakoilu- ja mainosohjelmat ovat todellinen tietoturvaongelma, sillä ohjelmat haittaavat usein merkittävästi Windowsin normaalia toimintaa. Osa ohjelmista peittää työpöydän omilla mainoksillaan ja joukossa on ikävä kyllä monien suomalais-tenkin yritysten tuotteita.



5 Näppäimistökaapparit

Näppäimistökaapparit yleistivät nopeasti erilaisissa pankkihuijauksissa. Rikolliset lähettävät uhreille sähköpostiviestejä, joiden liitteenä on näppäinpainalluksia tallentava ja eteenpäin lähetettävä troijalaisohjelma. Kaappari saattaa latautua myös www-sivulta tietoturva-aukkoa hyödyntämällä, ellei selainta ole päivitetty. Kun uhri sitten seuraavan kerran menee pankkipalveluun, hänen käyttämänsä tunnukset päätyvät rikollisten käsiin.



6 Suojattomat kännykät

Älypuhelinien suosio on lähtenyt reippaaseen kasvuun. Uusimmissa malleissa on hyvinkin paljon muistia, johon tallennetaan kalenterin, puhelinnumeroiden ja tekstiviestien ohella myös pc:n työtietoja. Kännykkä on helppo varastaa ja sen sisältämät tiedot joutuvat helposti väärin käsiin, koska puhelimesta ei useinkaan ole esimerkiksi pc:n kaltaisia salasanasuojauksia. Älypuhelimet ovat myös alttiita Bluetoothin kautta avautuville tietoturva-aukoille ja leviävälle viruksille.

Uhat voi torjua säilyttämällä puhelinta huolellisesti ja sammuttamalla langattomat yhteydet aina silloin kun niitä ei tarvita.



7 Vale-turvaohjelmat

Ihmisten tietoturvapelkoja käytetään säälimättä hyödyksi. Nettsivuilla tarjotaan vakoiluohjelmien etsintäohjelmia, jotka ovat itse haittaohjelmia: niissä on piilotettuja toimintoja sekä takaportteja ja päinvastaisista lupauksistaan huolimatta ne voivat jopa lisätä vakoiluohjelmien määrää.

Edes suomenkielisyyden ei enää ole minkäänlainen taakka ohjelman aitoudesta: haitallista Errorsafe-nimistä ohjelmaa tuotetaan eräiltä www-sivuilta puoliväkisin, automaattisesti käynnistyvänä latauksena.

8 Vaaralliset asennusvirheet

Laajojen tietoturvakettien hallinta alkaa tuottaa peruskäyttäjälle ongelmia, koska niissä on yksinkertaisesti liikaa ja liian monimutkaisia toimintoja ja ominaisuuksia. Erityisen hankalia ovat palomuuriasetukset. Monet turvaohjelmat kysyvät tarkoituksella koko ajan palomuurin liittyviä kysymyksiä vaikuttaakseen tehokkailta ja tarpeellisilta. Lopputulos saattaa olla, että käyttäjä lopulta vahingossa joko estää omia sovelluksiaan pääsemästä nettiin tai avaa palomuuriohjelman portit selkosen selälleen.



9 Pölyttyvät digiarkistot

Tiedon pitkäaikaissäilytys on tärkeä osa tietoturvaa. Luomme tänään työ- ja kuvatiedostoja, joiden pitäisi olla saatavilla vielä 10 vuoden päästäkin. Digikameroilla otettuja valokuvia saatetaan haluta katsella jopa 50 - 100 vuoden kuluttua. Digitaalinen tieto säilyy paperitietoa paremmin ja täysin muuttumattomana, kunhan

sen säilytyksen eteen tehdään aktiivista työtä. Data on järjestettävä huolellisesti, arkistotallennukseen ei saa käyttää halpalevyjä ja tiedostot on kopioitava medialta toiselle esimerkiksi viiden vuoden välein.

Suunnitelmallisuudella ja huolellisuudella tämän päivän digikuvat säilyvät lastenlastenkin ihailtaviksi.

10 Sähköposti- ja mainoshuijaukset

Perinteiset nigerialaiskirjeet ovat saaneet monenmoisia seuraajia. Yrityksiltä kysytään tilinumeroita muka urheilutoimintaan tarkoitettujen avustusten maksamiseksi, ulkomainen juristi kertoo kaukaisen sukulaisen jättämästä suuresta perinnöstä tai sähköposti viestittää miljoonan euron lottovoitosta.

Www-sivuilla näytettävät mainokset, joiden mukaan surfaaja on juuri voittanut palkinnon tai ilmaisen risteilyn, ovat niin ikään lähes poikkeuksetta huijauksia. Valitettavasti.

Tieto haltuun, ei vain talteen

Mitä riippuvaisemmiksi yritykset tulevat tiedosta, sitä tärkeämpää on hallita myös tietoa oikealla tavalla. Tiedon koko elinkaari on otettava haltuun.

Yritysten tietojärjestelmiin on tallennettuna gigavuittain tietoa. Nykypäivän tietotyöläinen huomaa nopeasti, että ilman pääsyä sähköpostiin työt jäävät helposti tekemättä tai ainakin puolitehden. Tiedon on siis oltava saatavilla, jotta

siitä olisi apua. Tiedon hyvään saatavuuteen on tietohallinnossa keskitytty jo pitkään, mutta tietomäärien kasvaessa pelkkä saatavuus ei enää riitä.

Perinteisen käsityksen mukaan it-osastojen tehtävänä on hallita ja ylläpitää yrityksen konekanta, huolehtia että tarvittavat palvelut ovat käytettävissä ja varmistukset kunnossa. Tämä

konkreettinen, mutta varsin kapea-alainen näkökulma sivuuttaa syyn, miksi tietotekniikkaa ylipäättään käytetään: sillä käsitellään ja välitetään tietoja, jotka ovat yrityksen toiminnan kannalta välttämättömiä.

Tarkempi analyysi osoittaa, että kyse on tiedon pitämisestä saatavilla ja liikkeessä. Koneet, laitteet ja verkot ovat ainoastaan tätä päämäärää tukevia välineitä.

Kohti kontrolloidumpaa

Levytilan muuttuminen yhä edullisemmaksi johtaa helposti siihen, että digitaalista tietoa säilytetään entistä enemmän. Työpöydällä kasvavan paperipinon jokainen ymmärtää siivota viimeistään kun ikkunasta ei enää näe ulos, mutta kiintolevyllä tilaa tuntuu olevan rajattomasti. Miksi siis koskaan siivota levyillä olevia tietoja, tuumaa käyttäjä.

Palvelimilla oleva tallennustila sen sijaan kuluu nopeammin.

Perinteinen tapa hillitä levyjen täyttymistä on asettaa käyttäjille kiintiöt, jotka kertovat minkä verran tallennustilaa sopii kunkin kuluttaa. Sähköpostilaatikon suurin mahdollinen koko voi olla esimerkiksi 300 megatavua ja hälytysraja puolet tästä.

Tällaisista karkeista rajoituksista on kuitenkin myös haittaa, sillä myöhemmin tarvittavia viestejä on ehkä pakko kokonaan tuhota, jotta postilaatikkoon mahtuisi uusiakin viestejä. Toisaalta käyttäjä saattaa kiertää rajoitusta tallentamalla vanhoja posteja työasemalleen, jolloin varmuuskopiointi ontuu. Rikki mennyt levy ja sen seurauksena kadonnut tieto saattaa taas tulla kalliiksi.

Muutaman sähköpostin katoaminen ei välttämättä kaada yritystä, mutta esimerkiksi kirjanpilotietojen katoaminen saattaa jo hyvinkin olla kohtalokasta. Varmistuksista on opittu vuosien kuluessa huolehtimaan hyvin, mutta pelkän tiedon varastoinnin lisäksi tarvitaan jonkinlainen ajatus siitä, miten vanhentunutta tietoa myös tuhotaan. Edes kirjanpilotietoja ei tarvitse säilöä ikuisesti, mutta pölyntyneitä varmistusnauhoja tuskin kannattaa heittää roskeen noin vain. Tarvitaan siis tietoinen päätös siitä, miten tarpeeton tieto hävitetään. Tärkeät paperitkin menevät paperinkeräykseen vasta silppurin läpi.

Käyttöoikeudet, varmistus, saatavuus, tuhoaminen. Ratkaistavia asioita asioita on paljon, mutta mikä kokoaisi ne yhteen? Omat mutkansa matkaan tuovat kiristynyt lainsäädäntö sekä vaikkapa yritysten itselleen hankkimat luokitukset ja sertifikaatit. Nämä edellyttävät

tietojen oikeanlaista arkistointia, käytön valvontaa sekä asianmukaista hävittämistä.

Pulman ratkaisussa auttaa oikea ajattelutapa. Kun tieto itsessään nähdään resurssina yksittäisten järjestelmien sijaan, sille on helpompaa määritellä esimerkiksi saatavuusvaatimukset sekä vasteajat. Samalla voidaan ottaa kantaa siihen, kenellä pitäisi olla käyttöoikeuksia ja minkä tyyppiset tiedot ovat arvokkaampia kuin toiset.

Välineitä, automatiikkaa ja seurantaa

Yritysten kasvavista tietomääristä ovat luonnollisesti kiinnostuneita muutkin kuin vain yritykset itse. Tallennuslaitteiden sekä ohjelmistojen valmistajat tarjoavat mielellään ratkaisuja, joilla tiedot saadaan hallintaan. Valmistajat puhuvat tätä nykyä englanninkielisestä termistä ILM, Information Lifecycle Management. Esimerkiksi HP, IBM, EMC ja Netapp tarjoavat kaikki ratkaisujaan tämän sateenvarjotermin alla, joskin vivahteissa on eroja.

Keskeisin valmiiden tuotteiden tarjoama hyöty on automaattinen arkistointi ja tallennustilan älykäs hallinta. Yrityksen käsittelemä tieto jaotellaan ryhmiin muun muassa sen kriittisyyden, saatavuuden ja esimerkiksi tallennustilan kustannusten mukaan, jolloin järjestelmä osaa itse valita sopivan tallennuspaikan valituille tiedoille. Usein tarvittava kriittinen tieto säilytetään nopeilla kiintolevyillä, kun taas harvemmin tarvittava tieto voidaan siirtää suurikapasiteettisille nauhoille, ja pelkästään luetta- vaksi tarkoitettu tieto voidaan

Tiedon elinkaaren hallinta pähkinänkuoressa

Tiedon elinkaaren hallinnalla (englanniksi ILM, Information Lifecycle Management) tarkoitetaan tuotteiden ja teknologioiden yhdistelmää, jonka avulla yrityksen digitaalista tietoa voidaan älykkäästi käsitellä, valvoa ja seurata. Tiedon elinkaaren hallinnan avulla yritykset voivat muun muassa säästää tallennus- ja mediakustannuksissa, tarjota käyttäjille nopeampia tapoja päästä tietoihin käsiin, ennustaa tulevaa kehitystä sekä huolehtia siitä, ettei arkaluontoinen tieto päädy väärin käsiin.

tallentaa vaikkapa optiselle medialle.

Heterogeenisesta tallennustilasta saadaankin paras hyöty irti silloin, kun siitä huolehtii kone eikä enää ihminen. Pakollisina riippakivinä ovat mutkikkaan järjestelmän toiminnan seuraamisen vaikeus sekä toisaalta järjestelmien ja tallennuslaitteiden kustannukset. Tässä valossa ei ole kovinkaan vaikeaa ymmärtää, miksi juuri tallennusvälineiden valmistajat ovat vahvasti mukana ratkaisutarjonnassa.

Monenlaisten tallennusmedioiden ohella myös tiedostomuodot ovat keskeisessä asemassa suunniteltaessa tiedon elinkaaren hallintaa. Tekstidokumenteilla tai vaikkapa valokuvilla on todennäköisesti erilaisia käyttötarkoituksia, ja yrityksestä riippuen valokuvat voivat hyvinkin olla toisarvoisia teksti- ja taulukkolaskennan dokumentteihin nähden.

Enemmän tilaa vievät kuvat voidaan siirtää nopeammin

nauhalle, jolloin levytilan kulutus vähenee, mutta toisaalta saantiajat heikkenevät. Tässä mielessä ILM-ratkaisut eroavat perinteisemmistä arkistointijärjestelmistä, jotka eivät välttämättä tee lainkaan eroa dokumentin tyyppin suhteen.

Onko kaikki tieto tarpeen?

Tärkeän tiedon elinaika tuntuu lyhyenevän jatkuvasti. Yhdessä tiedostamattoman kerääntymisen kanssa tämä tarkoittaa, että suuri osa työasemille, kannettaville ja palvelimille tallennetuista tiedostoista on yksinkertaisesti turhia. Kun millä tahansa uudella pc-koneella voi olla helposti toistasataatuhatta tiedostoa, on selvää ettei näiden seuraaminen käsipöydällä ole enää mahdollista.

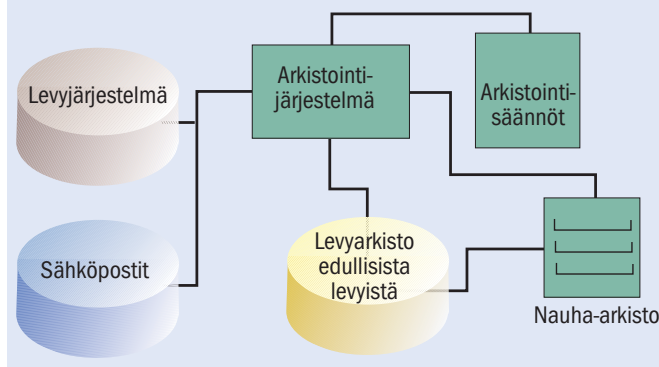
Tallennusmedioita kuormittavat myös turhat kopiot tiedostoista. Varsinkin sähköpostilla kopioiden tekeminen on helppoa, mutta pahimmillaan liitetiedostollinen, usealle ihmi-

Vaatus/tyyppi	Kriittinen tieto	Normaalit dokumentit	Työasemien tiedot
Saatavuus	99,99 %	99 %	95 %
Palautusaikavaioite	30 min	2 tuntia	24 tuntia
Varmistukset	Tunnin välein	Kerran päivässä	Kerran kuussa
Kustannukset	25 000 €	10 000 €	2 000 €
Arkistointi	5 vuotta	3 kk	1 kk
Tallennusmedia	1. Scsi 2. Ide 3. Nauha	1. Ide 2. Nauha	1. Ide 2. Nauha
Hävittäminen	Tallennusmediat tuhoaan, ei uusiokäyttöä	Tallennusmediat tuhoaan, voidaan uusiokäyttää	Tallennusmediat tuhoaan, voidaan uusiokäyttää

Lähde: SIVA

Tällainen voi olla kuvitteellisen yrityksen laatima taulukko, kun se pohtii tietojensa elinkaaren hallintaa.

Tiedon automaattinen arkistointi



Arkistointijärjestelmä toimii sääntöjen pohjalta valiten kullekin tietotyyppille parhaan tallennuspaikan kustannusten, saatavuusvaatimusten sekä tilantarpeen mukaan.

selle lähetetty viesti monistaa liitteen jokaiselle vastaanottajalle erikseen. Viiden megatavun perjantai-piristys kuudelle kollegalle ei välttämättä olekaan aivan harmiton temppu tallennustilaa ajatellen.

Näiden asioiden valossa onkin helppo nähdä, miksi San Franciscossa päämajaansa pitävä Storage Networking Industry Association päätyi viime vuonna tehdyssä tutkimuksessaan tulokseen, että 80 % kaikista yritysten tallennusmedioille tallennetusta tiedosta on käyttämätöntä, ja siten ainakin osittain turhaa. Loput 20 % ovat niitä aktiivisessa käytössä olevia, tärkeitä tiedostoja tai tietokantoja.

Pienikin mietintätuokio kahvikupin äärellä paljastaa, että tallennuskapasiteetissa voisi säästää merkittävästi, jos pystyisi tunnistamaan turhat tiedot levyiltä ja nauhoilta. Myös tietojen varmuuskopiointi ja palauttaminen vikatilanteissa nopeutuisi merkittävästi, jos vain aidosti tarvittavat tiedot käsiteltäisiin.

Koneet eivät tietenkään tiedostojen tarpeellisuudesta tai tarpeettomuudesta osaa päättää, mutta ne ovat hyviä keräämään tilastoja. Niinpä tiedon elinkaaren hallintaan kuuluukin merkittävänä osana seuranta. Seurannan avulla järjestelmä osaa poistaa tiedostot, joita ei enää tarvita. Näin olisi mahdollista määritellä jokin dokumentti-



Tehokkaan tallennusratkaisun rakentamiseen ei riitä pelkkä rauta, tiedon ja sen elinkaaren hallinnassa korostuu ohjelmistojen merkitys.

tyyppi, ja kertoa järjestelmälle ettei kolmea vuotta vanhempia tiedostoja tulisi säilyttää lainkaan. Näin tiedostot poistetaan järjestelmästä ilman, että kenenkään täytyy kahlata kansioita läpi.

Etsi, hae ja löydä

Oikean tiedon löytäminen suuresta hakemistopuusta satojen ellei tuhansien alihakemistojen

keskeltä voi olla turhauttavaa. Varsinkin, jos muistat ainoastaan, että etsit sitä erästä Excel-taulukkolaskentadokumenttia, jota kollegasi päivitti viimeksi siinä loppusyksystä.

Käyttöjärjestelmien yksinkertaiset tiedostojen hakuominaisuudet toimivat, jos muistat tiedoston nimen tai kenties viimeisen muokkausajankohdan, mutta haku kestää siltikin

pitkään. Toinen ongelma on, että käyttöjärjestelmien hakutoiminnon ulottuvat lähinnä tiedostoihin, jolloin tärkeä sähköposti jää kokonaan tutkimatta. Sähköpostiviestien haku kestään sekin kauan ja vaatii käyttäjältä toisen toimenpiteen. Ja mikä pahinta, hakuehtoien asettelu on erilaista haettaessa tiedostoista ja sähköpostista.

Viime vuosina julkisuutta saaneet työpöytähaut (desktop search) tarjoavat ratkaisua ongelmaan. Niiden ajatuksena on tarjota käyttäjille Googlesta tuttu käyttöliittymä sekä tiedostojen että sähköpostien hakuun. Haku tapahtuu nopeasti, ja samalla mukaan saadaan yleisimpien tiedostotyyppien sisällöt. Miinuspuolelle taas jäävät potentiaaliset tietoturvariskit sekä erillinen asennustarve.

Työpöytähauista tuttu teknologia kuuluu myös ILM-tuotteisiin. Näin käyttäjät pääsevät nauttimaan nopeista hauista, eikä hakuja tarvitse erikseen kohdistaa tiedostoihin tai sähköpostiin. Hakujen nopeus perustuu indeksointiin, jota järjestelmä tekee taustatyönä. Indeksiiin kerätään tiedot siitä, mistä tiedostoissa ja sähköposteissa olevat sanat löytyvät.

Ehkä jo huomenna

Tiedon elinkaaren hallinta on noussut yleiseen tietoisuuteen pikkuhiljaa. Viime vuosien aikana markkinoille on kypsynyt valmiita ratkaisuja, joilla suuristakin tietomääristä selvittää kunnialla. Terminä tiedon elinkaaren hallinta kuulostaa hienolta, mutta toistaiseksi ratkaisut ovat lähinnä tiedon älykkään luokittelun, varmuuskopioinnin ja käyttöoikeuksien hallinnan varassa.

Tietomäärien kasvu on kuitenkin varmaa, eikä ihmisen hahmotuskyky enää ole parhaimmillaan, kun tiedostoja tai sähköposteja alkaa olla tuhansittain. Avuksi tarvitaan automaattinen järjestelmä, jolla on edes jonkinlainen ymmärrys tiedosta, jota se käsittelee. ILM-ratkaisujen lupaus onkin olla enemmän kuin pelkkä osiensä summa.

TK



StorageTekin L20 Library -nauhuri vetää yhteensä 20 varmistusnauhaa, eli pakkausta käyttäen parhaimmillaan jopa kahdeksan teratavua dataa.

RATKAISU

Tiedon elinkaaren hallintaa - käsin

Kasvien tietomäärien ja pienten it-budjettien kanssa painiskelu opettaa ylläpitäjille luovia keinoja tilanteesta selviämiseen. Silloin kun investointi lisälaitteistoihin ja -ohjelmistoihin ei ole syystä tai toisesta mahdollista, kannattaa paneutua perusasioihin.

Jos levytilaa ei ole saatavissa lisää, kannattaa vanhasta ja tarpeettomasta tiedosta pyrkiä eroon. Sen voi arkistoida nauhalle, siirtää vain tarvittaessa päällä olevalle ulkoiselle usb-kiintolevylle tai vaikkapa polttaa muutamalle dvd-levylle.

Sähköposti on palvelu, joka

kuluttaa helposti paljon levytilaa. Siksi kannattaakin ottaa käyttöön sähköpostipalvelimen tarjoamat postilaatikkokohtaiset rajoitukset. Pelkän kepin lisäksi kannattaa käyttäjille tarjota myös porkkanaa. Pienempi postilaatikko auttaa löytämään halutut viestit nopeammin ja vikatilanteissa varmuuskopioiden palauttaminenkin nopeutuu. Opastus viestien parempaan järjestelyyn on sekin tärkeää.

Tiedon löytämisestä voi nopeuttaa organisoimalla esimerkiksi tiedostopalvelimen hakemistorakennetta uudelleen. Vuosien saatossa käyttäjien tarpeet muuttuvat, jol-

loin hakemistopuukin saattaa kaihata karsimista. Jos käyttäjillä on paljon tietoja omilla koneillaan, maksuttomien työpöytähakuohjelmien käyttöä voi harkita.

Kun arkaluontoisesta tiedosta halutaan päästä eroon, on markkinoilla tarjolla ohjelmistoja, joilla esimerkiksi elinkaarensa päähän tulleesta tietokoneesta voidaan tyhjentää kiintolevyt. Vaikka koneet päätyisivät vaikkapa työntekijöille kotikäyttöön, ei levyitä enää saa esille yrityksen tietoja edes erikoisvälinein. Silti levyt toimivat normaalisti.



Ilkiohjelmia

Käynnistin eräänä aamuna koneeni ja jotain kummallista oli tapahtunut. Kone toimi kuin täi tervassa eli tavatoman hitaasti. Puhdistan ja eheyttän osiot säännöllisesti ja 120 gigan ensimmäisen kovalevyn 10 gigan osiolla oli vain puoleksi tavaraa, joten täydestä osiosta ei voinut olla kyse.

En ollut ladannut osioon mitään uutta sovellusta, mutta olin ennen koneen sulkemista edellisenä iltana käyttänyt internetiä erällä tiedesivuilla käyntiä varten. Minulla on palomuuuri ja asianmukaiset haittojen poisto-ohjelmat. Sähköpostia en käytä lainkaan. Järjestelmäosiossa on vain ladattavissa olevia käyttöohjelmia, kaikki tallenteet ovat muissa osioissa. Mikään koneistani ei ole jatkuvasti kytkettynä.

Minulla on moniajajärjestelmä ja kaksi isoa kovalevyä, joten menin uudella käynnistyksellä toisen levyn samanlaiseen järjestelmäosiin. Otin käyttöön osiointiohjelman, tyhjensin kokonaan ilmeisesti jonkin tartunnan saaneen käynnistysosion ja siirsin Ghostilla kakkoslevyn käynnistysosion tyhjennettyyn tilaan.

Kone toimi taas normaalisti, en tiedä mikä mahdollinen haittaohjelma ilmiön oli aiheuttanut enkä välittänyt ottaa selvää. Myönnän, että käyttämäni haittojen poisto on aika radikaali, mutta syyllisen etsiminen voi levittää haittaa koneessa muualle.

Paikka paikan päälle

Microsoftin päivityspalvelusta tulee jatkuvasti turvapaikkauksia, mutta joidenkin korjausten viipyminen on aiheuttanut melkoista arvostelua. Viimeksi viipyi Microsoftin oma korjaus wmf-grafiikkatiedostojen turvaaukkoon.

Turvaohjelmat lähettävät päivityksiä melkein joka päivä, mutta nekään eivät ole enää välttämättä

turvallisia, turva-ohjelmissa voi olla turva-aukkoja. Symantecin huolto-ohjelman (Norton System Works) roskakorin pelastustekniikasta löytyi sama piiloteekniikka, josta Sony on joutunut maalitauluksi äänitteittensä kopiosuojasta. Myös Symantecin virustorjunnasta löytyi aukko, mutta saman kohtalon ovat koneet eräät muutkin viruksien torjuvat. Virheet on yleensä korjattu nopeasti.

Suorastaan hälyttävä on se kehitys, jota kutsutaan nimillä ”bot” tai ”zombikoneet”. Kyseessä on koneiden valtaus omaan käyttöön omistajien tietämättä. Amerikkalaisen arvion mukaan joka päivä ehkä neljännesmiljoona konetta maailmassa toimii koneiden valtaajien asialla levittämässä mainoksia tai haittaohjelmia. On jopa syntynyt näin luotujen verkkojen vuokraus koneiden varsinaisten omistajien aavistamatta mitään koneittensa puuhista. Botiksi voi joutua esimerkiksi sähköpostin liitteiden tai väärin verkkosivujen avaamisen seurauksena.

Haittaohjelmien määrä kasvaa

Amerikkalaisen Harvardin yliopiston ja englantilaisen Oxfordin yliopiston internetiä tutkivat instituutit ovat tehneet aloitteen erityisestä haittojen valvontaan omistautuneesta hankkeesta (Stopbadware.org), johon tukijat ovat jo ilmoittautuneet Google, Lenovo ja Sun. Badware voisi suomeksi olla vaikka ilkiohjelma. Hankkeen sivulla se kuvataan ”ilkeäksi sovellukseksi joka seuraa verkkoiluasi ja syöttää tiedot hämäräkaupan ryhmille, jotta nämä voivat väijyä sinua kohdistukseen mainoksiaan.”

Haittaohjelmista on tullut verkko-ohjelmien kytketyille tietokoneille yhä paheneva riesa. Haittaohjelmia seuraava secunia.com lähetti tammi-kuussa 2003 yli 200 haittavaroitusta,

tammikuussa 2006 luku oli yli 400. Erityisesti Lähi-Itä on yhä enenevässä määrin haittaohjelmien lähde entisten tahojen lisäksi.

Puolustus maksaa aikaa ja rahaa

Tietokoneen tehokas suojaaminen haittaohjelmilta maksaa. On tosin ilmaisiaohjelmia, mutta niiden käyttö vaatii yleensä asiantuntemusta, sillä ilmaisohjelmia pitää olla peittämässä toinen toistaan puuttuvien toimintojen korvaamiseksi. Tavallisen kotikäyttäjän koneen suojaaminen palomuurilla, viruksien ja muiden haittojen torjunnalla on halvimmillakaan 100-250 euroa. Tavallisesti käyttöoikeuden saa vain vuodeksi, joten lisäksi tulevat vuosimaksut.

Jo tartunnan saaneen koneen puhdistus ja uudelleen toimintakuntoon saanti voi olla melkoisen kallista, jos sitä ei itse osaa. Suojaus kuitenkin kannattaa ainakin yritystoiminnassa. Englantilaisen tutkimuksen mukaan viruksien uhriksi joutuneiden yritysten määrä on suojaukseen avulla laskenut kolmanneksella kahdessa vuodessa.

Erityisesti haitat vainoavat osamattomia käyttäjiä, joille palomuurit ja haittojen poisto-ohjelmat menevät taitotason yli. He käyttävät konetta esimerkiksi vain laskujen maksamiseen ja sähköpostiin. Olen muutamaa tuttavaa auttanutkin haittojen iskettyä, vaikka en mikään turva-alan asiantuntija olekaan. TK

Viestinnän emeritusprofessori **Osmo A. Wiio** on tunnettu tietotekniikan popularisoija.

”

Turvaohjelmat lähettävät päivityksiä melkein joka päivä, mutta nekään eivät ole enää välttämättä turvallisia.

”



Data taskuun ja baanalle

Mobiilikäyttöön suunniteltu ulkoinen kiintolevy on ylivoimainen kannettavan tietokoneen lisälevynä ja varmuusvälineenä. Mobiililevy on kevyt, eikä vaadi ulkoista virtalähdettä.

Ulkoiset, kannettavat kiintolevyt palvelevat kaikkia kannettavien tietokoneiden käyttäjiä. Kannettavien sisäiset kiintolevyt ovat pöytäkoneiden levyjä pienempiä ja käyvät siten helpommin ahtaiksi. Ulkoinen levy tarjoaa vaivattomasti lisätilaa ainakin varmuuskopiointiin.

Dvd-levyt toki useimmiten riittävät hyvin varmuuskopioiden tekoon. Jos matkalla haluaa varmistaa isoja tiedostoja, on kuitenkin todennäköistä, että dvd-aihoita ei ole mukana. Dvd-levyissä myös esiintyy satunnaisia virheitä, ja jos poltto epäonnistuu tai levy jälkeensä vahingoittuu, data voi olla ikui-

siksi ajoiksi menetetty.

Tavanomaiset ulkoiset kiintolevyt ovat monella tapaa epäkäytännöllisiä kannettavan parina. Ne ovat mobiililevyjä raskaampia ja vaativat ulkoista virtalähdettä. Tällaiset ominaisuudet sotivat kannettavan koneen luonnetta ja käyttötapaa vastaan. Mukana kulkeva lisäkiintolevy ottaa virtansa tietokoneen usb-tai firewire-portista.

Eriitysrivistä mobiililevyjä kaipaavat esimerkiksi audiovisuaalisen ja graafisen alan ammattilaiset. He joutuvat usein siirtämään useiden gigatavujen tiedostoja esimerkiksi työpisteeltään asiakkaalle ja takaisin tai kuljettamaan

Katsauksessa:

- Archos Arcdisk
- Buffalo Ministation Shock Resistant
- Fujitsu-Siemens Storagebird USB 2.0
- Iomega Portable Hard Drive
- Lacie Brick Mobile
- Lacie Carte Orange
- Lacie Mobile Drive by Porsche
- Lacie Skwarim
- Plextor PX-PH12U
- Seagate Portable Hard Drive USB 2.0
- Transcend Store Jet 1.8
- Western Digital Passport

massamuistia työmatkalla. Irto-kiintolevyn voi välillä vaikka jättää asiakkaalle työn tarkastelua varten, ja levyn voi varata pelkästään jollekin projektille.

Katsaus markkinoihin

Lähes kaikilla kiintolevyvalmistajilla löytyy valikoimistaan yksi tai useampia kannettavaan käyttöön tarkoitettuja ulkoisia kiintolevyjä, jotka toimivat ilman ulkoista virtalähdettä. Katsastimme tarjonnan ja pyysimme valmistajien edustajia toimittamaan testattavaksi koko tuotevalikoimansa, vähintäänkin Suomessa myynnissä olevat mallinsa.

Kumma kyllä, laajan ulkoisten levyjen valikoiman tarjoavan Maxtorin tuoteluettelosta virtalähteettömät mobiililevyt puuttuvat tyystin. Erikoista on myös, että maineikkailla ja suurilla kiintolevyvalmistajilla Seagatella ja Western Digitalilla on vain yksi aito mobiilimalli.

Tässä testissä Lacie ei ole ansiotta yliedustettuna, vaan valmistaja yksinkertaisesti on monipuolisuudessaan lyömätön peräti seitsemällä eri mallilla. Testiin onnistuttiin saamaan mukaan neljä mallia.

Buffalon valikoimassa olevista kahdesta mallista yksi näytti

olevan Suomen-tuonnissa. Iomegan kolmesta mallista helppisi yksi. Archosin mallistossa on kolme mobiililevyä, joista kahta ei kuitenkaan tuoda koko Pohjoismaihin, ja testiin saatukin on käytännössä poistunut myynnistä. Simpletechin ainoa malli Simpledrive jäi saamatta.

Heikosti teknistä tietoa

Testilevyjen kapasiteetti vaihtelee kahdeksasta gigatavusta 120 gigatavuun. Testiin oli pyydetty kunkin mallin kapasiteetiltaan suurin versio, mutta neljän mallin testiyksilöksi ei ollut tarjolla isointa levykokoa.

Valmistajien antamat tiedot levyjen teknisistä ominaisuuksista ovat yleensä perin vajavaisia.

Useimpien levyjen osalta ei saa tietoa pyörimisnopeudesta. Hajanaisten tietojen perusteella vauhdit ovat joko 5400 tai 4200 kierrosta minuutissa. Kiinnostava yksityiskohta on Buffalon väite oman 5400-nopeudella pyörivän mobiililevynsä verkkosivulla, että 4200-levyt olisivat roimasti huonompia, mutta testituloksemme kumosi väitteen. Lacie Skwarim oli yksi nopeimmista, vaikka se pyöri hitaammalla vauhdilla.

Kaikki levyt oli tehdasalustettu fat 32 -tiedostojärjestelmälle



Plexorin kiintolevyn pikkukytkimellä voi lukita aseman päällekirjoitukselta. Kytkimen rakenne hieman arveluttaa, koska sen takaa paistaa ruskea piirilevy.

lukuunottamatta ntfs-alustettua Seagatea. Käyttäjän kannattaa alustaa levynsä tehokkaammin toimivaan ntfs-muotoon, jos käyttöympäristössä on vain Windows XP -käyttöjärjestelmällä toimivia koneita. Testilevyjä ei alustettu uudelleen.

Liitännät ja ohjelmat

Liitäntävaihtoehdot testilevyissä jäivät olemattomiin eli tarjolla on yksinomaan usb. Ainoastaan Lacie Brick Mobile -mallista on olemassa myös firewire-malli, mutta se ei sisällynyt demovalikoimaan.

Useimpien levyjen mukana tulee ulkoinen virtalähde sen varalta, että usb-portti ei annakaan tarpeeksi virtaa levyille. Joidenkin kannettavien tietokoneiden usb-porttien kautta syötettävän virran määrää on rajoitettu, joten harmillinen virtalähde voi olla tarpeen.

Kaikki levyt toimivat Windows XP -koneessa suoraan il-

man mitään valmistelutoimia. Levyt näyttäytyvät resurssienhallinnassa kohdassa kiintolevyasemat, paitsi Transcend, joka tulee näkyviin siirrettävänä tallennusvälineenä.

Useimpien levyjen mukana tulevalla cd-levyllä löytyvät ajurit Windows 98SE ja Me -koneisiin lukuunottamatta Buffaloa. Myös Mac-käyttöjärjestelmälle ajurit ovat muissa paitsi Buffalossa, Fujitsu-Siemensissä ja Plexorissa.

Hyödyllisen varmuuskopiointiohjelman saa kaikkien Lacie levyjen sekä Buffalon, Iomegan, Seagaten ja Transcendin mukana. Esimerkiksi Buffalon ohjelman asentamalla varmistus sujuu automaattisesti.

Mobiililevyn riskit

Siirrettäviä kiintolevyjä koskevat samat perusriskit kuin mitä tahansa kiintolevyä. Huonolla tuurilla rikkoutuminen voi tapahtua milloin tahansa ilman varoitusta. Niinpä kaikkein arvoikkaimmat tiedostot on edelleen syytä säännöllisesti varmistaa dvd-levyille tai toisille kiintolevyille.

Mobiililevyjen tiedetään myös hajottaneen pysyvästi tietokoneiden usb- tai firewire-reportteja. Harvinaisen vau-

rion aiheuttaja on virtapiikki, joka syntyy sillä hetkellä, kun kiintolevy liitetään porttiin. Levyvalmistajat toki ilmoittavat tuotteidensa olevan suojattu tällaisilta vahingoilta, mutta tämä ei auta, jos syynä on valmistusvika tai vaurio. Mobiililevyjen takuut vaihtelevat yhdestä vuodesta kahteen vuoteen, joskin takuuseen vedoten lienee toivotonta vaatia valmistajalta uutta emolevyä.

Viimeinen asia, mihin ostaja vielä voi kiinnittää huomiota on levyn ulkonäkö ja koko. Varsinkin legopalikkamaisesti muotoiltu Lacie Brick herättää herkästi arvostelua. Valtaosa levyistä on kuin samasta muotista valettuja hopean- tai alumiininhoitoisella kotelollaan.

Seagaten aseman mukana tulevassa usb-kaapelissa on varmuuden vuoksi kaksi liitintä, joista toista voi tarvittaessa käyttää virransyöttöön.



TESTATTUA

Valtaosin nopeita levyjä

Testiin saatujen kiintolevyjen kirjoitus- ja lukunopeuksia mitattiin useilla eri menetelmillä. Päämittaukset tehtiin 437 ja 4680 megatavun tiedostojen siirtämisellä manuaalisesti ja ajanotolla sekunnin sadaosan tarkkuudella toimivalla sekuntikellolla. Lopuksi saaduista tuloksista laskettiin keskiarvot.

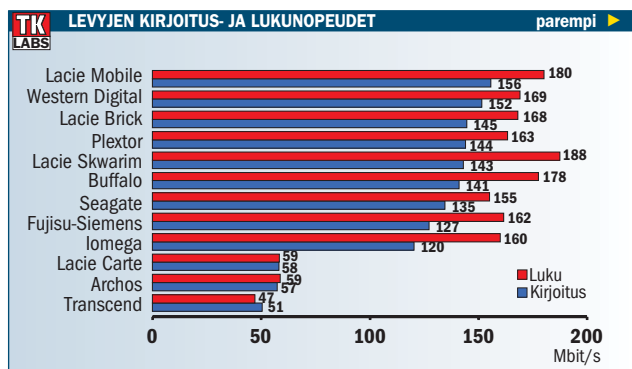
Vertailevia mittauksia tehtiin lisäksi kahdella kiintolevyjen nopeusmittauksiin tarkoitettulla pikkuohjelmalla. Kummankin ohjelman ongelmana oli se, että ne käyttivät testauksessa vain enintään 10 megatavun kokoisia tiedostoja. Näin pienet testitiedostot eivät anna kelvollista kuvaa nykyaikaisten levyjen nopeudesta. Tulokset olivat kuitenkin linjassa manuaalisen mittauksen kanssa.

Testitulosten perusteella levyt jakautuvat selvästi kahteen ryhmään. Archos, Lacie Carte Orange ja Transcend jäävät muulle joukolle roimasti, eikä niitä voi suositella käytettäväksi esimerkiksi dvd-levyn kokoisten datamassojen käsittelyyn. Isoimman testitiedoston kirjoitus ja lukeminen kesti kolmikolla vähintään kymmenen minuuttia.

Loput yhdeksän levyä ovat kaikki käyttökelpoisia kaikenkokoisten tiedostojen siirtelyyn. Ison testitiedosto siirtyi neljässä, viidessä minuutissa.

Keskiarvoltaan kaikkein nopeimmaksi osoittautui lisänimenä veroisesti Lacie Porsche-malli. Aivan sen kintereillä tuli Western Digitalin Passport.

Hämmästyttävien oli kuitenkin



Testattujen kiintolevyjen kirjoitus- ja lukunopeudet jakautuivat selvästi kahteen nopeusluokkaan.

Lacie Skwarim. Massaltaan kolmanneksi kevyin levy menestyi kaikilta osin erittäin hyvin, ja lukunopeudeltaan se löi kaikki muut. Kun levyssä vielä on kiinteä pieni usb-johto ja se mahtuu paidan taskuun, se täyttää mobiiliteetin

vaatimukset loistavasti.

Kirjoitusnopeudeltaan Skwarim, Lacie Brick, Plexor ja Buffalo olivat lähes tarkalleen tasoissa. Perinteiset laatulevyjen valmistajat Seagate, Fujitsu-Siemens ja Iomega jäivät näille aavistuksen verran.



**mobili-
kiintolevyt**

Archos Arcdisk

250 €

- + pienikokoinen**
- hidas, kallis, ei ohjelmia

Ulkoisilta mitoiltaan testijoukon pienimpiä kiintolevyjä, mutta valitettavasti myös selvästi hitaimpia tuotteita. Miinusta myös ohjelmiston puuttumisesta.

Euroa / Gt	6,25 €
Http://	www.archos.com
Lisätietoja	Deal Comp
Http://	www.dealcomp.fi
Puhelin	(09) 4788 7700
Ominaisuudet	
Massa, grammaa	96
Mitat (L x S x K, mm)	76 x 77 x 11
Testatun levyn kapasiteetti	40 Gt (myös 20 Gt)
Tiedostojärjestelmä	fat 32
Liitännät	usb 2.0 ja 1.1
Virtalähde	usb
Kirjoitusnopeus, Mbit/s	57
Lukunopeus, Mbit/s	59
Käyttöjärjestelmävaatimus	Windows XP, 2000, Me, 98SE, Mac OS X (10.2.4 alkaen)
Takuu	1 vuosi
Muuta	-

**Buffalo Ministation
Shock Resistant**

149 €

- + gigahinta, kotelointi, ohjelmat**
- ei liukuesteitä, ei Mac-ajureita

Kolhuja sietävä tyylikäs ja kohtuullisen kokoinen levy, jonka mukana saa salaus- ja varmuuskopiontiominaisuudet. Edullinen gigatavuhinta.

1,86 €
www.buffalo-technology.com
Dacco Corporation
www.dacco.fi
(02) 274 0000
208
127 x 83 x 21
80 Gt (myös 40 Gt)
fat 32
usb 2.0 ja 1.1
usb tai verkkovirta
141
178
Windows XP, 2000, Me
2 vuotta
Varmuuskopiointi- ja salausohjelmat

**Fujitsu-Siemens
Storagebird USB 2.0**

190 €

- + kapasiteetti, gigahinta**
- ei ohjelmia, ei Mac-ajureita

Suorituskyvyltään hyvä ja laadukas levy kumimaisilla liukuesteillä. Kohtuullinen gigatavuhinta. Yhtenä harvoista valmistajia ei lupaa mitään Mac-yhteensopivuudesta.

1,90 €
www.fujitsu-siemens.com
Fujitsu-Siemens
www.fujitsu-siemens.fi
010 511 5691
300
135 x 80 x 25
100 Gt (myös 40, 60 ja 80 Gt)
fat 32
usb 2.0 ja 1.1
usb tai verkkovirta
127
162
Windows XP, 2000, Me, 98 SE ja 98
2 vuotta
-



**mobili-
kiintolevyt**

**Iomega Portable
Hard Drive**

279 €

- + kapasiteetti, ohjelmat, ulkonäkö**
- ei liukuesteitä

Hyvännäköinen ja varsin nopea levy, joka sisältää monipuolisimman ohjelmavarustelun. Pieni miinus puuttuvista liukuesteistä.

Euroa / Gt	2,33 €
Http://	www.iomega.com
Lisätietoja	GNT
Http://	www.gnt.fi
Puhelin	(03) 213 6100
Ominaisuudet	
Massa, grammaa	165
Mitat (L x S x K, mm)	126 x 74 x 12
Testatun levyn kapasiteetti	120 Gt (myös 40, 60, 80 ja 100 Gt)
Tiedostojärjestelmä	fat 32
Liitännät	usb 2.0 ja 1.1
Virtalähde	usb
Kirjoitusnopeus, Mbit/s	120
Lukunopeus, Mbit/s	160
Käyttöjärjestelmävaatimus	Windows XP, 2000 ja Me, Mac OS 8.6
Takuu	2 vuotta
Muuta	Ohjelmat: Iomega Automatic Backup Pro, Musicmatch, Adobe Photoshop Album 2.0

Lacie Brick Mobile

165 €

- + gigahinta, nopeus**
- ulkonäkö, koko

Lego-palikkaa muistuttava levy näyttää lelulta, mutta on suorituskyvyltään kelpo tuote. Gigatavuhinta edullinen. Ulkoiset mitat joukon suurimmat.

2,06 €	
www.lacie.com	
GNT	
www.gnt.fi	
(03) 213 6100	
225	
130 x 112 x 20	
80 (myös 40, 60 ja 120 Gt)	
fat 32	
usb 2.0 ja 1.1	
usb	
145	
168	
Windows XP, 2000, Me, 98SE, Mac OS 9.1, Mac OS 10.2	
2 vuotta	
Ohjelmat: Lacie 1-Click Backup (Windows), Silverkeeper Backup (Mac OS); värit punainen, sininen ja valkoinen	

Lacie Carte Orange

145 €

- + kooltaan pienin**
- gigahinta, pienin kapasiteetti, hitaus

Ulkoisilta mitoiltaan ylivoimaisen pieni, mutta gigatavuhinnaltaan kallein levy. Tallennustilan rajallisuus ja hitaus tulevat nopeasti vastaan. Kiinteä usb-liitin.

18,13 €	
www.lacie.com	
GNT	
www.gnt.fi	
(03) 213 6100	
Ominaisuudet	
60	
55 x 85 x 6	
8 Mt (myös 4 ja 6 Gt)	
fat 32	
usb 2.0 ja 1.1	
usb	
58	
59	
Windows XP, 2000, Me, 98SE, Mac OS 10.x ja 9.x	
2 vuotta	
Ohjelma: Silverkeeper Backup (Mac OS)	



mobili- kiintolevyt

Lacie Mobile Drive by Porche

160 €

+ nopeus, koko, gigahinta

—

Nimensä veroisesti testijoukon keskimäärin kaikkein nopein kiintolevy, joka on myös kohtuullisen pieni, kevyt ja tyylikäs.

Euroa / Gt	2,00 €
Http://	www.lacie.com
Lisätietoja	GNT
Http://	www.gnt.fi
Puhelin	(03) 213 6100
Ominaisuudet	
Massa, grammaa	200
Mitat (L x S x K, mm)	129 x 76 x 17
Testatun levyn kapasiteetti	80 Gt (myös 40, 60 ja 100 Mt)
Tiedostojärjestelmä	fat 32
Liitännät	usb 2.0 ja 1.1
Virtalähde	usb tai verkkovirta
Kirjoitusnopeus, Mbit/s	156
Lukunopeus, Mbit/s	180
Käyttöjärjestelmävaatimus	Windows XP, 2000, Me, 98SE, Mac OS 10.x ja 9.x
Takuu	2 vuotta
Muuta	Ohjelmat: Lacie 1-Click Backup (Windows), Silverkeeper Backup (Mac OS)

Lacie Skwarim

220 €

+ nopeus, koko

— kapasiteetti, hieman kallis

Kooltaan yksi pienimmistä levyistä yllättä suorituskyvyllään. Pinnaltaan kummimaisen levyn mukana saa varmuuskopiointityökalun. Kiinteä usb-liitin.

3,67 €
www.lacie.com
GNT
www.gnt.fi
(03) 213 6100
99
85 x 85 x 13
60 Gt (myös 30 Gt)
fat 32
usb 2.0 ja 1.1
usb
143
188
Windows XP, 2000, 98SE, Mac OS 10.x ja 9.x
2 vuotta
Ohjelmat: Lacie 1-Click Backup (Windows), Silverkeeper Backup (Mac OS)

Plextor PX-PH12U

245 €

+ nopeus, kapasiteetti, ulkonäkö

— ei ohjelmistoa, ei Mac-ajureita

Tyylikkääseen alumiinikuoreen koteloitu, pienikokoinen ja laadukas kiintolevy. Pieni miinus ohjelmiston, liukuesiteiden ja Mac-ajurien puuttumisesta.

2,04 €
www.plextor.com
Ingram Micro
www.ingrammicro.fi
(09) 5027 400
200
76 x 123 x 16
120 Gt
fat 32
usb 2.0 ja 1.1
usb tai verkkoviirta
144
163
Windows XP, 2000 Professional, Me, 98SE
2 vuotta
Levyn kirjoitussuojaus -lukitus. Led-valo kertoo, onko levy liitetty usb 2.0 vai 1.1 -porttiin.



mobili- kiintolevyt

Seagate Portable Hard Drive USB 2.0

130 €

+ ohjelmisto, usb-virtakaapeli

— koko, hieman kallis

Maaailman suurimman levyvalmistajan ainoa mobiililevy on testijoukon toiseksi kookkain. Suorituskyky jää hieman huippuvauhdista. Plussa usb-johdosta ja softasta.

Euroa / Gt	3,25 €
Http://	www.seagate.com
Lisätietoja	Tech Data Finland
Http://	www.techdata.fi
Puhelin	(09) 887 331
Ominaisuudet	
Massa, grammaa	354
Mitat (L x S x K, mm)	129 x 94 x 24
Testatun levyn kapasiteetti	40 Gt (myös 60, 80, 100, 120 ja 160 Gt)
Tiedostojärjestelmä	ntfs
Liitännät	usb 2.0 ja 1.1
Virtalähde	usb
Kirjoitusnopeus, Mbit/s	135
Lukunopeus, Mbit/s	155
Käyttöjärjestelmävaatimus	Windows XP, 2000 Pro, Me, 98SE, Mac OS 9x, Mac OS X v10.2.8
Takuu	1 vuosi
Muuta	CMS:n Bounce Back -varmuuskopiointiohjelma. Usb-kaapelissa 2 liitintä, toinen tarvittaessa syöttää virtaa.

Transcend Store Jet 1.8

140 €

+ ulkonäkö, koko

— hitaus, epävakaus, gigahinta

Applen Ipod-soitinta erehdyttävästi muistuttava levy. Korkea gigatavuhinta, suorituskyky jättää toivomisen varaa. Ertuuu joukosta ainoana epävakasti toimivana.

7,00 €	
www.transcend.nl	
GNT	
www.gnt.fi	
(03) 213 6100	
118	
95 x 72 x 15	
20 Gt (myös 30 ja 40 Gt)	
fat 32	
usb 2.0 ja 1.1	
usb	
51	
47	
Windows XP, 2000, Me, 98SE, Mac OS	
2 vuotta	
Ohjelmat: PC Lock, Security HDD, kirjanmerkki- ja osoitteistoeditori, suojakotelo	

Western Digital Passport

200 €

+ nopeus, kapasiteetti, hinta

— ei ohjelmistoa

Jämäkästi koteloitu ja gigatavuhinnaltaan edullisimpiin kuuluva levy, joka on nopeudellaan testijoukon kärkikastissa. Ohjelmiston puuttumisesta pieni miinus.

1,67 €
www.westerndigital.com
Tech Data Finland
www.techdata.fi
(09) 887 331
215
144 x 89 x 21
120 Mt (myös 40, 60 ja 80 Gt)
fat 32
usb 2.0 ja 1.1
usb tai verkkovirta
152
169
Windows XP, 2000, Me, 98SE, Mac OS v9.2.2, Mac OS X v10.1.5
1 vuosi
-



Verkkokauppa on kaikkien ulottuvilla

ANTTI J. LAGUS · ALOITUSKUVA JA PIIRROKSET: MINNA AHO

Verkkokaupan perustaminen ei enää vaadi konsulttiarmeijaa ja miljoonasatsauksia. Parhaimmillaan yritys pystyttää myyntipisteen internetiin parissa päivässä.

Suomalaista Starwreck-sifi-parodiaa on sen nettisivuilta www.starwreck.com ladattu yli neljä miljoonaa kertaa. Jos jokaisesta elokuvasta olisi pyydetty vaikka vain reilut pari euroa, olisi siitä tullut lähes kymmenen miljoonaa.

Elokuvan tuottaneen Tuotantoyhtiö Energia Oy:n toimitusjohtaja **Samuli Torssonen**, joka esitti elokuvassa P-laivaston komentaja Pirkkiä, laittoi elokuvan ennemmin ilmaislevitykseen.

Starwreck-tuotteita, itse elokuva dvd-versiona mukaan lukien, kuitenkin myydään myös verkkokaupassa. Tarkkaa elokuvien myyntimäärää Torssonen ei halua kertoa, mutta hänen mukaansa niitä on mennyt tuhansia.

Kauppa auki helposti

”Verkkokaupan perustaminen oli helppoa. Jonkin verran asioista täytyi ottaa selvää, mutta ohjelmoinnista emme tienneet mitään. Kaikki asetukset kauppaan saatiin syötetyksi, mutta suuri työ oli saada Luottokunnan ja pankkien systeemit toimimaan”, Torssonen sanoo.

Verkkokaupan Tampereella sijaitseva tuotantoyhtiö päätti perustaa, koska asiakkaat ovat pääasiassa muualla kuin Tampereella. Kauppa on Torssonen mukaan ollut ehdottomasti kannattava. Yrityksen pääasiallinen liikevaihto tulee sitä kautta, vaikka kauppa onkin sivubisnestä elokuvatuottamisen rinnalla.

Netissä tunnettuuden rakentaminen on Torssonen mielestä iso työmaa. Se ei onnistu pelkillä bannereilla. Nettisivuilla tarvitaan jotain ilmaista ruokaa, jonka vuoksi ihmiset ylipäättään tulevat.

Verkkokaupan avainsanana Torssonen pitää yhteisöllisyyttä. Hän tietää, että nollatilanteesta yhteisöä on vaikea rakentaa. Starwreckiltä meni seitsemän vuotta päästä nykytilanteeseen.

Internet-kauppa kasvaa jatkuvasti, kun entistä useampi yritys päättää perustaa itselleen verkkokaupan. Verkkokaupan aloituskulut ovat olemattomat, joten pienikin yritys voi sellaisen perustaa. Toiminnan kasvassa kauppaohjelmistoa voi päivittää uudistuneita tarpeita vastaavaksi.

Verkkokauppojen kasvua ajaa it-markkinoita seuraavan Prisma Research Oy:n markkina-analyytikon **Esa Peltosen** mukaan niiden helpokäyttöisyys, hinnat ja esimerkiksi elokuvalipuissa varmuus, että liput varmasti saa eikä niitä tarvitse jonottaa. Lisäksi kasvua luovat laajakaistaliittymien vahvana jatkunut kasvu, kuluttajien luottamuksen kasvu verkkokauppojen turvallisuuteen ja järjestelmien kehittymisen myötä hyvät käyttö- ja ostokokemukset.

Yhä useammat yritykset jotka ovat tekemisissä kuluttajien kanssa haluavat perustaa oman verkkokaupan. Verkkoon onkin muodostunut erikoistavara- ja palveluliikkeitä tavaratalojen sijaan.

Verkkokauppaan on otettava kantaa

”Verkkokauppa alkaa olla sellainen asia, johon on otettava kantaa. Sitä ei voida enää sivuuttaa. Fakta on se, että yhä useammat eurot menevät ulkomaisiin nettikauppoihin”, verkkokaupparajärjestelmiä myyvän Gagar Oy:n myyntipäällikkö **Jani Muhonen** sanoo.

Sähköisen kaupankäynnin ratkaisuja tarjoavan Smilehousen liiketoiminnan kehitysjohdaja **Jaakko Hallavo** näkee, että nykyään verkkokauppoja perustetaan entistä enemmän bisnesvetoisina hankkeina. Aiemmin perusteeksi on usein riittänyt se, kun muillakin on.

”Tilausten käsittelyn kustannuksia voidaan laskea verkkokaupan avulla. Isoissa b-to-b kauppaa käyvissä yrityksissä sähköisessä muodossa välitettävien edi-tilausten osuus saat- taan olla esimerkiksi 80% liikevaihdosta. Kuitenkin pienten jälleenmyyjien palvelu maksaa paljon. Puhelin-, faksi- ja sähköpostitilaukset sitovat resursseja”, Hallavo sanoo.

Hallavo laskee, että jos vai- kapa kolmannes yrityksen pienistä asiakkaista saataisiin käyt- tämään verkkokauppaa tilauskanavana, voitaisiin esimerkiksi neljän hengen asiakaspalvelu-

yksiköstä siirtää yksi ihminen aktiiviseen myyntityöhön. Näin säästettäisiin 30 – 50 000 euroa asiakaspalvelukuluissa vuodes- sa, millä summalla rakentaa jo varsin muhkean verkkokaupan.

Toisena verkkokaupan nykyt- rendinä Hallavo näkee integroi- tavuuden. Kun tapahtumamää- rät kasvavat on, pitää data saada siirrettyksi verkkokaupan ja toi- minnanohjauksen välillä. Pie- nissä kaupoissa, joissa tilauksia tulee verkon kautta vain vähän, tilaukset voi hoitaa käsityönä, mutta suurissa tilausmäärissä se on turhaa.

Kauppa pystyn muutamalla kymppillä kuussa

Gagarin edustama verkkokaup- pa perustuu saksalaiseen Epa- ges-verkkokauppaan, jolla on yli 30 000 asiakasta Suomessa ja muualla maailmassa. Gagar myy Omaverkkokauppa-nimis- tä kauppaa palveluna Finnet- tyhtiöiden kautta.

Edullisimmillaan Gagarin verkkokaupan saa muutamalla kymmenellä eurolla kuukaude- sa. Jos kauppiaalle tulee tarve laajentaa kauppaansa, sitä voi- daan Muhosen mukaan laajen- ta tarvittavin lisämoduulein ja kuitenkin pitää käytössä vanha pohja.

Omaverkkokaupasta on valmis integrointi Procountor- taloushallinnon ohjelmistoon,



Jaakko Hallavo johtaa web-kaupparat- kaisuja myyvän Smilehousen liiketo- minnan kehitystä.

mutta integrointi onnistuu muidenkin taloushallinnon ohjelmistojen kanssa, kunhan määrittelyt tehdään.

”Meidän ratkaisumme on aina perustunut valmisohjelmistoon. Eivät yritykset enää rakenna itse toiminnanohjausjärjestelmiään- kään. E-kaupassa on sama kehi- tys”, Hallavo sanoo.

Perustavarakaupassa ei Hal- lavon mukaan enää juuri han- kita räätälöityjä verkkokauppa- järjestelmiä. Jotkin erikoisalat, joiden tuote ei taivu tavalliseen verkkokauppaan, hankkivat nii- tä edelleenkin.

Jotkin julkaisujärjestelmät tarjoavat myös verkkokauppa- toiminnallisuuden, mutta ne so- pivat lähinnä pienimuotoiseen verkkokauppaan. Hallavo luo-

kittaa myös monet avoimen ohjelmistoperheen ratkaisut, kuten Os Commercen, siihen ryhmään, joka sopii lähinnä pieniin verkkokauppoihin.

Osa toiminnanohjaustoi- mittajista tarjoaa omaa, täysin integroitua verkkokauppaansa. Esimerkiksi Hansalla on tällai- nen, mutta toisaalta toiminnan- ohjausjärjestelmään voidaan integroida myös ulkopuolinen verkkokauppa.

SAP sen sijaan ei ole kehittä- nyt omaa verkkokauppa-modu- liaan pk-yrityksille suunnattuun SAP Business One -ohjelmis- toon vaan tekee yhteistyötä esi- merkiksi Smilehousen kanssa.

Pelkkä ulkonäkö ei riitä

Valmisohjelmistona hankitta- van verkkokaupan räätälöinti muistuttaa julkaisujärjestelmän käyttöä. Esimerkiksi Omaverk- kokaupassa on 60 valmista ulko- asupohjaa. Määrä on Muhosen mukaan lisääntymässä 150:een.

Smilehouse pitää ensisijaisena kohderyhmänään yli miljoonan euron liikevaihdon yrityksiä eri toimialoilla. Näihin 10 000 suo- malaisyritykseen se kohdistaa aktiiviset myyntiponnistelunsa. Verkkokauppaansa ja kumppa- niensa kautta yritys tavoittelee myös pienempiä yrityksiä.

Tarjolla on myös sovellus- vuokrausvaihtoehto kumppa- nien kautta.

Smilehouse julkisti ilmaisen version verkkokauppaansa pe- rustuotteesta maaliskuun lopu- sa. Omaverkkokauppa tarjoaa mahdollisuutta ottaa verkko- kauppa kuukaudeksi käyttöön veloituksetta. Näin yritykset hakevat ohjelmistoilleen lisää käyttäjiä.

Pienyritykselle, jolla ei ole tek- nistä osaamista, valmisohjelmis- ton räätälöintimahdollisuudet tuovat mahdollisuuden avata vaivattomasti oma verkkokaup- pa. Muhonen kuitenkin muis- tuttaa, että pelkkä ulkonäkö ei riitä verkkokaupalle. Taustalle tarvitaan toimiva prosessi.

Tuote tai palvelu esitellään verkossa, mutta se pitää toimit- ta asiakkaalle. Tätä tarkoitusta

CASE

Maksuvälittäjiä verkkokauppaan?

Maksamisen tarvitaan Suomes- sa luottokorttien lisäksi myös verkkopankkivaihtoehtot. Vain kotimaista kauppaa käyvälle pienyritykselle ne voivat olla jopa edullisempi vaihtoehto kuin luot- tokorttimaksut. Sen sijaan kan- sainväliseen kauppaan tarvitaan jo luottokorttivaihtoehtoa.

Kuluttajaviranomaiset toivoi- vat maaliskuussa verkkokaup- paan erityistä välittäjäorganisa- tiota, joka toimisi asiakkaan ja kaupan välissä. Asiakas suorittai- si maksun välittäjälle, joka puo- lestaan suorittaisi maksun kaup- piaalle vasta sitten, kun asiakas

on vastaanottanut kauppiaan toimittaman tuotteen.

Smilehousen liiketoiminnan kehitysjohdaja **Jaakko Hallavo** ei usko välittäjäorganisaatioiden syntyyn. Pankit ja luottokorttiyh- tiöt haluavat omistaa maksutran- saktion. Lisäksi luottokorttikau- passa valvonta toimii jo Hallavon mukaan siten, että veloituksen asiakkaan tililtä saa tehdä vasta sitten, kun tavara on toimitettu. Hän arvostaa myös suomalais- ten pankkien työtä siinä, että ne tekevät jo karsintaa antaessaan verkkopankkitunnuksia.

■ MARKKINAT

Nettimyynti kasvaa vauhdilla

Tilastokeskuksen mukaan internet-myynti arvo oli vuonna 2004 suurimmalla osalla yrityksistä vielä pieni. Internet-myynti kokonaisarvo oli Suomessa noin 11 miljardia euroa, mistä noin kaksi kolmasosaa tulee teollisuudesta ja kolmannes palveluista. Summa vastaa noin 4,4:ää prosenttia yritysten yhteenlasketusta liikevaihdosta.

Electronic Commerce Finland ry, ECF, kertoo suomalaisten kuluttajien internetistä tekemien ostosten määrä ylittää 2,2 miljardia euroa vuodessa. Väillisine vaikutuksineen, joihin sisältyvät muun muassa ikkunaostokset ja vertailut) yhdistys arvioi summan päätyvän yli kahdeksaan miljardiin euroon.

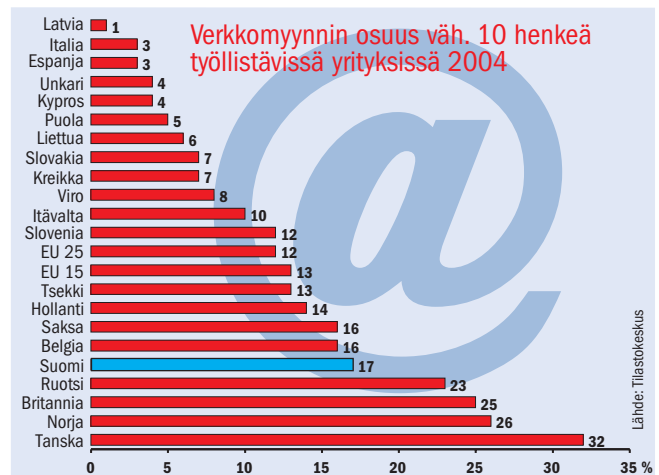
ECF on toisaalta huolissaan siitä, että yhä useamman suomalaisen kuluttajan internet-ostos

suuntautuu ulkomaisiin internet-kauppihin, joista ostoja tehdään arviolta 700 miljoonan euron edestä.

Tilastokeskus arvioi internet-myynti arvon nousseen vuonna 2004 edellisestä vuodesta noin miljardilla eurolla eli noin kymmenellä prosentilla. Tilastokeskus julkaisi viime vuonna tutkimuksen "Internet ja sähköinen kauppa yrityksissä 2005".

Kaikista vähintään viisi henkilöä työllistäviä yrityksistä 16 prosenttia ilmoitti tutkimuksessa käyvänsä internet-kauppaa. Internet-kaupan osuus on sitä suurempi, mitä suuremmasta yrityksestä on kyse.

Internet-kauppaa käydään useilla toimialoilla, mutta kaikkein yleisintä se on Tilastokeskuksen mukaan posti- ja teleliikenteen ja tukkukaupan toimialoilla, joilla



Eurooppalaisittain Suomi sijoittuu internet-myynti yleisyydessä kärkeen Tanskan, Norjan, Britannian ja Ruotsin jälkeen.

noin kolmannes yrityksistä ilmoitti myyvänsä internetin välityksellä.

"Useimmat yritykset jotka tarjoavat palveluita ja tuotteita kuluttajille ovat perustaneet verkkokaupan. Ostetuimpia verkkokaupan tuotteita ovat matkat,

hotellivaraukset, pääsyliput, kirjat ja äänilevyt, mutta suosittuja ovat myös vaatehankinnat. Verkkokaupoissa myydään myös paljon elektroniikkaa", Prisma Researchin markkina-analytikko Esa Peltosen sanoo.

voi olla tarpeen liittyä esimerkiksi postin tai vaikkapa UPS:n järjestelmiin. Myös verkkomaksupuolen pitää olla kunnossa, käytettiin sitten pankin tai luottokorttiyhtiön maksupalvelua.

Haaste saada kävijät palaamaan

Hallavo uskoo verkkokauppojen personoinnin, automaattisten tuote-ehdotusten ja ristiinmyyntien yleistyvän. Automaattinen tuote-ehdotus kertoo tunnistetulle asiakkaalle esimerkiksi, että tarkastellun tuotteen ostaneet ihmiset ovat ostaneet lisäksi tiettyä toista tuotetta. Ristiinmyyntiä lisäävät osaltaan kauppojen sisällä olevat kaupat, jotka myös helpottavat pienen yrityksen markkinointiongelmia.

"Verkkokaupan haaste on saada kävijät palaamaan. Kaupan voi pilata huonolla logistiikalla ja huonolla palautusten hallinnalla. Kivijalkakaupoilla on keskimääräistä paremmat mahdollisuudet menestyä myös verkkokaupassa, koska ne tuntevat asiakkaansa jo ennestään", Hallavo sanoo.

Yritysten välinen kauppa poikkeaa kuluttajakaupasta

muun muassa palautusehtojen suhteen. Yrityskaupassa asiakkaat voidaan kaupan avulla segmentoida tarpeen mukaan. Kun asiakkaat tulevat kauppaan omine tunnuksineen, kullekin voidaan näyttää heidän omat hintansa.

Muhosen mukaan eri toimialojen verkkokaupan omaksumisessa ei ole ollut eroa. Hän näkee, että pienet yritykset ovat usein ennakkoluulottomia ja pystyvät nopeisiin päätöksiin. Hän arvioi joka puolella pohdittavan jollain tasolla verkkokaupparatkaisua – joko valmista tai räätälöitävää ratkaisua. Vaikka harkinta on toki paikallaan, Muhonen muistuttaa, että verkkoon kannattaisi mennä ennen kilpailijoita.

Asiakkaiden on helppo tulla – mutta myös lähteä

"Verkko on toisaalta tuonut muassaan sen, että asiakkaan ei ole koskaan ennen ollut niin helppoa vaihtaa kilpailijalle kuin nykyään. Kannattaa varmistua, että oma kauppa on niin hyvä, etteivät asiakkaat lähdä", Muhonen neuvoo.

Asiakaspidon lisäämiseksi Muhonen suosittelee selkeyttä ja läpinäkyvyyttä. Asiakkaan pi-

tää osata liikkuu kaupassa, jossa ei saa olla piilotettuja kuluja. Ostoprosessi ei saa olla liian monivaiheinen, vaan sen tulee olla helppo.

Asiakkaalle voi antaa myös mahdollisuuden personoida kauppaa itselleen sopiviksi. Asiakkaat voivat esimerkiksi tallettaa käyttämiään ostolistoja tai suositella tuotteita tuttavilleen suoraan kaupan sivuilta.

"On tärkeää uusia sisältöä ja pitää sitä ajan tasalla, minkä vuoksi kaupan päivitys on tehtävä mahdollisimman helpoksi. Yritysten välisessä kaupassa tulevat lisäksi salasanat ja erilliset hinnoittelut", Muhonen sanoo.

Google toimii sisäänheittäjänä

Internet-kaupan markkinoinnissa verkko on tärkein väline. Perinteisessäkin mediassa kaupaa voi mainostaa ja järjestää kampanjoita, mutta ehdottomasti tärkein uusien kävijöiden lähde useimmille kaupoille on hakukone Google.

Yritys voi saada tietonsa Googlen maksetun mainoksen kautta, joka ilmestyy tietysti hakusanasta. Niin sanotun hakukoneoptimoinnin kautta yritys voi myös parantaa ase-

miaan Googlen tavallisessa listauksessa – on suuri merkitys osuuko linkki 10 ensimmäisen joukkoon vai vasta sen jälkeen.

Internet on myös tärkeä tietokanava, kun ihmiset hakevat tietoa ostopäätöksensä tueksi. Muhonen huomauttaakin, ettei kaikkia kauppiaita välttämättä tehdä netissä, vaikka valmistelu on pitkälti tehty sen avulla. Esimerkiksi autokaupassa haetaan paljon taustatietoa ja vertaillaan eri autoja netissä, ennen kuin mennään kauppaan koeajolle. Ikkunaostosten tekoon netti onkin oivallinen väline.

Asiakassuhdemarkkinoinnin pitää toimia verkkokaupassakin. Tämä merkitsee esimerkiksi säännöllisiä asiakaskirjeitä, mikä taas edellyttää sitä, että rekisteröitymisen yhteydessä asiakas hyväksyy hänellä lähetettävät viestit. Roskapostia on verkossa niin paljon, että näitä asiakaskirjeitä ei saa lähettää liian usein. Kirjeissä pitää olla myös oikeaa asiaa tai tarjouksia kaupan asiakkaille.

"Asiana markkinointi ei ole mitään uutta. Vaikka netin kuvitellaankin usein olevan ilmainen, markkinointia pitää tehdä aivan kuten perinteisissä kaupoissa", Hallavo sanoo.

TEKNIikka

Verkkokauppa rakentuu palasista

SEARCH INSIDE™

LIFE WITH JEEVES
P.G. WOODHOUSE

Quantity: 1

Add to Shopping Cart

or

Sign in to turn on 1-Click ordering.

A9.com users save 1.57% on Amazon. [Learn how.](#)

More Buying Choices

54 used & new from \$5.79

Have one to sell? [Sell yours here](#)

List Price: \$15.95

Price: \$10.37 & eligible for FREE Super Saver Shipping on orders over \$25. [Details](#)

You Save: \$5.58 (35%)

★★★★☆ (19 customer reviews)

Better Together

Buy this book with *Carry On, Jeeves* by P. G. Wood

Total List Price: \$23.90

Buy Together Today: \$18.32

[Add to Wish List](#)

[Add to Wedding Registry](#)

[Buy both now!](#)

Amazon.com osaa kaikki web-kaupan kikat. Hinnat ja kuljetukset kuorutetaan houkuttelevilla tarjouksilla, ja kytipojaksi ehdotetaan toista aiheeseen sopivaa kirjaa erikoishintaan. Kirjan sisältöä pääsee tutkimaan ja asiakkaat voivat kirjoittaa arvosteluja. Uuden vaihtoehdona on käytetty tuote, ja tuotteista voi jopa rakentaa toivelistoja tai häälahjojen luettelon.

Web-kauppojen perustamisesta on kuultu monta kauhutarinaa, varsinkin nettihuuman hulluimmilla päivillä. Projektit kestivät vuosikausia ja hintalapot hipoivat pilviä. Jäipä verkkokauppa joskus tyystin tekemättäkin, ja liikevaihtoa syntyi lähinnä lakimiehille.

Suuret täysin räätälöidyt hankkeet alkavat olla harvinaisuuksia. Verkkokaupan saa nyt helpoimillaan pystyyn muutamassa viikossa tai päivässä. Web-kauppa rakennetaan kolmesta keskeisestä palasesta, joista jokaisen saa valmiina palasena, tarvittaessa ilmaiseksikin.

Kauppapaikka cd-levyltä

Verkkokaupan ytimeen tarvitaan sovellus, joka hoitaa kaupan käynnin rutiinit. Sovellus huolehtii kauppapaikan ulkonäöstä ja tuotteiden esittelystä. Ohjelma pitää kirjaa asiakkaista ja ostoskorien sisällöstä ja hoitaa maksun ja rahaliikenteen. Älykkäitä myyntityn ja markkinoinnin lisätoimintoja voi kauppapaikkaan kehittää lähes rajattomasti, niin kuin vaikkapa Amazon.comin asiakas huomaa.

Toki tällaisen web-kaupan sovelluksen voi edelleen tilata käsityönä ohjelmointipajalta tai suurelta it-palveluyritykseltä, mutta pakottavaa tarvetta ei ole. Isompi yritys saattaa hankkia verkkokauppaohjelmiston lisämoduulina esimerkiksi eritoiminnanohjausjärjestelmään tai julkaisujärjestelmään.

Uusin alue ovat valmiit verkkokauppaohjelmistot, jotka periaatteessa vain asennetaan cd-levyltä palvelimelle. Ohjelman valmiisiin pohjiin syötetään kaupan graafinen ulkoasu, ja kun vielä tuotetiedot on lisätty, on kauppa likipitään valmis. Tällaisia ohjelmistoja ovat

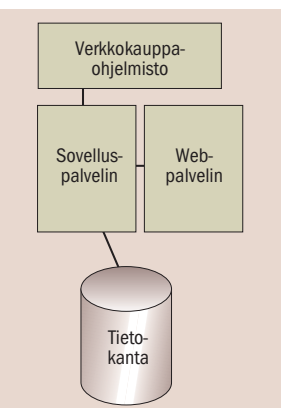
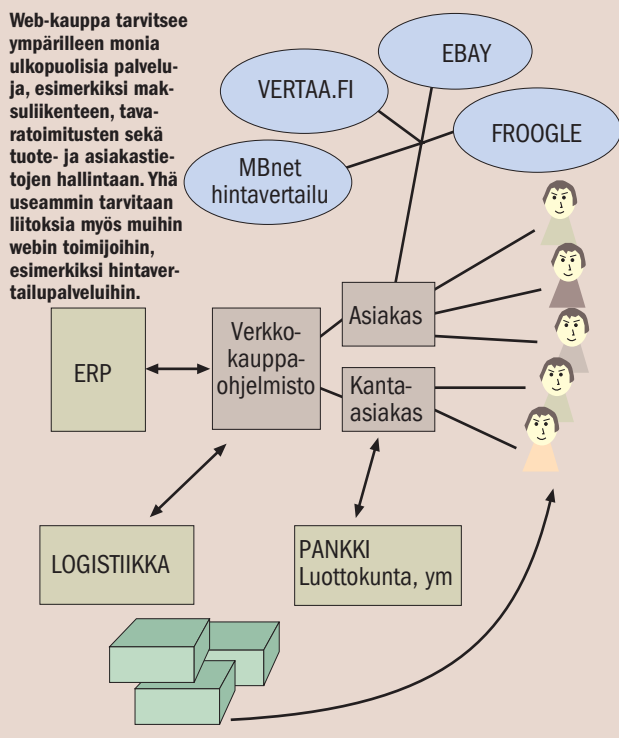
esimerkiksi Clover Shop, Smilehouse Workplace, Epages ja Oscommerce. Näistä viimeinen on avoin ohjelmisto, ja kaupallistakin ohjelmista on usein olemassa kevyt ilmainen versio.

Sovelluspalvelin välittää

Web-kauppasovellukselle ei ole yleensä järkevää säilyttää kaikkia toimintoja, vaan avuksi tulee sovelluspalvelin (application server). Vaikkapa Java-kielellä tehty kaupapaikka pyörii sovelluspalvelimen päällä, joka hoitaa tietokantayhteydet, sovelluksen toiminnan hallinnan, tietoturvan toimintoja ja monia muita tehtäviä. Sovelluspalvelimen avulla voidaan myös paremmin erottaa kauppapaikan toimintalogiikka sen graafisista elementeistä.

Raskaan sarjan sovelluspalvelimista tuttuja ovat esimerkiksi BEA:n Weblogic ja IBM:n Websphere, mutta tarjolla on myös avoimia

Web-kauppa tarvitsee ympärilleen monia ulkopuolisia palveluja, esimerkiksi maksuliikenteen, tavaratoimitusten sekä tuote- ja asiakastietojen hallintaan. Yhä useammin tarvitaan liitoksia myös muihin webin toimijoihin, esimerkiksi hintaverailupalveluihin.



Vähänkään järeämmässä verkkokaupassa kannattaa käyttää kolmipor- taista rakennetta, jossa sovellus- palvelin huolehtii tietokantayhteyksistä ja monista muistakin vastuista.

ja ilmaisia vaihtoehtoja, esimerkiksi Apache Tomcat. Verkkokauppa tarvitsee alleen luonnollisesti myös web-palvelimen, jolle se löydy valmiina sovelluspalvelimesta.

Palaset, paketti tai vuokrapalvelu

Web-kaupan asiakastiedot, graafiset elementit ja tuotetiedot tallennetaan yleensä erilliseen tietokantaan. Ison verkkokaupan tapauksessa se voi olla järeä kaupallinen tietokanta erillisessä palvelimessa. Valmisohjelmistoissa koko paketti on usein nivottu yhdeksi helposti asennettavaksi kokonaisuudeksi. Esimerkiksi Smilehouse Workspacen mukana tulevat avoimen lähdekoodin Tomcat-sovelluspalvelin ja Mysql-tietokanta, ja koko paketti voidaan asentaa yhdelle koneelle.

Vielä helpompi tapa on ostaa verkkokauppaohjelmisto vuokratavana sovelluksena. Asiakas maksaa vaikkapa sadan euron kuukausivuokraa, ja saa vastineeksi oman verkkokauppasovelluksen, ja tarvittavat alustapalvelut.

Yksi verkkokaupparjestelmän tärkeimmistä ominaisuuksista ovat liitännät muihin järjestelmiin. Eri- laisten maksu- ja kuljetusjärjestelmien lisäksi tarvitaan linkkejä yritysjärjestelmiin, varsinkin jos asiakas- ja tuotetiedot löytyvät jostain muusta tietokannasta. Yhä useammin liitoksia tehdään myös muihin internetin palveluihin.

SAMULI KOTILAINEN

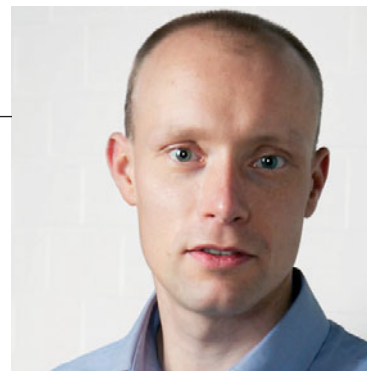
Web-kaupan tietoturva kuntoon

Alkuvuonna saatiin taas muistutus web-kauppojen tietoturvan merkityksestä. Kotkalaisnuorukainen sai kerättyä neljästä web-kaupasta noin sadan suomalaisen luotokorttitiedot. Kortteja ehdittiin vintuttaa 10 000 euron edestä, ennen kuin mies jäi kiinni.

Oikotietä turvallisuuteen ei ole. Alustan pitää olla kun- nossa, ja käyttöjärjestelmän, web-palvelimen, tietokannan ja sovelluspalvelimen turva-aukot täytyy tilkitä jatkuvasti. Myös itse web-kaupan ohjelmiston täytyy olla rakennettu ja testattu huolellisesti, mikä onkin yksi syy

valmisohjelmistojen suosion lisääntymiseen.

Luotokorttiyhtiöt vaativat suu- remmilla verkkokaupoilla myös jatkuvaa tietoturvan testaamista. Jos luotokorttimaksuja on vuo- sittain yli 20 000, täytyy kaupan hankkia pci-standardin mukai- nen tietoturvasertifiointi. Tähän liittyy aina kolmen kuukauden välein ajettava tietoturvan verk- koskannaus. Verkkokauppa ja sen palvelimia vastaan ajetaan erikoisskannereilla erittäin laa- joja tietoturvatarkastuksia, jotka yrittävät etsiä aukkoja ja murtaa suojaukset uusimmillakin uhillä.



Automaatti voittaa ihmisen

Antti Aromaa toimii it-konsulttina Beveric Oy:ssä erikoisaloinaan verkkoinfrastruktuuri, tietoliikenne ja tietoturva.

”

Ihminen mukautuu aivan liian helposti toistamaan automaatile paremmin sopivia tehtäviä. ”

Koneiden ja niitä ohjaavien ohjelmistojen kehitys on asiaa laajasti tarkastellen kuin sadepisaroiden väreitä valtameressä. Vaikka yksittäisiä nykyisiä eteenpäin tapahtuu kaiken aikaa, on kone yhäkin ihmiseen verrattuna alkukantainen olio. Parhaatkaan koneemme eivät pysty oma-aloitteiseen luovaan ajatteluun.

Ihmisen ja koneen erottaa luovuus ja sen kääntöpuolena tarkkuus ja toiminnan toistettavuus. Koska ihminen on luova, muuttuvat yksitoikkoiset tehtävät nopeasti rutiineiksi. Toistojen jatkuessa tarkkaavaisuus herpaantuu ja laatu vaihtelee.

Kone, automaatti, toistaa osaamansa tehtävän järkkymättömällä laadulla ja nopeudella turhautumatta tai keskittymisen herpaantumatta hetkeksikään.

Teollisuudessa automaatin oivalliset ominaisuudet ovat parantaneet tuotavuutta ja laatua äärimmilleen ja vieneet leivän rutiinityön tekijöiden suusta.

Mestarista koneen käyttäjä

Monen muun kehittyvän alan tavoin tietotekniikan alalla on paljon käsityöläisperinnettä noudattavia tehtäviä. Useat ammattilaiset ovat aloittaneet uransa joko reikäkorttien ja päätteiden maailmassa operaattoreina tai tuoreemmin mikrotukihenkilöinä. Vuosien vieressä kisällistä on varttunut mestari. Käsityöläisperinne kunnioittaa huippuunsa viritettyä ratkaisuja ja niiden sisäistä kauneutta.

Tietokoneiden ja tietotekniikan arkipäiväistyminen tuottaa it-teollisen vallankumouksen. Kun tietotekniikalla koneilla tehty asia muuttuu tekotapaa merkittävämmäksi, tulee

mestarista koneen käyttäjä. Kokonaisen ohjelman tai järjestelmän sijaan nykyinen mestari liimaa muiden tekemät palikat toisiinsa ja luo päälle halutut lisätoiminnot ja koristeet.

Muutos on hyvässä vauhdissa ja etenee yhä nopeammin ja nopeammin. Muutoksen merkeiksi voi lukea monien suomalaistenkin yritysten tuen suurten ohjelmatalojen kehitysalustoille. ”Tuotteemme seuraava versio tukeutuu XYZ-tekniikkaan ja integroituu tuotannonohjausautomaation perusjärjestelmään aikaisempaa sulavammin.”

Samassa yhteydessä vietetään kaikessa hiljaisuudessa yrityksen luonne ohjelmointityön hautajaisia. Surujuhlan kourantuntuva muoto on aikaisempaa vastaavan toiminnallisuuden virittelyminen muiden pelaajien osista kasaamalla. Tarkemmin ajatellen surujuhlasta voi ehkä poistaa surun ja jättää juhlan. Kaikkien ei kannata ohjelmoida samaa perustoitinnallisuutta itse, valmiiden osien käyttö saattaa jättää tilaa mestarin parhaalle avulle, luovuudelle.

Turhaa toistoa

Läheisessä tulevaisuudessa työn mielekkyyttä ei uhkaa automaatio vaan sen puute. Melkein kaikissa töissä on suhteellisen samanlaisia toistuvia osuuksia, joiden automatisoimisella ihmisen avut saadaan tuottavampaan työhön. Ihminen mukautuu aivan liian helposti toistamaan turhauttavia ja automaatile paremmin sopivia tehtäviä. Erään ystävän sanoin: ”...koska aina ehtii ja jaksaa kymmenen minuuttia nyhrätä, mutta koskaan ei ole sataa minuuttia aikaa ajatella.”

Nyhräminen kannattaa jättää koneiden murheeksi. Jokaisen it-ammattilaisen viikosta löytyy varmasti ainakin kahden tunnin edestä hyvin koneelle sopivia rutiineja. Jos näiden rutiinien soveltaminen koneelle vaatii yhteensä kolmen päivän työn, maksaa automaatio itsensä takaisin kolmessa

kuukaudessa!

Aritmeettinen tehokkuuden parantaminen ei välttämättä näy samassa suhteessa tehostuvana työnä. Vaikutus lieenee yleensä pienempi, mutta voi yhtä hyvin olla paljon suurempikin. Automaatin virittäminen käyttökuntoon vaatii kyseisen tehtävän työnkulun ymmärtämisen, mikä usein tuottaa aikaisempaa tehokkaamman työmenetelmän ennen automaatin valmistumista.

Kun automaattit hoitavat suuren osan tarpeettomista rutiineista, voi säästyneen ajan käyttää vaikkapa omien asiakkaiden auttamiseen. Jokainen sovelluskehittäjä voi parantaa sovelluksen asennusten ja asetusten automaatiota. Tällä saralla tekemäntä työtä on paljon ja käyttäjien kokema mielikuva tuotteen laadusta on helppo nostaa kilpailijoiden yläpuolelle.

Rutiinit koneille

Tekniikan kanssa päivänsä kuluttavien automaatiolistalla on paljon eräajoihin, lokeihin ja muuhun tekniseen tietoon liittyvää puuhaa. Tarkemmin pohtien melkein kaikilla tietokoneilla käytävillä on automatisoitavissa olevia tehtäviä.

Helppoja kohteita ovat sähköpostiin liittyvät automaattit. Viime aikojen puhutuimpia ovat roskapostia suodattavat ohjelmat ja järjestelyt. Hiukan pienemmässä mitassa automaatiota pääsee soveltamaan sähköpostipalautteiden tai muiden määrämuotoisten postien automaattiseen käsittelyyn. Monet palvelut ja www-sivujen lomakkeet välittävät viestin sähköpostina, jonka käsittelyn ensimmäiset vaiheet voi antaa automaatin huoleksi.

Vaikka automaattien harteille sopivia tehtäviä on helppo keksiä, ei automatisoinnista pidä tehdä epäjumalaa. Automaatile kannattaa sovitaa vain suhteellisen helposti tehtäviä ja tarpeellisia töitä. TK

Ohjelmat palveluiksi uudella tavalla

Vuosituhannen vaihteessa kohuttiin kovasti asp- ja saas-malleista eli suomalaisittain sovellusvuokrauksesta. Uudet ohjelmistotekniikat antavat vanhoille käsitteille uutta sisältöä.

Termit asp (application service provider) ja saas (software as a service) olivat alun perinkin sisältönsä melko hämääriä, eikä vähän tuoreempi on-demand ole paljon sen selvempi. Ulkoistuspalvelujen tarjoajat kaappasivat käsitteet pian haltuunsa käyttäen niitä mitä erilaisimpien sopimusmallien ja tekniikoiden markkinointiin.

Pahiten väärinymmärrettyjä termit ovat olleet silloin, kun niillä on kaupattu aivan tavallisia sovellusohjelmia säännöllisiä ylläpitomaksuja vastaan. Varsinainen ostohinta saattaa jäädä ohjelmiston elinkaaren aikana vähäiseksi tai olemattomaksi, mutta ostajan saama palvelu ei mitenkään poikkea tavanomaisesta ohjelmistokaupasta.

Esimerkiksi internet-operaattorit myyvät menestyksellä tietoturvaa palveluna, mutta virustorjunta- ja palomuuriohjelmat asennetaan edelleen tavalliseen tapaan käyttäjien työasemiin. Tässä mallissa on palveluelementtinä sentään virustunnistietiedostojen säännöllinen päivitys.

Sovellukset siirtyvät selaimen

Toisessa asp-mallissa tavallisia sovellusohjelmia asennetaan ja ajetaan palvelimilla käyttäjien työasemien asemesta. Esimerkiksi Microsoftin toimisto-ohjelmia voidaan käyttää riittävän nopean verkkoyhteyden yli Windows Terminal Services -palvelun tai Citrix-yhtiön etäkäyttöratkaisujen avulla.



Näiden ratkaisujen käyttäjälle tuomat edut jäävät suhteellisen vaatimattomiksi. Palvelun tarjoajalle riittää kuitenkin ylläpitää ohjelmistoasennuksia rajallisella määrällä palvelimia, kun sovellusten asentaminen työasemille jää pois.

Toisaalta mallissa joudutaan investoimaan mittavaan palvelinkapasiteettiin, koska kutakin käyttäjää kohti palvelimella toimii oma virtuaalinen sovelluksensa. Tämä syö työasema-kohtaisten ohjelmistoasennusten eliminoinnin tuomia säästöjä.

Käyttöliittymän voi kuitenkin tarjota työasemalle asennettavan ohjelmiston sijasta pelkkä www-selain, joten malli on palvelinkustannusten kasvamisesta huolimatta yleistynyt

voimakkaasti. Perinteisiä asiakas-palvelin-mallin mukaisia sovelluksia on viime vuosina muunnettu selainkäyttöisiksi oikein urakalla.

Varsinkin tilitoimistot ovat menestyneet tarjoamalla asiakkailleen selainpohjaista käyttöliittymää omilla palvelimillaan toimiviin kirjanpitosovelluksiin. Näin myös yhä kasvava joukko pieniä ja keskisuuria yrityksiä on päässyt maistamaan sovellusvuokrauksen hedelmiä.

Yksi ohjelma, monta käyttäjää

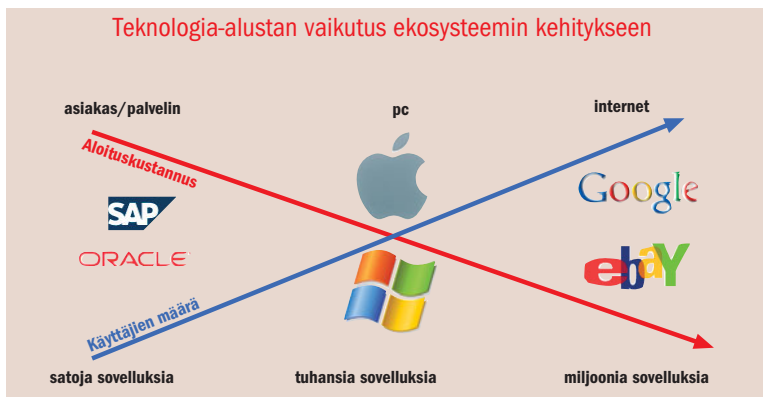
Edellisen ohjelmistosukupolven arkkitehtuuri vielä selvästi näkyvissä monissa palveluratkaisuissa. Sovellusten palvelinkomponentit ovat asiakaskohtaisia, ja niitä ajetaan asiakaskohtaisilla palvelinlaitteistoilla. Varsinkin suurkaneympäristöissä

ja Unix-pohjaisissa ratkaisuissa tavallinen tapa ajaa sovelluksia omissa virtuaalikoneissaan yleistyy hiljalleen myös Windows-palvelimilla. Tätä kehitystä edistää suoritusvalmistajien ja Microsoftin virtualisointituen parantuminen.

Strategian valintaan on monia syitä alkaen tottumuksen voimasta ja päätyn ohjelmiston hallinnassa ja vaikkapa käytön laskutuksessa kehittyneisiin rutiineihin. Oman etunsa tuo samojen ohjelmien ja saman osaamisen käyttö riippumatta siitä, asennetaanko palvelimet ulkoistuspalvelun tarjoajan konesaliin vai asiakkaan omiin tiloihin. Näin toimivat esimerkiksi Oracle ja SAP.

Tehokkainta palvelinresurssien

"Käyttöliittymän voi tarjota pelkkä www-selain."



Lähde: Salesforce.com, 2005

Toimialakohtaisten sovellusten markkinoilletulon kynnys alenee ja toimijoiden määrä kasvaa nopeasti, kun siirrytään palvelin- ja työasemakohtaisista sovelluksista avoimiin verkkopalvelusovelluksiin.

käyttö on silloin, kun useiden eri asiakkaiden käyttäjät voivat kirjautua samaan palvelinohjelmiston instanssiin. Englanninkielinen termi tälle tekniikalle on multitenant software. Asiakaskohtainen käyttäjähallinta ja laskutus on tällöin tietysti rakennettava myös palvelinsovelluksiin. Etenkin pienempien ohjelmistotalojen on monesti kirjoitettava sovelluksensa tätä varten perin pohjin uudelleen, mikä hidastaa kehitystä.

Yrityssovelluksissa törmätään helposti myös epäluuloihin tietoturvan suhteen. Palvelinohjelmiston laajalta vaaditaankin ammattitaitoa eri asiakkaiden tietojen eristämiseksi toisistaan. Suurkoneilla tämä on osattu vuosikymmeniä, mutta sekä Unix/Linux- että Windows-ympäristöihin kasvaneilla toimittajilla on vielä paljon opittavaa.

Verkkosukupolvi astuu esiin

Aivan viime aikoina on alettu puhua uuden sukupolven saas-tarjonnasta ja vanha asp-termi haluttu unohtaa. Esimerkkinä toimivat Googlen ja Ebayn kaltaiset yritykset, joiden ohjelmistot nousivat yleiseen tietoisuuteen nimenomaan internetin kautta käytettyinä. Kaikki tuntevat näiden käyttöliittymät, mutta palvelinkomponentit ovat näkymättömissä. Itse asiassa harva edes pitää yrityksiä ohjelmistotaloina, mitä ne kuitenkin pohjimmiltaan ovat.

Myös uuteen malliin pohjaavat yritysohjelmistot ovat nostamassa päätään. Yrityksillä tilanne on toinen kuin kuluttajia tai yksittäisiä yrityksen työntekijöitä palvelevilla Googlella ja Ebayllä: suurin osa käsiteltävistä

tiedoista on yrityksen olemassa olevissa järjestelmissä ja tietokannoissa. Tarvitaan siis palvelun integrointia vanhoihin sovelluksiin.

Sovelluspalvelun tarjoajan ja asiakasyrityksen välinen yhteydenpito onnistuu web-palveluiden tuomien uusien ohjelmistoliittymien ja rajapintojen avulla. Yritysten sisällä palvelukeskeinen arkkitehtuuri soa sekä xml-kieli ovat jo merkittävästi helpottaneet ja nopeuttaneet yrityssovellusten integrointia. Uuden sukupolven saas-yritystä käyttää näitä menetelmiä rakentaessaan selainkäyttöisen yhteyden omien palveluidensa ja asiakkaan olemassa olevien tietojärjestelmien välille.

Nopeimmin kasvavia saas-aloja on asiakassuhteiden hallinta eli crm, jonka käyttöönotto vaatii monipuolisia yhteyksiä yrityksen vanhoihin tietojärjestelmiin. Alueen toimijoista amerikkalaiset Salesforce.com ja Rightnow Technologies ovat edustavia esimerkkejä uusien web services -tekniikoiden ennakkoluulottomasta hyödyntämisestä. Edellinen on perustettu vasta vuonna 1999, mutta se on myynyt jo 400 000 palvelunsa käyttäjälisenssiä parillekymmenelle tuhannelle asiakasyritykselleen.

Älä tee sitä itse

Yritykset hankkivat toimintansa tehostamiseksi kahdenlaisia sovelluksia: yleiskäyttöisiä eli horisontaalisia sekä toimialakohtaisia eli vertikaalisia. Asiakaskohtaisten sovellusten kirjoittaminen on ollut pois muodista jo pitkään. Sen sijaan asiakaskohtaisia sovituksia tarvitaan toki edelleen, eikä sovelluskonsultoinnin kysynnälle näy loppua.

Uudessa palvelupohjaisessa arkkitehtuurissa eri sovellustyypeillä on käytettävissään samat rajapinnat, mikä helpottaa näiden yhdistämistä. Sovellusohjelmistojen toimittajat jatkavatkin jatkossa yleiskäyttöisen perussovellusten ja yhä pitemmälle erikoistuneiden erikoisohjelmistojen kehittäjiin.

Jälkimmäisten toimintaa helpottaa avointen web services -standardien käyttö. Erityisen nopeaksi sovelluskehitys muuttuu, jos horisontaalisovellusten tekijät julkaisevat ohjelmistojensa sovellusrajapinnat.

Tämän on ehkä selkeimmin oivaltanut edellä mainittu Salesforce.com. Se on luonut oman liiketoimintamallin, jota se syystä kutsuu ekosysteemiksi. Sen lisäksi, että yritys myy palveluunsa käyttäjälisenssejä, se innostaa sekä käyttäjiä että toimialakohtaisia pieniä ohjelmistotaloja kehittämään uusia, omaan palveluunsa kytkeytyviä sovelluksia paikkaamaan sen puutteita ja tarjoamaan lisäominaisuuksia.

Uusi malli vauhdittaa sovelluskehitystä

Kun sovellukset kirjoitetaan Salesforce.comin tarjoamia rajapintoja ja apuvälineitä käyttäen, ne tietysti toimivat itsekin saas-mallin mukaisesti. Kehityssyklit ovat lyhyitä, vain muutamien kuukausien mittaisia, koska välineet ovat moderneja, sovellukset suppeita ja kehittäjät tuntevat erikoisalansa.

Uudet ohjelmat julkaistaan Salesforce.comin ylläpitämässä maailmanlaajuisessa Appexchange-palvelussa, josta asiakkaat voivat etsiä niitä ja testata niitä omissa järjestelmissään. Listalla on jo pitkälle kolmatta sataa sovellusta. Käyttölisenssit ja muut oheispalvelut kuten tuki ja konsultointi hankitaan asianomaisen ohjelmistotalon ehtojen mukaisesti. Koska uudet sovellukset todennäköisesti korvaavat uusia käyttäjiä asiakasyrityksistä, Salesforce.com saa myytyä uusia lisenssejä.

Nämä terveet liikeperiaatteet ovat toki tuttuja ohjelmistoliiketoiminnan aiemmistakin sukupolvista. Salesforce.comin luoman mallin menestys pakottaa pian perinteisemmätkin ohjelmistotalot seuraamaan esimerkkiä. Reaktionopeus ja resurssien riittävyys erottavat voittajat häviäjistä. TK

Intel vastaan Amd

Uusilla tuplaydinsiruilla varustettujen suosikkipalvelinten testi kääntyi yllätysten vertailuksi. Amd:n ja Intelin prosessorien tehosta löytyi valtavia eroja ja 64-bittisyys saattaa latistaa suorituskyyvyn.



Mukana vertailussa:

- Dell PowerEdge 2850
- Fujitsu Siemens Primergy RX300 S2
- HP ProLiant DL380 G4
- HP ProLiant DL385
- IBM xServer x346
- Osborne Server 2804 RX
- Sun Microsystems Sunfire x4200
- Wings Amd Dual Opteron 280 Arima Server

Palvelinmarkkinoilla eletään jännittäviä hetkiä. Intel on hallinnut x86-palvelimien suoritinkauppaa niin kauan kuin tällaisia palvelimia on yleensä ollut olemassa. Pc-prosessoreissa hyvin menestyneen Amd:n osuus palvelimissa on taas perinteisesti ollut pyöreä nolla.

Viimeisen vuoden ajan Amd:n Opteron-prosessori on tuonut ensi kertaa kunnollista kilpailua palvelimiin ja vieläpä varsin radikaalilla tavalla. Esimerkiksi HP kertoo, että Suomessa korttipalvelimista jo noin puolet toimitetaan Amd:n suorittimilla. Muissa palvelimeissa puhutaan paljon maltillisemmista luvuista, mutta Amd on joka tapauk-

sessä pystynyt hämmästyttävään nousuun erittäin vaativalla saralla.

Nyt kun sekä Amd että Intel ovat saaneet markkinoille omat 64-bittiset palvelinprosessorinsa, ja niistä uuden sukupolven tuplaydinmallit, on aika tutkia miten kilpailijat pärjäävät. Samalla päästiin testaamaan moniydintekniikan, 64-bittisyyden ja uusien palvelinteknologioiden vaikutuksia.

Kahden räkkisyksikön korkuiset 2U-palvelimet ovat yritysten perustöjuhtia ja palvelinmarkkinoiden kaikkein suosituimpia malleja. Ne pakkautuvat tiivistä palvelinkehikkoon, mutta toisaalta ne ovat erittäin tehokkaita. Koneissa on riittävästi kiintolevyäpaikkoja ja laajennusvaraa useimpiin käyttötarkoituksiin, ja niihin saa myös kaikki vikasietoisuuden ominaisuudet. Suosio näkyy myös tarjonnassa, ja saimmekin ver-

tailuun kahdeksan erilaista konetta, viisi Intelin Xeonilla ja kolme Amd:n Opteronilla.

Xeon-sarja jäi sivuraiteelle

Amd:n suosion nousu ei tunnu mitenkään ihmeelliseltä vertailussa tehtyjen suorituskykymittausten jälkeen. Mutta miten Intel on voinut päästää uuden kilpailijansa näin pahasti niskaan päälle? Selitystä täytyy hakea lähihistoriasta.

Intel keskittyi vuosien ajan Itanium-prosessorinsa suosion edistämiseen. Itaniumista oli tarkoitus tulla likipitään täydellinen suoritin joka valtaisi markkinat aina kevyistä pc-koneista raskaimpiin palvelimiin saakka. Sen uusi epic-käskykanta ajaisi tehokkaasti palvelinten 64-bittisiä sovelluksia, mutta olisi tehokas myös perinteisillä 32-bittisillä alustoilla. Suunnitelmissa val-

tavat valmistusmäärät loihivat siitä edullisimman ja parhaiten tuetun vaihtoehdon kaikkiin tarkoituksiin.

Jokin meni kuitenkin pahasti pieleen. Itaniumin suorituskyky oli pettymys, ja vielä pahempi takaisku oli sen hitaus vanhoilla 32-bittisillä sovelluksilla. Suurikokoisena Itanium oli kallis valmistaa. Itanium-ongelmien parissa taisteleva Intel ei halunnut uudistaa Xeon-prosessorisarjan tekniikkaa, mikä tarjosi Amd:lle mahdollisuuden iskeä.

Amd näki tulevaisuuteen

Amd teki Opteronin kohdalla kaukonäköisiä ja viisaita teknisiä ratkaisuja. Yhtiössä uskottiin, että pc-prosessorien perustekniikassa riittäisi kasvunvaraa palvelinmarkkinoille saakka. Amd uskoi myös, että mu-

kaan saataisiin liitettyä kaikki tarvittavat uudet tekniikat, ja riittävästi suorituskykyä palvelimia varten.

Pc-prosessorien päälle kehitettiin 64-bittiset laajennukset, jolla saatiin rikki neljän gigatavun muistiraja, menettämättä kuitenkaan yhteensopivuutta vanhoihin sovelluksiin. Opteroniin rakennettiin nopeat prosessorien väliset väylät ja ennen kaikkea sisäinen muistinohjain, joka eliminoi muistiliikenteen pullonkaulat. Kaiken lisäksi Amd:n suunnittelijat ennakoivat, että ennemmin tai myöhemmin prosessoreissa olisi pakko alkaa käyttää useampia siruytimiä. Opteronin rakenteeseen jätettiin sopiva paikka toiselle ytimelle.

Yhtäkkiä Amd pystyi tarjoamaan kaikkea Itaniumin lupaamaa, mutta paljon edullisemmin ja helpommin. Opteronin kysyntä

lähti kovaan kasvuun ja Intelin suunnitelmat menivät uusiksi. Viime vuoden alussa Intel luopui lopullisesti Itaniumin suurista suunnitelmista ja se jätettiin raskaiden palvelimien erikoissiruksi. Xeon-sarjasta tehtiin Opteronia vastaava versio. Ikävä kyllä Xeonin tekniset ratkaisut ovat ajastaan jäljessä. Intel saanee etumatkan kiinni syksyllä julkaistavan Woodcrest-prosessorin myötä, mutta siihen asti Amd saa kasvatettua itselleen uskottavuutta ja kelpo siivua palvelinmarkkinoista.

Paljonko hyötyä tuplaytimistä?

Amd julkaisi Opteronin tuplaydinversion jo viime vuoden keväällä, ja sai näin puo-



Sunin uudet x86-palvelimet on suunniteltu puhtaalta pöydältä, ja jälki on modernia. Lennossa vaihdettavat tuulettimet on keskitetty yhden luukun taakse.

len vuoden etumatkan Inteliin. Toisen siruytimen tuoma käytännön tehonlisäys vaihtelee suuresti sovelluksen mukaan. Intelin Xeonin tapauksessa kellotaajuutta on jouduttu pudottamaan gigahertsillä, mikä tiputtaa teoreettisenkin tehonlisäyksen 50 prosentin tienoille. Dellin mittausten mukaan toinen siruydin tehostaa esimerkiksi Java-sovellusten ajamista mainiosti. Tehonlisäys voi olla yli 40 prosenttia. Sen sijaan Exchange-sähköpostipalvelimessa tehonlisäys jää 14 prosentin luokkaan.

TEKNIikka

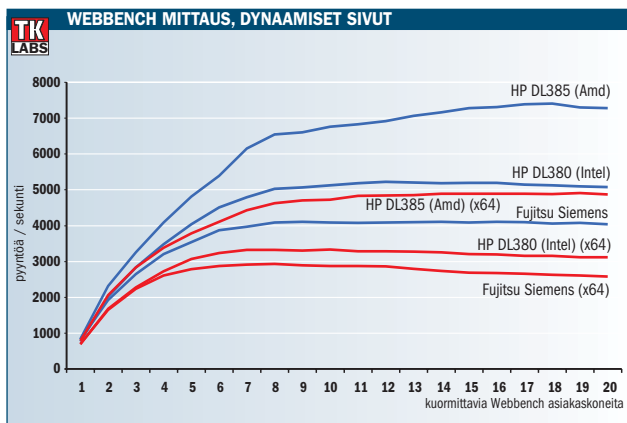
64-bittisyys Romahtaako suorituskyky?

64-bittisten prosessorien ja uuden Windowsin piti nostaa suorituskyky selvästi. Monissa sovelluksissa, esimerkiksi tietokannoissa, 64-bittisyyden tuomat yli neljän gigatavun muistimäärät saattavatkin moninkertaistaa nopeuden.

Webbench-testissä törmättiin kuitenkin melkoiseen yllätykseen. 64-bittisen Windowsin myötä suorituskyky saattaa suorastaan romahtaa. Vanhan 32-bittisen Windowsin käyttö nostaa suorituskykyä parhaimmillaan lähes 60 prosenttia. Mistä on oikein kyse?

Palvelinvalmistajilla ei tunnu olevan asiasta näkemystä, sen enempää kuin Microsoftillakaan. 64-bittisyyden heikkoudeksi mainitaan toisinaan se, ettei laiteajureita ole ehditty optimoida yhtä hyvin kuin 32-bittisessä maailmassa.

Tästä tuskin on kyse, sillä suorituskykyero tuntuu vaivaavan johdonmukaisesti kaikkia valmistajia, ja sekä Intelin että Amd:n prosessoreja. Ja ero näkyy vain web-



Dynaamisten web-sivujen jakelussa **64-bittinen Windows** romahduttaa suorituskyvyn. Syynä saattaa olla Windowsin 64-bittisen IIS-web-palvelinohjelmiston huono suorituskyky.

bench-mittauksessa, jossa palvelin tarjoilee verkkoon dynaamisia web-sivuja. Esimerkiksi tiedostojakelussa ei näy oleellista eroa.

Epäilykset suuntautuvatkin itse 64-bittiseen Windowsiin ja sen IIS-web-palvelinohjelmistoon. Valmis-

tajat neuvovat hankkimaan uudet palvelimet 64-bittisellä käyttöjärjestelmällä aina kun mahdollista. Testien perusteella olisi kuitenkin syytä harkita vanhempaa käyttöjärjestelmää, jos konetta käytetään web-palvelimena.

TEKNIikka

Vikasietoisuus

Mikä palvelimessa hajoaa?

Suuri osa palvelinlaitteiden kalteudesta johtuu vikasietoisuuden vaatimuksista. Mihin ominaisuuksiin rahojaan kannattaa sijoittaa? Osviittaa antaa tuore tutkimus, jossa selvitettiin, mitkä komponentit yritysten palvelinkoneissa oikeasti hajoavat.

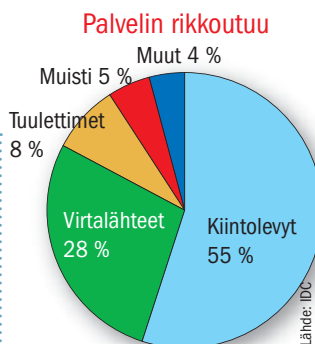
Ylivoimaisesti herkimpiä osia ovat kiintolevyt (55%). Kun metalliekkoja pyöritetään 15 000 kierrosta minuutissa ympäri vuorokauden vuodesta toiseen, on mekaaninen kestävyys lujilla. Jäähdytyksen merkitys on suuri. Palvelintilan lämpötila pitäisi pysyä korkeintaan 25 asteessa. Jos lämpötila karkaa muutamaksi tunniksikin 30-40 asteeseen,

vaikkapa ilmastointilaitteen rikkoutumisen vuoksi, voi isommissa palvelinkeskuksissa olla varma, että levyjä alkaa hajoamaan.

Toiseksi yleisimpiä ovat virtalähteiden hajoamiset (28%). Palvelimeen kannattaakin hankkia kahdennettu virtalähde. Tuulettimiakin koneista hajoaa (8%). Laadukkaassa palvelimessa tuulettimet voi vaihtaa lennossa.

Uusin keinoin muistivirheitä vastaan

Muistimoduulien virheet aiheuttavat viisi prosenttia ongelmista. Näiden torjumiseen alkaa x86-palvelimissakin olla runsaasti keinoja. Koneissa on jo vuosikausia käytet-



Kiintolevyjen ja virtalähteiden hajoaminen aiheuttaa ylivoimaisesti useimmat laiteongelmat palvelimissa. Vikasietoisia muistiratkaisujakin kannattaa harkita.

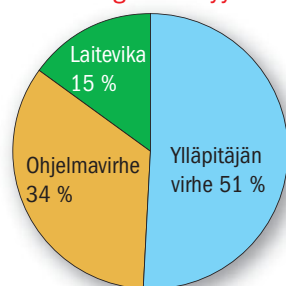
ty **ecc-muisteja** (error correcting code), jotka pystyvät korjaamaan yhden bitin virheen. Laajassa käytössä on myös tekniikan parempi versio, josta käytetään useita eri nimiä (**Chipkill**, **sddc** (single device data correction), **Advanced ecc**). Yhteistä näille on kyky kestää useamman bitin virheitä tai poistaa käytöstä kokonainen viallinen muistipiiri.

Spare bank -tekniikan idea on siinä, että palvelimessa on yksi tai useampia muistikampoja varalla. Kun johonkin käytössä olevaan muistikampaan alkaa tulla liikaa

virheitä, vaihdetaan lennossa tilalle varamuisti.

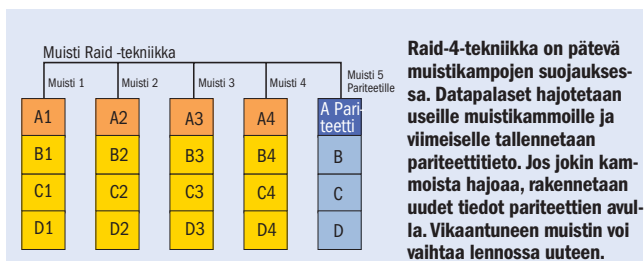
Kaikkein tehokkain tekniikka on **muisti-raid** tai muistin peilaus (mirroring), joka tuo kiintolevytapa-koista tutut raid-tekniikat myös muistikampoihin. Muistin peilauksessa menee hukkaan puolet kapasiteetista. Usein parempi vaihtoehto on raid-4-suojaus, jossa menetetään vain yhden muistikamman kapasiteetti.

Ongelman syyt



Jotte totuus unohtuisi: laiteviat ovat vain osa toimintavarmuutta. Ihmilliset erehdykset ja ohjelmistojen viat ovat yleensä pahimmat murheenkryynit.

Lähde: Stanford/Berkeley Recovery Oriented Computing



Samoin 64-bittisyys lisää sovellusten tehoa hyvin vaihtelevasti. Toisinaan teho lisääntyy suuresti, johtuen varsinkin

32-bittisen Windowsin kernelin kahden gigatavun sisäisestä rajoituksesta. Raja tulee vastaan suurilla käyttäjämäärillä. Tie-

tokannat ja virtualisointi ovat tyypillisiä 64-bittisyydestä ja suurista käyttäjämääristä hyötyviä sovelluksia.

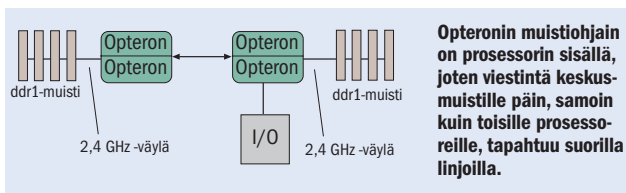
Kiintolevyt pieniin päin

Palvelinten kiintolevyteknikassa on käynnissä murros, kun perinteisistä rinnakkaisväyläisistä scsi-

TEKNIikka

Amd vs. Intel

Titaanien taistelu

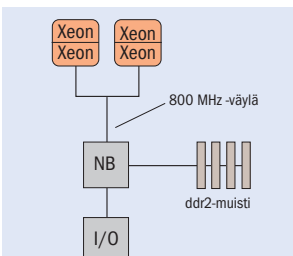


Kummalla on markkinoiden paras palvelinprosessori, x86-palvelinmarkkinoiden perinteisellä valtiolla Intelillä, vai haastajalla Amd:llä?

Asiaa päästiin tutkimaan nyt perusteellisesti, kun molempien valmistajien tuplaydinversiot 64-bittisistä palvelinsiruista ovat markkinoilla. Vertailun koneissa käytettiin siruvalmistajien nopeimpia malleja, joten kokeesta saatiin harvinaisen kattava. Lisäksi HP:ltä saatiin testeihin sekä Intelin että Amd:n siruilla ja emolevyillä varustetut, mutta muuten identtiset koneet.

Kun mitataan prosessorin suorituskykyä, jyrää Amd:n Opteron Intelin Xeonin selvin luvuin. Toinen ääripää mittauksia on netbench, joka mittaa palvelimen kykyä jakaa tiedostoja verkkoon. Hieman yllättäen Xeon kirii tässä hivenen Opteronin ohi. Tämä johtuu siitä, että melko suoraviivaisessa levytiedonsiirrossa prosessorin laskutehon merkitys on pieni ja ilmeisesti kellotaajuus vaikuttaa tavallista enemmän.

Kokonaisuutena Amd voittaa kuitenkin kaksintaistelun selvästi. Tällä hetkellä palvelin kannattaa ostaa lähes aina Opteronilla, jos se on tarjolla. Oikeastaan ainoat poikkeukset ovat tilanteet, joissa prosessorin suorituskyvyllä ei ole suurta merkitystä, esimerkiksi tiedostopalvelut.

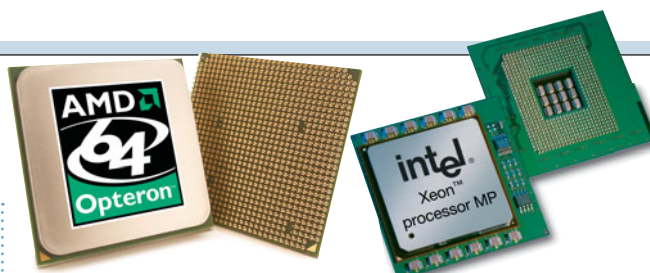


Xeon-prosessorien ja muistin välinen liikenne kulkee emolevyn northbridge-piirin kautta, jaettua väylää pitkin. Mitä useampia prosessoreja ja siruittimia palvelimessa on, sitä pahempi pullonkaula syntyy.

Amd:n heikkous on se, ettei emolevyltä välttämättä löydy tukea esimerkiksi pci-express-lisäkorteille, ddr2-muisteille tai kaikille vikasetoille muistitekniikoille.

Kaukonäköisiä ratkaisuja

Tehoero ei johdu gigahertseistä, vaan jo vuosia sitten tehdyistä rakenteellisista ratkaisuista. Jokaisessa Opteron-prosessorissa on kolme sisäänrakennettua Hypertransport-väylää, joiden jokaisen nopeus on parhaimmillaan 6,4 gigatavua sekunnissa. Moniprosessoriympäristössä suorittimet voivat siis viestiä toisilleen suoraan ilman pullonkauloja. Vieläkin viisaampi ratkaisu oli muistiohjaimen yhdistäminen suoraan prosessoriin. Näin jokainen



	Amd Dual-Core Opteron 280	Intel Dual-Core Xeon 2,8 GHz
Kellotaajuus	2,4 GHz	2,8 GHz
Muistiväylä	2,4 GHz	800 MHz
Muistiohjain	sisäinen	emolevyllä
Välimuisti	1 + 1 Mt	2 + 2 Mt
Virrankulutus	95W	135W
Valmistusprosessi	90 nanometriä	90 nanometriä

suoritin saa oman suoran väylän keskusmuistille, jolloin tietoliikenne toimii samalla kellotaajuudella kuin prosessorin ydin.

Intelin perinteisessä ratkaisussa kaikki tietoliikenne muisteille ja prosessoreille kulkee emolevyn northbridge-piirin ja yhteisen edustaväylän (fsb, front side bus) kautta. Muistiväylän nopeus olisi parhaimmillaan 6,4 gigatavua sekunnissa, mutta yhteinen väylä ja north bridge -piiri muodostavat väkisin pullonkaulan. Xeon saa jonkin verran helpotusta tavallista suuremmasta välimuistista. Sitä on kaksi gigatavua jokaista siruydintä kohti, eli tuplaten Opteronin muisti.

Kellotaajuudet ja virrankulutus Amd:n eduksi

Amd:n ratkaisut ovat osoittautuneet muutoinkin viisaiksi. Prosessoreissa on panostettu jo pitkään suorituskyvyn optimointiin, vaikka sitten kellotaajuuden kustannuksella. Tämänkin palkitaan nyt, tuplaytimissä kun ei voida käyttää entisen kaltaisia kellotaajuuksia.

Opteronista on kolme mallisarjaa: 100-sarjan sirut yhden prosessorin koneisiin, 200-sarjalaiset kahden prosessorin palvelimiin ja 800-sarja jopa kahdeksan prosessorin kokoonpanoihin. Kaikissa

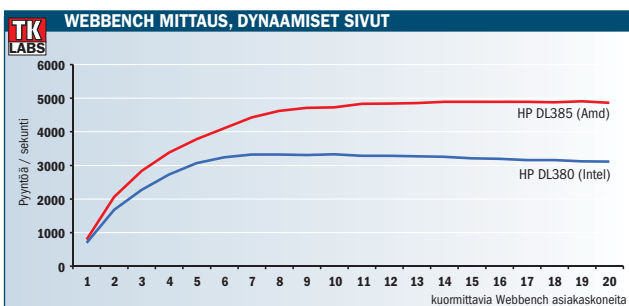
vertailun Opteron koneissa käytettiin mallia 280, joka käy 2,4 gigahertsin kellotaajuudella. Testien jälkeen Amd julkaisi uusimman 285-version, jonka kellotaajuus on 2,6 gigahertsiä. Amd:n virrankulutus on Inteliä selvästi pienempi (95 wattia vastaan 135 wattia).

Imperiumin vastaisku

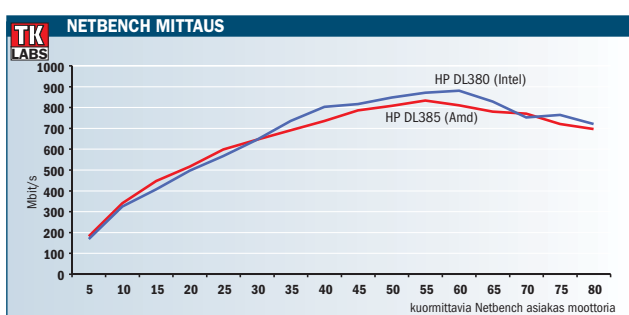
Intel on joutunut pudottamaan kellotaajuuksia paljon reippaammin, kokonaisella gigahertsillä. Yhtiön ensimmäinen Xeon-malli kahdella ytimellä käy 2,8 gigahertsin taajuudella, joten toinen ydin ei voi teoriassakaan tuoda enempää kuin 50 prosenttia lisää laskentatehoa verrattuna 3,8 gigahertsin yhden ytimen Xeonin.

Paxville-työnimellä tunnettu suoritin on Intelin valikoimassa outo lintu. Sitä ei alun perin pitänyt edes julkaista, mutta raskaan sarjan Xeon MP -prosessoreista päätettiin lohkaista tuplaydinmalli myös kahden prosessorin kokoonpanoihin. Intel Dual-Core Xeon 2,8 jääkin sarjansa ainoaksi, eikä sillä ole varsinaista mallinumeroa.

Intelin Xeon mallisto uudistuu kesän ja syksyn mittaan kokonaan, ja suorituskykyero saattaa kurotua umpeen ehkä jo tänä vuonna.



Pääasiassa prosessoria kuormittavassa käytössä (dynaamisten web-sivujen jakelussa) Opteron pesee Xeonin mennessä tullen ...



... mutta kuormitettaessa levyjärjestelmää melko suoraviivaisella tiedonsiirrolla, meneekin Xeonilla varustettu kone niukkaan johtoon.

MITTAUKSET



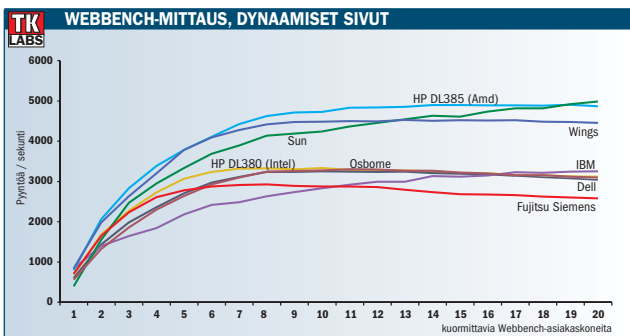
Ennätysten murskajaiset

Ei ihme, että neliprosessorikoneiden myynti alkaa olla marginaalista. Kahdella tuplaydinprosessorilla varustetut modernit palvelimet ovat erittäin tehokkaita, ja aikaisemmat ennätykset lyötiin taas selvästi.

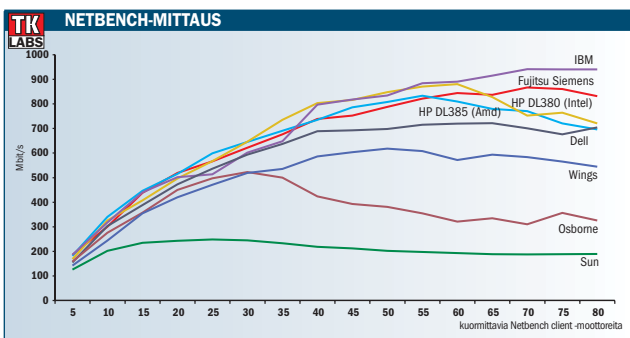
Webbench-testissä palvelimelta haetaan verkon kautta dynaamisia web-sivuja. Palvelimen kokonaisuuden täytyy olla tasapainossa, mutta eniten testi rasittaa prosessoreja. Tuloksissa nähdään selvästi Opteronin ylivoima verrattuna Xeoniiin. On tosin todettava, että vanhalla 32-bittisellä Windowsil-

la tässä testissä päästäisiin jopa yli 7000 pyynnön sekuntivauhtiin, mutta syyppä löytynee web-palvelinohjelmiston suunnalta.

Kilpailu on tasaisempaa netbench-testissä, jossa kone toimii tiedostopalvelimena. Kokonaisuudella on taas oma merkityksensä, mutta pääosaan nousee levyjärjestelmä. On hyvä huomata, että koneet testattiin valmistajan etukäteen asettamalla levykonfiguraatiolla, joissa esiintyi vaihtelua. Esimerkiksi IBM ja Fujitsu Siemens toimitettiin raid 10 -asetuksella,



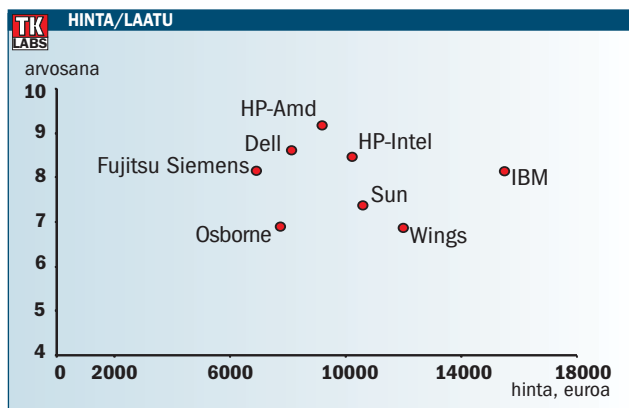
Opteronilla varustetut koneet eroavat omaksi ryhmäkseen, kun rasitus kohdistuu pääosin prosessoriin.



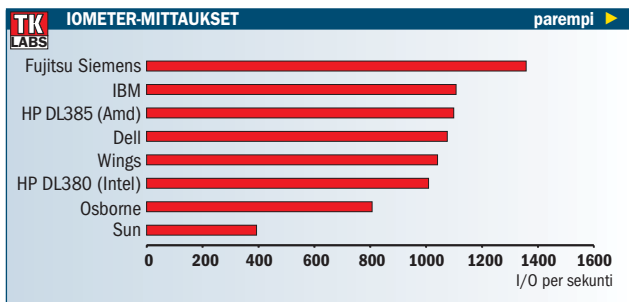
Lähinnä levyjärjestelmää kuormittava testi oli x86-palvelinvalmistajien temmellyskenttä.

	Painoarvo	HP-Amd	Dell	HP-Intel	Fujitsu Siemens	IBM	Sun	Osborne	Wings
Suorituskyky	35 %	10	8	8	8	8	8	7	8
Hallinta	30 %	9	9	9	8	8	7	6	6
Laajennettavuus, vikasetoisuus	20 %	8	8	8	8	8	7	8	6
Tuotteistus, käyttöönnotto	15 %	9	10	9	9	9	7	7	7
Arvosana	100 %	9,2	8,6	8,5	8,2	8,2	7,4	6,9	6,9

Ominaisuudet on pisteytetty asteikolla 4-10. Arvosana on laskettu painotettuna keskiarvona. Hinta ei vaikuta pisteytykseen.



Hinta-laatusuhteeltaan parhaat laitteet sijoittuvat vasempaan ylälaitaan.



Iometer-mittaus tutkii levyjärjestelmän suorituskykyä. Raid 10 jättää reippaasti raid 5 -järjestelmän. Sunin jääminen muista johtuu pienistä kiintolevyistä.

joka toimii yleensä nopeammin kuin muiden käyttämä raid 5.

Toinen vaikuttava tekijä on kiintolevyjen määrä. Sunin koneessa käytettiin vain kahta 2,5 tuuman sarja-scsi-tekniikkaa käyttävää hitaammin pyörivää levyä, ja tulokset jäivät siksi heikoiksi.

Teho ja työkalut ratkaisevat

2U-räkkipalvelimet on suunniteltu yritysverkon työjuhdiiksi, joilla ajetaan raskaita palveluita. **Suorituskyky** on siksi keskeisessä osassa. Mitä enemmän tehoa koneesta löytyy, sitä vähemmällä kustannuksella palveluita saadaan pyöritettyä.

Hallinta ja ylläpito muodostavat usein suurimman osan kustan-

nuksista, joten hyvät työkalut ovat tarpeen. Räkkipalvelimien mukana ei ikävä kyllä toimiteta yhtä hyviä hallintaohjelmia kuin esimerkiksi korttipalvelimissa. Peruspakettiin ei kuulu ohjelmia koneiden yhteishallintaan ja kloonaukseen, mutta muilta osin parhaat hallintaohjelmat ja etähallintakortit ovat erinomaisia. Vaihtelua eri valmistajien välillä on paljon.

Vikasetoisuus eroja syntyy esimerkiksi tuulettimissa ja muistitekniikoissa. Laajennettavuudessa vaihtelua on levy-, muisti- ja korttipaikoissa.

Varsinkin pienempi yritys arvostaa helppoa **käyttöönottoa** ja hyvää **tuotteistusta**. Suurista valmistajista Dellillä on tässä etulyöntiasema, koska koneet tehdään aina tilauksen mukaan. Palvelin toimitetaan käyttövalmiina, käyttöjärjestelmää ja ohjelmistoja myöten. Muilla palvelun voi joutua ostamaan erikseen, tai edessä on komponenttipalapelin kokoaminen ja ohjelmistojen asennus.



Palvelimissa aletaan pikku hiljaa siirtää uuteen sas-levytekniikkaan, eli scsi-väylän sarjamuotoiseen versioon. Sunin koneessa on jo 2,5 tuuman kiintolevyt, jotka vähentävät selvästi levyjen massaa ja kuumenemistä.

levyistä ollaan siirtymässä sarjamuotoiseen scsi-väylään. Samalla 3,5 tuuman kiintolevyistä siirrytään kannettavien tietokoneiden 2,5 tuuman kokoluokkaan. Näin nykymuodin mukaisiin pienempiin palvelinkoteloihin saadaan enemmän levyjä. Samalla helpottuvat kuumenemisongelmat,

2,5 tuuman levyssä kun on vain murto-osa isoveljensä massasta.

Sas-levyjä (serial attached scsi) päästiin kokeilemaan ensi kertaa Sunin modernissa palvelimessa. Pieni koko tekee levyistä erittäin näppäriä käsitellä. Lämmöntuotannon vähennys näkyy myös Sunin pienemmäs-

sä tuuletinmäärässä, ja sarja-muotoinen tiedonsiirto leveiden kaapelien puuttumisena.

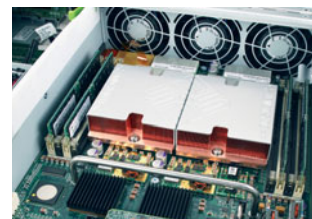
Uuden tekniikan todellista suorituskykyä ei päästy vielä näkemään, sillä Sunin koneessa oli vain kaksi hitaampaa, 10 000 kierrosta minuutissa kiertävää levyä. Teoriassa sas-levyjen ensimmäisen sukupolven nopeus on kolme gigabittiä eli 375

megatavua sekunnissa. Näin se on hieman nopeampi kuin perinteinen Ultra320 -scsi, jonka nopeus on 320 megatavua sekunnissa. Todellinen sas-levyjen vallankumous alkaa ensi vuonna kun markkinoille tulevat kuuden gigabitin sekuntinopeuteen yltävät mallit.

Perinteisestä scsi-tekniikasta ei ilmeisesti enää nähdä uutta



Intelin ensimmäinen kahden ytimen Xeon veistettiin pikaratkaisuna järeämmästä Xeon MP -sarjasta. Siru on suuri ja sen kuumeneminen vaatii järeää jäähdytystä.



Sunin Opteron-paketti on harvinaisen tyylikäs. Virrankulutus ja kuumeneminen ovat Xeon-prosessoria pienemmät.

Tietokone
VALUUTA

Merkki	Dell PowerEdge 2850	Fujitsu Siemens Primergy RX300 S2	HP Proliant DL380 G4	HP Proliant DL385
Listahinta	8 242 €	6 980 €	10 232 €	9 217 €
Valmistaja	Dell	Fujitsu Siemens Computers	HP	HP
Http://	www.dell.com	www.fujitsu-siemens.com	www.hp.com	www.hp.com
Lisätietoja	Oy Dell Ab	Fujitsu Siemens Computers Oy	HP Suomi	HP Suomi
Puhelin	020 753 3533	010 511 5691	010 217 2700	010 217 2700
Http://	www.dell.fi	www.fujitsu-siemens.fi	www.hp.fi	www.hp.fi
Takuu	*3 vuotta onsite, seuraavana työpäivänä	3 vuotta onsite, seuraavana työpäivänä	3 vuotta onsite, seuraavana työpäivänä	3 vuotta onsite, seuraavana työpäivänä
Kokoonpano				
Prossessori	2 x Intel Xeon Dual Core	2 x Intel Xeon Dual Core	2 x Intel Xeon Dual Core	2 x AMD Dual Core 280
Kellotaajuus / L2-välimuisti	2,80 GHz / 2 x 2	2,80 GHz / 2 x 2 Mt	2,80 GHz / 2 x 2 Mt	2,40 GHz / 1 x 1 Mt
Muistin määrä / maksimi	4 Gt / 16 Gt	2 Gt / 16 Gt	4 Gt / 12 Gt	4 Gt / 16 Gt (400 MHz), 32 Gt (333 MHz)
Muistipaikkoja käytössä / vapaana	2 / 4	2 / 6	6 / 0	6 / 2
Muistin vikasetoisuus (EEC/SDDC (Chipkill)/ Spare / Mirroring)	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	● / Advanced ecc / O / O	● / Advanced ecc / O / O
Verkkosovittimien määrä	2 (Intel Pro 1000 MT)	2 (Broadcomm NetXtreme)	2 (HP NC7782)	2 (HP NC7782)
Kahdennettu virta (hot-swap)	●	●	●	●
Integroitu scsi-ohjain	Perc 4e/Di	LSI MegaRaid	Smart array 6i	Smart array 6i
Erillinen scsi-ohjain	O	O	O	O
Etähallinta	RAC 4/i, Dell Server Administrator / IT assistant	Integroitu BMC (IPMI 1.5), Primergy Serverview	ILO, HP system Management	ILO, HP system Management
Etähallinta tyyppi (web / ohjelma / kortti)	● / O / ●	● / ● / ●	● / O / ●	● / O / ●
Optinen asema	Dvd-rom	Dvd-rw	Cd-rom	Cd-rom
Laajennettavuus				
Pci-32-paikat / vapaana	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Pci-64-paikat / vapaana	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Pci-x-paikat / vapaana	1 / 1	5 / 5	3 / 3	3 / 3
Pci-express-paikat / vapaana	2 / 2	0 / 0	0 / 0 (Optio)	0 / 0 (Optio)
Hot swap -korttipaikat	O	(2) ●	O (Optio)	O (Optio)
Kiintolevyjä / vapaita levypaikkoja	5 / 1	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Levyn valmistaja / kapasiteetti	Maxtor / 73 Gt	Seagate / 73 Gt	HP / 73 Gt	HP / 73 Gt
Levyn tyyppi / nopeus	Ultra320 / 15 000	Ultra320 / 15 000	Ultra320 / 15 000	Ultra320 / 15 000
Usb (etu / taka)	2 / 2	2 / 2	1 / 2	1 / 2
Ieee 1394	O	O	O	O
Muuta	*Bronze huolto			

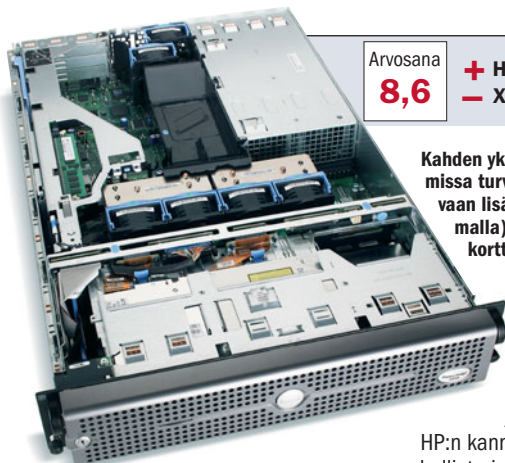
Merkki	IBM xSeries x346	Osborne Server 2804 RX	Sun Microsystems Sunfire x4200	Wings AMD Dual Opteron 280 Arima Server
Listahinta	15 519 €	7 763 €	10 614 €	11 999 €
Valmistaja	IBM	Oy Mikrolog LTD	Sun Microsystems	Litech / Wings Finland Oy
Http://	www.ibm.com	www.mikrolog.fi	www.sun.com	www.litech.se, www.wingsfinland.fi, www.arima.com.tw
Lisätietoja	IBM	Oy Mikrolog LTD	Sun Microsystems Suomi	Wings Finland Oy
Puhelin	(09) 4591	0424 7401	(09) 5255 61	(020) 8304 665
Http://	www.ibm.com/fi	www.mikrolog.fi	fi.sun.com	www.wingsfinland.fi
Takuu	3 vuotta onsite, seuraavana työpäivänä	3 vuotta onsite, 8 h	3 vuotta onsite, seuraavana työpäivänä	3 vuotta, korjaamo takuu
Kokoonpano				
Prossessori	2 x Intel Xeon Dual Core	2 x Intel Xeon Dual Core	2 x AMD Opteron 280 Dual Core	2 x AMD Opteron 280 Dual Core
Kellotaajuus / L2-välimuisti	2,80 GHz / 2 x 2 Mt	2,80 GHz / 2 x 2 Mt	2,40 GHz / 1 x 1 Mt	2,40 GHz / 1 x 1 Mt
Muistin määrä / maksimi	8 Gt / 16 Gt	4 Gt / 16 Gt	8 Gt / 16 Gt	16 Gt / 16 Gt
Muistipaikkoja käytössä / vapaana	8 / 0	4 / 4	4 / 4	8 / 0
Muistin vikasetoisuus (EEC/SDDC (Chipkill)/ Spare / Mirroring)	● / ● / ● / ●	● / ● / ● / ●	● / ● / O / O	● / O / O / O
Verkkosovittimien määrä	2 (Broadcomm NetXtreme)	2 (2 kpl Intel Gigabit 82541PI)	4 (Intel Pro 1000 MT)	2 (Broadcomm NetXtreme)
Kahdennettu virta (hot-swap)	●	optio	●	●
Integroitu scsi-ohjain	●	Adaptec AIC-9410 SAS	LSI 3000 SAS	Silicon Image SiI3114 Serial ata
Erillinen scsi-ohjain	IBM Serve raid 7k	Adaptec SAS zero raid	O	Adaptec scsi raid 2200S
Etähallinta	Remote Supervisor Adapter II Slimline	IPMI 2.0, SuperDoctor III	Sun IloM (IPMI 2.0)	Rioworks smartwatch server management
Etähallinta tyyppi (web / ohjelma / kortti)	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / O / O
Optinen asema	dvd-rom	Cd-rom	dvd-rom	CD-ROM
Laajennettavuus				
Pci-32-paikat / vapaana	0 / 0	1 / 1	0 / 0	2 / 2
Pci-64-paikat / vapaana	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 2
Pci-x-paikat / vapaana	4 / 4	3 / 2	5 / 5	4 / 2
Pci-express-paikat / vapaana	0 / 0 (optio)	2 / 2	0 / 0	0 / 0
Hot swap -korttipaikat	O	O	O	O
Kiintolevyjä / vapaita levypaikkoja	6 / 0	6 / 0	2 / 2	8 / 0
Levyn valmistaja / kapasiteetti	IBM / 73 Gt	Seagate / 36 Gt	Seagate / 73 Gt (2,5")	Seagate / 36 Gt
Levyn tyyppi / nopeus	Ultra320 / 15 000	Serial Attached SCSI / 15 000	Serial Attached SCSI / 10 000	Ultra320 / 15 000
Usb (etu / taka)	2 / 2	2 / 2	2 / 2	1 / 2
Ieee 1394	O	O	O	O
Muuta	IBM Director 5.1-hallintaohjelmisto sisältyy hintaan		Laajennuskortit matalaa tyyppiä	

Kaikkien palvelimien hinnassa on sisällä Windows 2003 server standard x64 edition 5 cal lisenssin hinta.

● = Kyllä ○ = Ei

versiota, joten palvelimissa siirryttäneen vauhdikkaasti uusiin pieniin levyihin. Samalla lisäantyy joustavuus, sillä sas-levyjä voi usein käyttää rinnakkain

edullisten sata-levyjen kanssa. Palvelimen levypakkaan voi siis ripotella sekaisin sekä kalliita ja tehokkaita, että edullisempia levyjä. **TK**



Dell Poweredge 2850

Dellin Poweredge 2850 korvautumassa parin kuukauden sisällä uudella mallilla. Ajan paino näkyy hieman suorituskäytössä, mutta kone pärjää testeissä melko hyvin. Dell on kuitenkin tiukasti Intel-talo eikä valikoimassa ole lainkaan Opteronia. Amd:n prosessorien käyttöä harkittiin hiljattain, mutta Dell päätti odottaa Intelin tehokkaampia malleja. Tällä hetkellä Dell kärsii Xeonin heikosta tehosta.

Laajennettavuus ja tekniset ominaisuudet ovat Dellin vahvaa

Arvosana **8,6** + Hallinta, käyttöönotto
- Xeonin suorituskäytö

Kahden yksikön korkuisissa palvelimissa turvaututaan usein irrotettavaan lisäkorttimoduuliin (vasemmalla), jonka mukana vaihtuvat korttipaikkojen teknikat.

aluetta. Myös hallintatyökaluissa ote on jatkuvasti parantunut ja yhtiö on jo aivan

HP:n kannassa. Etähallinta, webhallinta ja muut hallintasovellukset ovat sekä monipuolisia että helppokäyttöisiä.

Dellin ehdoton vahvuus on toimitusmalli, jossa koneet tulevat tilausten perusteella suoraan tehtaalta. Paketti on valmis kokonaisuus käyttöjärjestelmään päivineen, eikä ostajan tarvitse aloittaa asennushommilla.

Dell Poweredge 2850

Hinta: 8242 €

Valmistaja: Dell, www.dell.com

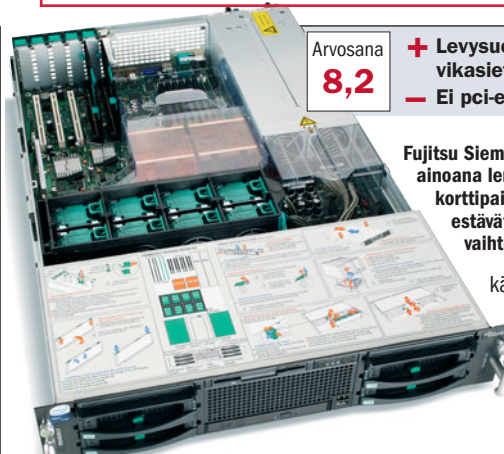
Lisätietoa: Dell, puh. 0207 533 533, www.dell.fi

Lyhyesti: Tekniikaltaan ja hallinnaltaan korkealaatuinen Xeon-palvelin.

TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA

HP Proliant DL385

HP:n Proliantissa yhdistyvät erinomaiset hallintavälineet, laadukas tekniikka ja kokonaisuuden hyvä suorituskäytö. Kun tämä yhdistetään Amd:n tehokkaaseen Opteron-prosessoriin, ja kohtuulliseen hintaan, on kasassa erinomainen paketti.



Fujitsu Siemens Primergy RX300 S2

Fujitsu Siemens on HP:n rinnalla toinen valmistaja, joka on ottanut Amd:n prosessorit innolla käyttöön tuotteissaan. Kahden yksikön palvelin toimitetaan kuitenkin Xeonilla, mikä heikentää prosessorisuorituskäytöä. Levyjärjestelmänsä puolesta laite pärjää kuitenkin erinomaisesti, joskin nopea raid 10 -asetus nostaa suorituskäytöä tavallista korkeammalle.

Fujitsu Siemensin vikasietoisuuden ominaisuudet ovat vertailun parhaimmat. Koneesta löytyvät

Arvosana **8,2** + Levysuorituskäytö, vikasietoisuus, hinta
- Ei pci-express-paikkaa

Fujitsu Siemensissä on vertailun ainoana lennossa vaihdettavat korttipaikat. Muovilevyt estävät sähköiset kontaktit vaihtoa tehtäessä.

käytännössä kaikki vikasietoiset muistitekniikat, ja vertailun ainoana lennossa vaihdettavat pci-x-lisäkortit. Lisäksi

hallintasovellukset ovat samaa erinomaista laatua kuin muillakin suurilla valmistajilla. Fujitsu Siemensin paketti on houkutteleva, sillä suorituskäytöön, tekniseen laatuun ja hyvään hallintaan yhdistyy vertailun edullisin hinta.

Fujitsu Siemens Primergy RX300 S2

Hinta: 6980 €

Valmistaja: Fujitsu Siemens Computers, www.fujitsu-siemens.com

Lisätietoa: Fujitsu Siemens Computers, puh. 010 511 5691, www.fujitsu-siemens.fi

Lyhyesti: Laadukas ja tehokas palvelin vertailu edullisimmalla hinnalla.



HP Proliant DL380 G4

HP Proliant DL385

HP kutsuu Proliant DL380-konetta vaatimattomasti maailman eniten myydyksi palvelimeksi. Suosikkimallin rinnalle on tuotu myös DL385, joka on periaatteessa sama kone, mutta Amd:n Opteron-prosessorilla ja siihen sopivalla

emolevyllä varustettuna. HP onkin ottanut Opteronin innolla omakseen, ja paremman suorituskäytöön vuoksi sitä suositellaan asiakkaille useimpiin käyttötarpeisiin.

Valinnan mahdollisuus on hyvä asia, sillä Intel- ja Amd-mallit ovat

parhaimmillaan erilaisissa käyttötarpeissa. Levysuorituskäytö on Intelin sirulla hieman parempi, mutta prosessoria rasittavissa tehtävissä Opteron-malli on omaa luokkaansa. Opteron-malli on myös edullisempi.

Muulta osiltaan koneet ovat samanlaisia. Mallien eron näkee lähinnä emolevyn erilaisesta asijoittelusta. Opteron-mallissa käy-

TIETOKONE TOIMITUKSEN VALINTA

Arvosana **9,2** + Levysuorituskäytö, hallinta, prosessorin suorituskäytö (DL385)
- Prosessorin suorituskäytö (DL380)

Opteron- ja Xeon-prosessorit vaativat omanlaisensa emolevyn, joten komponenttien sijoittelukin on erilainen. Muuten koneet ovat identtiset

tetään vanhempaa ddr1-muistia, mutta muistin maksimimäärä on Intel-versiota suurempi.

Hallintaohjelmat ovat tuttua HP:n korkeaa laatua. Etähallintakortti ja web-hallinta ovat runsaasti varusteltuja, mutta kuitenkin helpokäyttöisiä.

HP Proliant DL380 G4

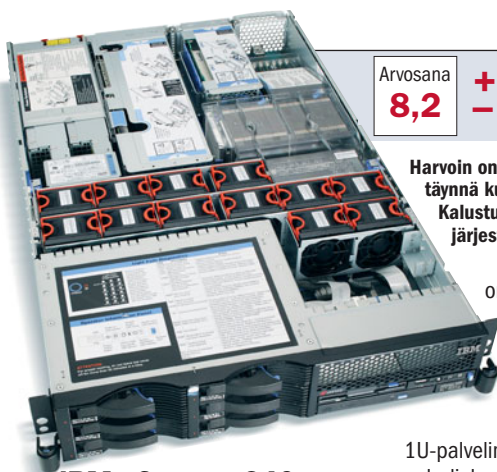
Hinta: 10 232 €

HP Proliant DL385

Hinta: 9217 €

Valmistaja: HP, www.hp.com

Lisätietoa: HP Suomi, puh. 010 217 2700, www.hp.fi
Lyhyesti: Tehokas ja laadukas palvelin, josta on oma versio Xeon- ja Opteron-prosessoreille.



IBM xServer x346

Arvosana **8,2** + Levysuorituskyky
- Hinta

Harvoin on palvelinkotelo yhtä täynnä kuin IBM:n koneessa. Kalustus on kuitenkin hyvässä järjestyksessä.

onillaan oikein menesty, vaan jää joukon häntäpäähän. IBM käyttää Amd:n Opteronia korttipalvelimissaan ja yhdessä 1U-palvelimessa, mutta vertailun palvelinluokkaan Opteronia ei ole saatavilla.

IBM:n hallintaohjelmat ovat hyvät, joskin helppokäyttöisyys jää hivenen terävimmästä kärkeä. Palvelimen tekniset ominaisuudet ja vikasietoisuuden vaihtoehdot ovat hyvät. Toisaalta koneen listahinta on vertailun ylivoimaisesti korkein.

IBM:n palvelin muistuttaa sisällöltään raskaamman sarjan koneita. Peltiset ja muoviset suojaosat ja ilmanohjaimet täyttävät kotelon ääriään myöten, mutta kaikki on kuitenkin onnistuttu pitämään kohtuullisen helposti saatavilla ja selkeänä.

IBM:n levyjärjestelmä on tämän tyyppiin palvelimiin hämmästyttävän nopea. Käytännössä ollaan siinä erikoisessa tilanteessa, että pullonkaula ei välttämättä olekaan levyjärjestelmä, vaan gigabitin verkkokortti. Toisaalta web-sivujen jakelussa IBM ei Xe-

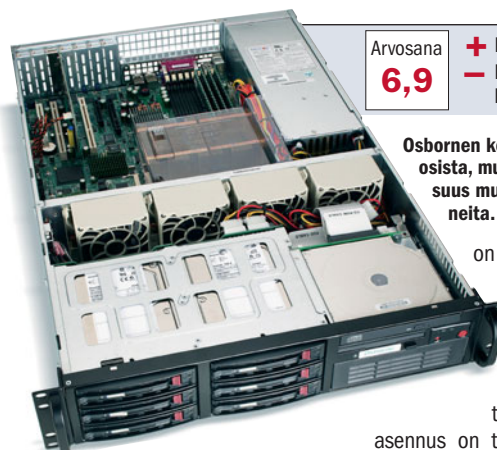
■ IBM xServer x346

Hinta: 15 519 €

Valmistaja: IBM, www.ibm.com

Lisätietoa: IBM, puh. (09) 4591, www.ibm.fi

Lyhyesti: Laadukas ja listahinnaltaan vertailun kallein palvelin.



Arvosana **6,9** + Hinta
- Levysuorituskyky, hallinta

Osbornen kone on koottu vakio-osista, mutta selkeä kokonaisuus muistuttaa merkittäviä.

on kuitenkin riittävän tehokas.

Osbornen heikko kohta on hallinta. Paketissa on etähallintakortti, mutta sen asennus on työläs. Lisäksi etähallinnan liikenne kulkee kahden pääasiallisen verkkoliitännän kautta, mikä rajoittaa joko hallinnan tai verkkoyhteyksien ominaisuuksia. Sisäiset sovellukset auttavat vain levyjärjestelmän hallinnassa ja varoittavat perustason laiteongelmista. Hinnaltaan Osborne on houkuttelevan edullinen.

Osborne Server 2804 RX

Kotimainen Osborne muistuttaa ulkoisesti HP:n Proliant-koneita. Sisäpuolella on aistittavissa hieman samaa kloonikoneiden henkeä kuin Wingsissä, mutta Osbornen tapauksessa kokonaisuus on tyylikäs. Tuulettimet ovat lennossa vaihdettavia, täyskorkeita korttipaikkoja on reilusti ja kokonaisuus on siisti.

Proessorisuorituskyky on samaa luokkaa kuin muissakin Xeon-koneissa, mutta levyjärjestelmän suorituskyky alkaa laskea tavallista aikaisemmin. Käytännön tehtävissä levyjärjestelmä

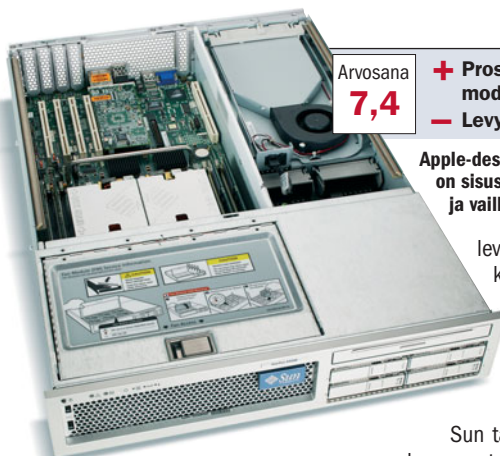
■ Osborne Server 2804 RX

Hinta: 7 763 €

Valmistaja: Mikrolog, puh. 0424 7401, www.mikrolog.fi

Lisätietoa: Mikrolog, puh. 0424 7401, www.mikrolog.fi

Lyhyesti: Kotimainen edullinen palvelin, jonka hallinta ei ole aivan kilpailijoiden tasolla.



Arvosana **7,4** + Prosessorin suorituskyky, moderni rakenne
- Levysuorituskyky

Apple-desingia henkivä Sunfire on sisustaltaan kaunis, selkeä ja vailla hyppylankoja.

levy, joten suorituskyky jäi heikoksi, ja levypaikkojakin on vain neljä. Toisaalta koneen Opteron-prosessorit loistavat laskentatehossa.

Sun tarjoaa nyt ensi kertaa kunnon tukea Windows-maailmaan, mutta hallinnan osalta työkalut eivät ole vielä valmiit. Solaris-unixille ja Linuxille tarjotaan N1-hallintaohjelmia, mutta Windows-puolella käytössä on vain etähallintakortti. Windows-puolella on puutteita myös asennusohjelmissa.

Sun Microsystems Sunfire x4200

Galaxy-sarjan koneilla Sun uudistaa koko x86-palvelintekniikkansa. Sunille palannut yhtiön perustajajäsen **Andy Bechtolsheim** on suunnitellut huippumodernin järjestelmän, jota on ilo katsoa päältä ja sisältä. Koneessa on mainioita teknisiä innovaatioita, esimerkiksi erillinen luukku tuulettimien varten.

Levyjärjestelmässä Sun on rohkeasti siirtynyt uuteen sarjascsi-teknikkaan ja pieniin kiintolevyihin. Testilaitteessa oli tosin vain kaksi suhteellisen tehontonta

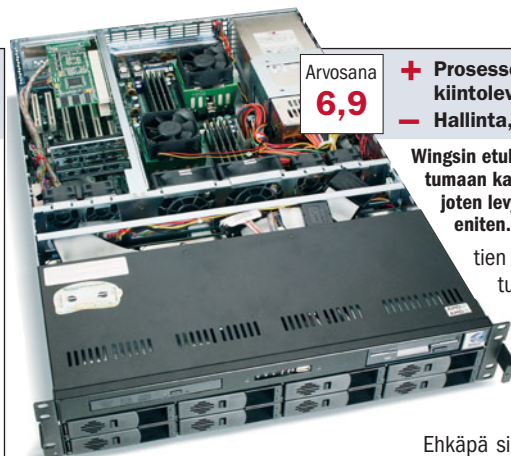
■ Sun Microsystems Sunfire x4200

Hinta: 10 614 €

Valmistaja: Sun Microsystems, www.sun.com

Lisätietoa: Sun Microsystems Suomi, puh. (09) 5255 61, www.sun.fi

Lyhyesti: Teknisesti edistyksellinen ja tehokas palvelin, jonka Windows tuki on vielä kehittymätön.



Arvosana **6,9** + Prosessorin suorituskyky, kiintolevyjen määrä
- Hallinta, rautateknikka

Wingsin etulevyyn on saatu mahdumaan kahdeksan kiintolevyä, joten levytilaa saa vertailun eniten.

tien päällä on erilliset tuulettimet, mutta parin millin päähän tulevan kotelon kannen luulisi ehkäisevän ilmavirran.

Ehkäpä siksi koneen äänensä on erikoinen vinkuna.

Opteron-prosessori nostaa kuitenkin suorituskyvyn vertailun kärkeen. Levyjärjestelmän teho on keskiluokkaa. Wingsin hallintaan on web-ohjelma, joka ei kuitenkaan ole kilpailijoiden veroinen. Kovaan hintaan vaikuttaa suuri muistin ja kiintolevyjen määrä.

Wings Amd Dual Opteron 280 Arima Server

Wingsin palvelin on vertailun erikoisin kokoonpano. Huomio kiinnittyy heti laitteen etulevyyn, johon on saatu ahdettua kahdeksan kiintolevyä perinteisen kuuden sijasta. Kiintolevytilaa saa siis reilusti enemmän kuin vertailun muihin koneisiin, eivätkä levyt ole käytännössä sen tiheämmin pakattuja kuin muissakaan.

Erikoinen linja jatkuu koneen sisällä. Tuulettimet ovat kiinteitä, ja niiden alta paljastuu harvinaisen runsas johtomyllykkä. Prosessoreiden jäähdytyselä-

■ Wings Amd Dual Opteron 280 Arima Server

Hinta: 11 999 €

Valmistaja: Litech / Wings Finland, www.litech.se

Lisätietoa: Wings Finland, puh. (02) 250 3132, www.wingsfinland.fi

Lyhyesti: Suorituskykyinen ja teknisiltä ratkaisuiltaan erikoinen palvelin.



> Acer AI2416w >
 Dell 3007Wfp > Eizo
 Flexscan s2410W >
 Samsung Syncmaster
 242MP > D-Link
 Airplus G DI-524UP
 > Adobe Production
 Studio > IBM Tivoli
 Continuous Data Protec-
 tion for Files > Apple
 Macintosh Macbook
 Pro > Panasonic Lumix
 DMC-FZ7 > Apple Ipod
 hi-fi



Näyttävintä laajakuvaa

Valtaosa nykyajan tietotyöläisen päivästä kuluu näyttöä tuijotta-
 en. Laajakuvainen ruutu tarjoaa runsaasti työskentelyalaa eten-
 kin, kun työpöydälle nostetaan kaikkein suurimpia paneeleja.
 Isot laajakuvanäytöt sopivat myös kotiviihdekeskukseen.

Testissä:

- Acer AI2416w
- Dell 3007Wfp
- Eizo Flexscan s2410W
- Samsung Syncmaster 242MP

TEKSTI: OLLI-PEKKA
 KOMONEN, HENRI KUOKKA
 MITTAUKSET: TIMO HELENIUS
 KUVAT: MIKKO HANNULA

Mooren laki määrittää prosessoritehon kasvua, ja on omalla tavallaan pitänyt paikkansa jo vuosia. Prosessori-
 tehon kanssa samaa tahtia ovat kasvaneet myös tietokoneiden kiintolevyt ja keskusmuistit.

Silmillä katsoen kehitys käy kuitenkin selkeimmin ilmi koneen ulkopuolelta. Vuonna 1996 yleisin konepaketin kylkeen rätkäisty näyttölaite oli 15-tuumainen kuvaputki, kun nyt kymmenen vuotta myöhemmin

pakettiin pakataan joko 17- tai 19-tuumainen littunäyttö.

Vaikka perinteisellä kuva-
 suhteella varustettu 19-tuu-
 mainen näyttö onkin hitusen
 suurempi kuin 17-tuumainen,
 on sen informaatioarvo kuiten-
 kin täsmälleen sama, molempi-
 en paneelien natiiviresoluutio
 kun on 1280 x 1024. Suurempi
 kuva on tietysti suurempi, ja
 etenkin elokuvakäytössä suu-
 rempaa kuvaa on mukavampi
 katsella. Tosin leffojen tuijot-

telu 19-tuumaiselta ruudulta ei
 suurta kotiteatterikokemusta
 pysty tarjoamaan.

Oikeasti laajempaa työtilaa
 halajavan onkin syytä suoda
 katseensa paria suurempaan
 kokoluokkaan. Jo 20-tuumaisen
 näytön 1600 x 1200 -resoluu-
 tiolla saa näytölle huomattavasti
 enemmän tavaraa.

Siirtymällä vielä askeleen
 suurempaan päin siirrytään jo
 laajakuvanäyttöjen hallitsemaan
 maailmaan. Elokuvmamaailman
 kuvasuhteella varustetulle 24-
 tuumaiselle ruudulle mahtuu
 kerralla jo laskentataulukkoa
 enemmän kuin silmillä kykenee
 hetkessä hahmottamaan.

Elokuviakin passaa katsella

Analogisen tv-virittimen
 sisältävä Samsung loistaa
 liitännöillä.



vaikka vähän kauempaa leffa-kokemuksen siitä pahemmin kärsimättä. Lisäksi näyttöllä on helppo pitää useampaa sovelusta samaan aikaan; pari nettiselainta ja sähköposti pyörivät ikkunassa ilman suurempia ruudulle mahtuu vielä vaikkapa pikaviestinkeskustelu.

Graafiseen ja etenkin taitto-työhön iso laajakuvanäyttö on omiaan, kun ruudulle saa kaksi sivua rinnakkain järjestyksessä koossa. Testasimme neljän eri valmistajan kaikkein suurimmat laajakuvamallit.

Totuus paneelin takaa

Vaikka litteistä näytöistä puhutaan yleisnimellä tft-näytöt, eivät kaikki näyttöpaneelit perustu aivan samanlaiseen tekniikkaan. Varsinaisia paneelivalmistajia on vain kourallinen, ja niiden valikoimista löytyy muutama erilainen tekniikka kuvan tuottamiseen.

Vanhin paneelityyppi on tn+film, joka edullisimpana valmistaa on hyvin suosittu etenkin edullisimmissa näytöissä. Jos näyttöä markkinoidaan etupäässä vasteajalla ja edullisella hinnalla, on kuoren sisällä lähes takuuvarmasti tn+film-paneeli.

Ips-tekniikkaan perustuvat näytöt tarjoavat laajempaa katselukulmaa ja parempaa väritoistoa. Alkuaan heikossa vasteajassa on nykyisillä s-ips-paneelilla päästy hyvin lähelle tn+film -tekniikalla tuotettuja näyttöjä. Ainoaksi haittapuoleksi hyvää kuvaa tarjoavalla tekniikalla jääkin hinta. Niinpä paneelityyppi löytyykin yleensä kalliista ammattinäytöstä, kuten vertailun Eizosta.

Mva-paneelit taas loistavat kontrastillaan, mutta heikko vasteaika näkyy liikkuvan kuvan häntimisenä. Erityisesti häntiminen häiritsee pelikäytössä, mutta ei ole tervetullut ominaisuus elokuvia katsellessakaan. Samsung luottaa mva-tekniikasta edelleen kehittämäänsä pva-tekniikkaan.

Yllättävät liitännät

Myös näytön liitännöillä on monesti merkitystä. Jos näyttöä käytetään pelkästään yhden tietokoneen kanssa, riittää vain yksi dvi- tai vga-liitäntä – kuten testatussa Acerissa. Monipuolisimpiin näyttöihin saa kiinni useita tietokoneita ja muita kuvälähteitä videoliitäntöjen avulla.

Hyvin yleistä on usb-keskittimen lisääminen näyttöön. Näyttö kun yleensä on lähempänä käyttäjää kuin tietokone, ja täten usb-portit saadaan mukavasti käden ulottuville.

Dellin näytössä on hieman harvemmin nähty lisävaruste, muistikortinlukija. Vaikka ratkaisu erikoinen onkin, puolustaa se paikkaansa. Näin työpöydällä ei tarvita erillistä lukijaa, vaan muistikortin voi tökätä jatkuvasti käden ulottuvilla olevan näytön lukijaan.

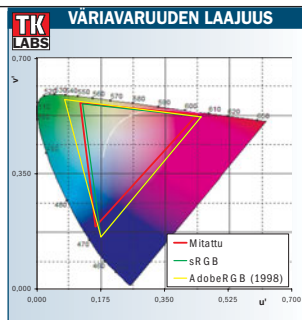
Samsungista löytyy tietokonenäytöissä erittäin harvinainen scart-liitäntä sekä tv-viritin, tosin vielä analoginen. Tämänhetkessä siirtymävaiheessa digitaalitelevisioon ei analogiviritimen lisääminen juurikaan houkuttele valmistajia, mutta tulevaisuudessa näytön ja television samoihin kuoriin paketoivat yhdistelmäratkaisut varmasti yleistyvät.



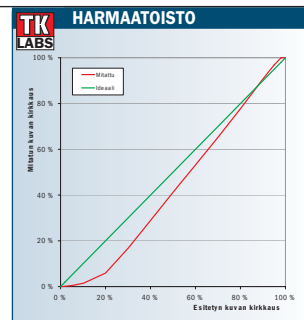
SUURET LAAJAKUVANÄYTÖT

Valmistaja	Acer	Dell	Eizo	Samsung
Malli	AI2416w	3007Wfp	Flexscan s2410W	Syncmaster 242MP
Http://	www.acer.com	www.dell.com	www.eizo.com	www.samsung.com
Lisätietoa	Acer Computer Finland	Dell Suomi	Pericad	Samsung Electronics Nordic
Puhelin	(09) 225 2690	0207 533 540	(09) 452 3577	(09) 6937 9554
Http://	www.acer.fi	www.dell.fi	www.pericad.fi	www.samsung.fi
Hinta	995 €	2 200 €	1 640 €	1 450 €
Paneelityyppi	pva	s-ips	s-pva	pva
Paneelin koko	24"	30"	24,1"	24,06"
Tarkkuus	1920 x 1200	2560 x 1600	1920 x 1200	1920 x 1200
Ilmoitettu katselukulma	178 / 178	178 / 178	178 / 178	178 / 178
Ilmoitettu vasteaika	6 ms **	14 ms* / 11 ms **	8 ms**	16 ms *
Liitännät dvi / vga	O / ●	● (dual-link) / O	● / O	● / ●
Muut liitännät	O	usb, muistikortinlukija ct, sd, ms, sm, mmc	usb	Komposiittivideo, komponenttivideo s-video, scart, antenni
Paino	9,1 kg	11,4 kg	10,2 kg	9 kg

* mustasta valkoiseen / valkoisesta mustaan, ** keskimääräinen harmaasävyjen välillä



Väriavaruudeltaan Dellin 30-tuumainen näyttää vain 92 prosenttia srgb-määrittelyn mukaisista väreistä.



Samsungin sävyntoisto jää selvimmän ihanteellisesta, sillä tummimmat harmaat ja musta ovat jo hyvin lähellä toisiaan. Lisäksi kirkkaimmat sävyt menevät puhki.

Säätämisen tuska

Näyttöjen muotoiluun kiinnitetään nykyisin huomattavasti enemmän huomiota kuin kymmenen vuotta sitten. Vanhat monitorit olivat lähes poikkeuksetta rumia vaaleita laatikoita, designia edusti se rohkea valmistaja, jonka ruma laatikko olikin musta. Nykyisin näyttöjen reunat pyritään tekemään hyvin ohuiksi, ja värinä on yleensä hopeanharmaa tai musta.

Kuvan säädöt hoidetaan myös eri tavalla kuin ennen. Viiden potentiometrin pyöryksen sijaan näytöissä on pari huomaamatonta hipaisunäppäintä, ja säädöt tehdään ruudulle ilmestyvän graafisen valikon avulla. Heikolla tuntumalla varustetut tai liian herkätsä nappulat tekevät säätämistä sadatteluun säestämää, mutta onneksi säätöihin ei yleensä tarvitse joka päivä koskea.

Ikävä suuntaus uusissa näytöissä on usein puutteellinen säätövara ruudun asennolle. Ylösalas ja joka suuntaan ym-

päri pyörivät jalustat ovat usein vain harmillinen muisto valmistajien putkinäytöistä, ja usein tarjolla on vain näytön kallistustoiminto. Yleensä pelkällä kallistuksellakin saa säädettyä näytön tyydyttävään asentoon, mutta vähintäänkin korkeussäätöä jää monien näyttöjen kohdalla kaipaamaan.

Niukasti säätövaraa

Näyttöjen koko on kasvanut koko ajan, kuten prosessoritehokin. Siirrytäänkö jatkossa yhä suurempiin ja suurempiin näyttöihin, jää kirjaimellisesti nähtäväksi.

Jo 30-tuumainen ruutu on lähietäisyydeltä katseltuna melko massiivinen ilmestys. Mikäli kuvakokoa kasvatetaan vielä huomattavasti siitä, alkaa ruutu peittää jo koko näkökentän. Jos mitään mullistavaa kehitystä ei asiassa tapahdu, kasvaa luonnollisesti myös ns. kuolleiden pikseleiden todennäköisyys ruudun koon mukana.

Mittaustulokset tehdasasetuksin

	Acer	Dell	Eizo	Samsung
Suurin kirkkaus, cd/m ²	340	152	464	439
Pienin kirkkaus, cd/m ²	0,74	0,26	0,42	0,50
Suurin kontrastisuhte	459:1	584:1	1104:1	878:1
ANSI-kontrastisuhte	304:1	357:1	557:1	511:1
Väriavaruus vrt. srgb	100 %	92 %	103 %	100 %
Valkoisen värilämpötila, K	11600	6600	7700	7400

● = Kyllä ○ = Ei



Acer AI2416w

Acerin 24-tuumainen on viimeisen päälle pelkistetty näkemys teemasta ”suuri näyttö”. Vain kallistuksensäädön tarjoavalla heppoisen oloisella muovijalustalla seisova näyttö on varustettu pelkästään vga-liitännällä. Kuva on periaatteessa ihan hyvä, mutta se on dvi-liitäntää käyttäviin kilpaisukoihinsa verrattuna aavistuksen heikompi.

Näytön mukana ei toimiteta minkäänlaista ajuritiedostoa. Ensimmäisen testikoneen kanssa oikeaa resoluutiota oli vaikea saada näkymään.

Näytön kontrasti on lcd-näytöksi tavanomaista luokkaa, mikä on pva-paneelille erikoista. Valmistaja lupaa peräti 1000:1-kontrastisuhdetta, mutta siitä jäädään selvästi.

Sävytoistokäyrällä tummat sävyt kompressoituvat selvästi 10 % kirkkausarvosta alaspäin. Tästä johtuen johtuen keskisävyjen kontrasti on aavistuksen liian voimakas, mutta varsinaista ongelmaa tästä ei muodostu. Vielä 2-prosenttinenkin harmaa erottuu mustasta.

Väriavaruus on laajuudeltaan 100-prosenttinen. Koko kirkkausskaalalla harmaasävyt toistuvat hyvin kylminä, mutta valkoiseen pisteeseen suhteutettuna harmaasävyjen väri pysyy lähes vakiona. Keskimääräinen värilämpötila on lähes 12000 kelviniä, kun srgb-määrittymisen oletusarvo 6500 K. Näytön sisäinen värinkäsittely on vain 8-bittistä, joten värimäärä vähenee, jos värilämpötilaa säädetään.

■ Acer AI2416w

Hinta: 995 €

Lisätietoja: Acer Computer Finland, www.acer.fi, (09) 225 2690

Valmistaja: Acer, www.acer.com

Lyhyesti: Alle tuhannen euron laajakuva-näyttö, jonka hinta myös näkyy.

Dell 3007Wfp

Dellin uutukainen on peräti 30-tuumainen järkäle. Näyttö kuitenkin liikkuu jymäkän jalustan varassa hyvin kevyesti. Paneelin huima resoluutio 2560 x 1600 vaatii dvi-dual-link -näytönohjaimen, jotka ovat kortilla.

Resoluutiota alkaa tosin olla jo liikaakin, sillä esimerkiksi dvd-käytössä lähdemateriaalin selkeästi pienempi pikselimäärä häiritsee.

Ohjauskytkimet löytyvät oikeasta alareunasta, jossa tarjolla on nappulat kirkkauden säätöä varten. Ajuriohjelmistolla koko tietokoneen voi säätää samummaan näytön virtakytkintä painaessa. Vasemman kylkeen on piilotettu usb-hubi ja muistikortinlukija.

Kontrasti on lcd-näytöksi tavanomaista luokkaa. Paneelin tyyppi on s-ips, jolle kontrastilukema on oikein hyvä. Huippukirkkaus on oletusasetuksin hyvin maltillinen, joten jos näyttöä käytetään valoisassa ympäristössä, täytyy kirkkautta hieman nostaa.

Sävytoistokäyrä on lähes täydellisen suora viiva valkoisesta mustaan, mutta aivan tummimmat sävyt (5 % kirkkaudesta alaspäin) kompressoituvat selvästi.

Väriavaruuden laajuus jää 92 prosentin tasolle. Erityisesti sininen kääntyy selvästi syään suuntaan. Lukema on kuitenkin samaa luokkaa useimpien kuvaputkinäyttöjen kanssa. Harmaasävyjen värilämpötila seuraa optimia valkoisesta 20 % harmaaseen saakka, mutta tummimmat sävyt ovat hiukan kylmäsvyisiä.

■ Dell 3007Wfp

Hinta: 2200 €

Lisätietoja: Dell Suomi, www.dell.fi, 0207 533 540

Valmistaja: Dell, www.dell.com

Lyhyesti: 30-tuumainen jättinäyttö, joka vaatii erikoisnäytönohjaimen.

Eizo Flexscan s2410W

Eizo näyttää edestäpäin hyvin sirolta, mutta sivusta päin se antaa jyrkävyydellään ammattimaisen vaikutelman. Näyttö onkin suunnattu graafisen alan tarkkaa väritoistoa vaativiin töihin, ja hintalappu on sen mukainen. Parilla ylimääräisellä saturaalisella saa huippuluokan kuvaa, johan muut näytöt eivät aivan yllä.

Näytön asentoa voi säätää mielenkiintoisen jalustan avulla. Kallistuksen lisäksi tarjolla on korkeussäätö, joka toimii liu'uttamalla kaarevaa jalkaa ylös ja alas. Haluttaessa ruudun saa lähestulkoon pöydän pintaan. Liitännät rajoittuvat kahteen dvi- ja usb-liitäntään.

Eizo käyttää Samsungin s-pva-paneelia, josta se kutittelee Samsungia paremmat kontrastiarvot. Näytön huippukirkkaus on oletusasetuksin tolkkutoman suuri.

Sävytoistokäyrä on lähes täydellinen suora, vaikka 10 % alapuolella tummat sävyt kompressoituvat hieman.

Väriavaruuden suhteellinen ala on 103 %. Harmaasävyjen värilämpötila on hitusen viileän puolella, mutta pysyy hyvin tasaisena.

Näytön 10-bittinen sisäinen sävynkäsittely mahdollistaa värilämpötilan pudottamisen ilman värien menettämistä. Kuvasäätöjä voi tallentaa viiteen eri muistipaikkaan näytön nappeja painelemalla tai ajuriohjelmistolla, joka vaihtaa näyttötilaa automaattisesti käytettävän ohjelman mukaan.

■ Eizo Flexscan s2410W

Hinta: 1640 €

Lisätietoja: Pericad, www.pericad.fi, (09) 452 3577

Valmistaja: Eizo, www.eizo.com

Lyhyesti: Huippukuvaa tarjoava näyttö tarkkaan graafiseen käyttöön.

Samsung Syncmaster 242MP

Samsungin näytön kuorissa samaan pakettiin on lähdetty paketoimaan sekä pc-näyttöä että televisiota. Tällä hetkellä tarjolla on vain analogiviritin. Digiboksin saa jo näppärästi kiinni, sillä tarjolla on laajat videoliitännät, jopa näytöissä harvoin nähty scart-liitäntä.

Samaan hintaan tarjotaan myös radiota, jota voi kuunnella taustalla samalla, kun käyttää tietokonetta. Pip-toiminnon avulla televisiokuvan saa näkymään ruudulla pienenä, joten esimerkiksi mainoskatkon aikana voi lukaista sähköpostit.

Pikkuriikkiset hallintanapit on piilotettu näytön alareunan alle, ja ne ovat tuskaisia käyttää, vaikka näytölle pomppaava osd onkin selkeä. Jalusta ei valitettavasti tarjoa muita säätöjä kuin kallistuksen.

Samsungin pva-paneelin kontrasti on erinomainen. Oletusasetuksilla huippukirkkaus on Eizon tavoin aivan liian korkea, samaa luokkaa kirkkaimpien lcd-televisioiden kanssa.

Sävytoistokäyrä kompressoituu vahvasti alle 20-prosenttisella kirkkaudella, sillä niin kirkkaudet 10 %, 5 % ja 2 % kuin musta ovat jo erittäin lähellä toisiaan. Yläpäässä taas 98-prosentin kirkkaus ei enää erotu valkoisesta.

Väriavaruuden laajuuden vertailulukema on 100-prosenttinen, mutta sininen poikkeaa määrittymisestä aavistuksen verran. Harmaasävyt ovat aavistuksen kylmän suunnalla.

■ Samsung Syncmaster 242MP

Hinta: 1450 €

Lisätietoja: Samsung Electronics Nordic, www.samsung.fi, (09) 6937 9554

Valmistaja: Samsung, www.samsung.com

Lyhyesti: Televisio ja näyttö yhdessä.

D-LINK AIRPLUS G DI-524UP

Kotiverkon tukiasema jakaa tulostimen

Pienen koti- tai yritysverkon jakaminen on helppo toteuttaa kytkimen ja wlan-tukiaseman yhdistävällä reitittimellä, joka tuo myös perustason palomuurin ominaisuudet, tulostimen jaon kaapeli- ja langattomaan verkkoon sekä mahdollisuudet yhdistää etätyöpisteet vpn-tunneloinnilla.

Wlan-tukiaseman päivittäminen tulee ajankohtaiseksi monissa kodeissa nopeiden laajakaistaliittymien yleistyessä. Vanhalla 802.11b-standardin tukiasemalla tiedonsiirtonopeus jää noin 5,5 megabittiin, kun monissa kodeissa on jo kahdeksan tai jopa 20 megabitin adsl2-liittymiä.

D-Linkin laitteen teoreettiseksi enimmäisnopeudeksi ilmoitetaan 802.11g-standardin 54 megabittiä, mutta emme saa-

neet sillä muodostettua kertaa-kaan yli 22 megabitin linkkiä. Tämä toisaalta vastaa suunnilleen muidenkin markkinoilla olevan g-standardin tukiasemien suorituskykyä.

Langatonta linkkiä testattiin Thinkpad T42 -kannettavan sisäisen 802.11b-/g-sovittimen kanssa. Linkki kerrostaloasunnossa osoittautui hyvin vaihtelevaksi hyppien vain yhdestä megabitistä yli 20 megabittiin. Heittelevään wlan-linkkiin on ilmeisesti luvassa päivityksiä, ja laitteen firmware-ohjelmiston voikin päivittää internetistä.

Toisaalta wlan-yhteyden vakaus ja tiedonsiirtonopeus oli huomattavasti parempi kuin samassa paikassa aiemmin käytetyllä vuoden 2001 D-Linkin tukiasemalla (DI-713p).



Uusia ominaisuuksia reitittimeen

Uudessa D-Linkissä tulostimen jakaminen verkkoon onnistuu usb-liitännän kautta, jolloin siihen voidaan liittää tavallinen pöytätulostin. Ominaisuutta ei saatu toimimaan Lexmarkin monitoimisten kopiointi- ja skannaustoimintojen kanssa, mutta HP:n pelkän lasertulostimen jakaminen toimi ongelmitta.

Laitteessa on viisi 10/100 megabitin rj-45-porttia, joista neljä on varattu koneille ja muille verkkolaitteille ja viimeinen laajakaistaliittymää varten. Asennus osoittautui helpoksi, sillä mitään ohjelmia ei tarvita, vaan käyttöönotto ja hallinta onnistuvat web-pohjaisen käyt-

töliittymän kautta.

D-Link on tuonut reitittimeen uusia ominaisuuksia. Esimerkiksi ip-paketteja suodattavassa palomuurissa voi säätää tarkemmin, minkä ohjelmien liikennettä sallitaan. Laite osaa lähettää sähköpostia, jos siihen kohdistuu hyökkäyksiä ulkopuolelta tai vikatilanne on havaittu.

Vpn-yhdyskäytävää ei ole mukana, mutta D-Link tukee ipsec- ja pptp-liikenteen läpäisyä.

TERO LEHTO

■ D-Link Airplus G DI-524UP

Hinta: 89 €

Lisätietoja: D-Link, www.dlink.fi, 010 309 8840

Valmistaja: D-Link Systems, www.dlink.com

Lyhyesti: Kytkimen, reitittimen, palomuurin ja wlan-tukiaseman yhdistelmä koti- ja pientoimistoon.

ADOBE PRODUCTION STUDIO

Videotyön jättiläinen

Adobe on uudistanut videon käsittelyyn tarkoitettua ohjelmistopakettinsa. Aiemmin Video Collection -nimellä tunnettu paketti on nyt nimetty Production Studioksi.

Nimen ja paketoinnin lisäksi on uudistettu ohjelmien käyttöliittymiä yhtenäisempään suuntaan. Käyttöliittymät ovat yhdenmukaisen harmaat kaikissa video-ohjelmissa. Varsinkin After Effects näyttää ensi katsomalta ihan eri ohjelmalta kuin ennen. Kelluvia paletteja ei enää ole, vaan ne ovat korvattu toisiinsa sidoksissa olevilla paletteilla. Onneksi palettien suhteita ja sijainteja voi muuttaa vapaasti, ja työtilat ovat tallennettavissa. Tosin samankaltaiset käyttöliittymät saattavat aiheuttaa sekaannusta, kun ohjelmien välillä liikkuu nopeasti alt+tab-näppäinkomennolla.

Käyttöliittymien lisäksi ohjelmien keskinäistä yhteistoimintaa on parannettu huomattavasti. Mukana toimitettava Dyna-

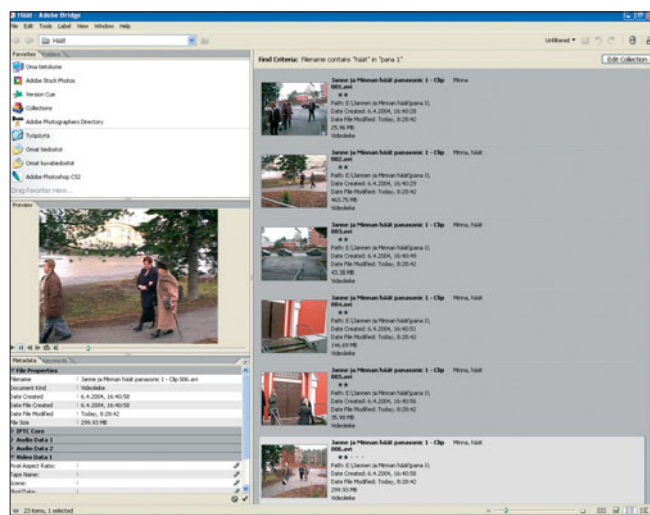
mic link -lisäosa mahdollistaa toisessa ohjelmassa muokatun otoksen esikatselun ilman renderöintiä After Effectsin, Premieren ja Encoren välillä. Väli-renderöinnin poisjääminen nopeuttaa työnkulkua huomattavasti ja mahdollistaa useiden eri versioiden kokeilemisen.

Mediatiedostot hallintaan

Bridge on toinen ohjelmien välistä yhteistyötä parantava apuohjelma. Kyse on median hallintaohjelmasta, jonka avulla saadaan hallintaa projektiin liittyvät video-, ääni- ja kuvatiedostot. Tiedostoihin voi tallentaa metatietoja.

Erityisen kätevä ominaisuus ovat kokoelmat, joihin voi tallentaa tiedostoja metatietojen mukaan. Kokoelmat ovat oikeastaan tallennettuja hakuja, ja niiden sisältö päivittyy automaattisesti, jos metatietoja muutetaan.

Bridge ei rajoitu vain projektikohtaiseen työskentelyyn.



Production Studio Bridge-apuohjelmalla projektitiedostot pysyvät kohtuullisen hyvin hallinnassa.

Sitä voi perinteisen tiedostolaimen tapaan käyttää kaikille tiedostoille, joita tietokoneen saatavilla on. Parannettavaa jää vielä offline tiedostojen selailuun. Olisi erittäin kätevää, jos nauhoista ja levyistä voisi luoda sisältökartan ja tallentaa metatietoja.

Bridge on integroitu ohjelmien käyttöliittymään niin, että se voidaan avata ohjelmien sisältä. Tiedoston tuplaklikkaus Bridgessä tuo tiedoston suoraan ohjelmaan, jossa Bridge oli käynnistetty.

Production Studio ohjelmat ovat nyt hd- ja hdv-yhteensopivia. Muut paketin ohjelmien sisältämät uudistukset ovat hillittyjä, eivätkä sinällään olisi pakottava syy päivitykseen.

JUKKA VAINIKAINEN

■ Adobe Production Studio

Hinta: standard 1580 €, premium 2316 €
Lisätietoja: Adobe Systems Nordic, www.adobe.fi, (09) 6937 9671

Valmistaja: Adobe Systems, www.adobe.com

Lyhyesti: Ohjelmien integraatioon keskittynyt päivitys monipuoliseen videonkäsittelypakettiin.

IBM TIVOLI CONTINUOUS DATA PROTECTION FOR FILES

Varmuuskopiot vaivatta

Varmuuskopiointi on hankala ylimääräinen vaiva. Miksei siitä voisi tehdä täysin huomaamatonta? Tästä ajatuksesta lähtee IBM:n Tivoli-sarjaan kuuluva Continuous Data Protection for Files -ohjelma.

Perusidea on suoraviivaisen tehokas. Kaikki tietokoneessa käsitellyt tiedostot varmuuskopioidaan automaattisesti aina muutosten tallennuksen yhteydessä. Mikä vielä parempaa, talteen ei jää vain uusin versio, vaan myös kaikki vanhemmat tallennukset. Varmistusten määrää ja laajuutta rajoittaa vain tarkoitukseen uhrottavan levytilan määrä.

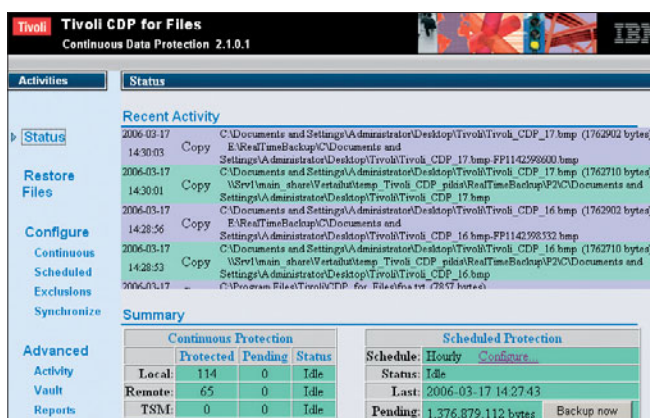
Tekniikka toimii erittäin näppärästi. Asennuksen jälkeen varmistuksen voi unohtaa, kun kaikki tapahtuu automaattisesti. Varmistukset ovat aina ajan tasalla, ja jopa ylikirjoitetut tiedot

löytyvät tarvittaessa vanhemmista tiedostoversioista.

Sylimikron omistajan onni

Laaja versioinnin huolehtiva varmistus on käytössä vain omalla koneella. Tietoja voi varmistaa automaattisesti myös toisille koneille, tavallisen verkkoajan avulla tai IBM:n ohjelmaa käyttävälle varmistuspalvelimelle. Tällöin kyseessä on synkronointityyppinen toiminto, eli kun tiedosto poistetaan alkuperäisestä paikasta, se poistuu myös synkronoidusta hakemistosta. Tätä voi täydentää perinteisen varmistuksen ominaisuudella, jossa kaikki tiedot kopioidaan määräajoin talteen.

Näiden kahden tekniikan yhdistelmä sopii mainiosti kahden tietokoneen loukussa olevalle. Tiedot saa synkronoitua



Tivoli CDP for Files ottaa automaattisesti talteen työtiedostojen kaikki versiot.

automaattisesti pöytäkoneen ja kannettavan tietokoneen välillä, ja samalla hoituvat varmistuksetkin. Holvi-ominaisuudella voi pystyttää suojattuja hakemistoja, joiden tietoja voi lukea, muttei mitenkään muuttaa.

CDP-ohjelmaa ohjataan web-selaimella. Käyttöliittymä on yksinkertainen ja helppo, joskin parantamisen varaakin olisi.

Osa asetuksista täytyy kirjoittaa käsin. Päällimmäinen reaktio ohjelmasta on kuitenkin se, että tällainen tekniikka pitäisi löytyä kaikista tietokoneista.

SAMULI KOTILAINEN

■ IBM Tivoli Continuous Data Protection for Files

Hinta: työasemalisenssi 43 €, palvelinlisenssi 1230 € / prosessori
Lisätietoja: IBM, www.ibm.fi, (09) 4591
Valmistaja: IBM, www.ibm.com
Lyhyesti: Helppo ja automatisoitu varmuuskopiointi- ja synkronointiohjelma.



APPLE MACINTOSH MACBOOK PRO

Mac-kannettava Intelillä

Ehkäpä ensisijaisin syy Applen siirtymiseen Intel-prosessoreihin ovat kannettavat mallit. Tuore uutuus, Macbook Pro, perustuu Intelin kaksiytimiseen Core Duo -prosessoriin, jonka kellotaajuus on 2 gigahertsiä. Testikoneessa oli yhden gigatavun keskusmuisti ja 80 gigatavun kiintolevy.

Metallirunkoinen Macbook Pro on ohut ja tyylikäs. Liitännät ovat molemmissa kyljissä: kaksi usb-porttia, firewire 400 sekä pci express -korttipaikka. Varusteluun sisältyy muun muassa nettikamera. Laturin liitin pysyy paikallaan magneettisesti. Mikäli johdosta vahingossa nykäisee tai liitintä taittaa, liitin vain irtoaa koneesta, eikä vauriota pääse syntymään.

Näyttö on hyvä ja kirkas 15,4 tuuman laajakuvanäyttö. Ethernet-liitäntä on gigabittinen ja langattomasti yhteydet syntyvät Airport-verkkokortin ja bluetoothin kautta.

Hämärässä auttaa näppäimistön valaistus, ja ohjauslevyn kahdella sormella toimiva vaakajäykä ja pystyrullaus on käytössä erinomainen. Laite on hyvin hiljainen. Kuormituksessa Macbook Pro kuumenee pohjasta jopa niin kuumaksi, että sylissä sitä ei viitsi pitää jatkuvasti.

Käyttöjärjestelmä on Mac OS X 10.4.5. Mukana toimitetaan iLife 06 -ohjelmakokonaisuus niin kuvien, elokuvien, dvd-levyjen kuin musiikin hallintaan ja tekemiseen. Uutta on iWeb-ohjelma, jolla näyttävät ja siistit nettisivut syntyvät kieltämättä todella helposti.

Kaikkea mediaa voidaan

hallita mukana toimitettavalla pienellä kaukosäätimellä Front Row -liittymän avulla. Toiminta on sujuvaa ja vakuuttavaa.

Suorituskyky vaihtelee

Macbook Prolle luvataan jopa nelinkertainen suorituskyky verrattuna G4-prosessorilla varustettuihin kannettaviin. Tuoreilla Intel-versioilla kone onkin nopea, mutta nopeusero vaihtelee paljonkin. Syy tähän on se, että vanhemmat, Powerpc -prosessorille tehdyt ohjelmat tulkataan Intel-maailmaan Rosetta-nimisen rajapinnan läpi.

Parhaimmillaan Macbook Pro on 2-3 kertaa nopeampi kuin 1,2 GHz:n G4-Ibook-kannettava. Vanhemmilla ohjelmilla taas Ibook oli jopa puolitoista kertaa uutuutta nopeampi. Tulokset ovat samaa tasoa kuin Intel-pohjaisen iMacin kohdalla.

Monet G4/G5-ohjelmat toimivat Rosettan läpi hyvin, vaikkakin hitaasti. Toisaalta sen varaan ei kannata laskea liikaa töittensä tekemistä. Monet vanhemmat ohjelmat, jotka toimivat G4- ja G5-koneissa, eivät toimineet Macbook Prossa. Uudet Intel-versiot ohjelmista poistavat ongelman, mutta kaikista vanhoista ohjelmista selailaista ei koskaan tule.

MIKA KOIVUSALO

■ Apple Macintosh Macbook Pro

Hinta: noin 2800 €

Lisätietoja: Apple Finland, www.apple.fi, (09) 476 1500

Valmistaja: Apple, www.apple.com

Lyhyesti: Tehokas, tyylikäs ja hyvin varusteltu Intel-Macintosh. Soveltuu vanhempien Macintosh-ohjelmien käyttäjälle varauksin.

PANASONIC LUMIX DMC-FZ7

Pieni suuri kamera

Panasonic on muutamassa vuodessa noussut lähes tuntemattomuudesta tunnetuksi ja arvostetuksi kameravalmistajaksi. Hyvä hinnan ja laadun suhde, sekä kaikissa kameramalleissa mukana oleva optinen kuvanvakain ovat raivanneet tietä menestykselle.

Panasonicin kameramallisto on suurelta osin koostunut pienistä ja eleganteista taskukameroista sekä kookkaammista, poikkeuksellisen ulottuvalla objektiivilla varustetuista järeämmistä kameroista.

Lumix FZ7 sijoittuu näiden ryhmien välimaastoon, ei niinkään ominaisuuksiensa kuin kokonsa puolesta. Järeämpien Lumix-mallien tapaan myös tässä kamerassa on peräti 12-kertainen optinen zoom sekä luonnollisesti optinen kuvanvakain.

Malliperheen kookkaampiin jäseniin verrattuna FZ7 on kuitenkin pieni ja kompakti sekä

kohtalaisen kevyt laite. Se on kooltaan noin 2/3 kookkaammista malleista ja mahtuu hyvin ulkoilutakin reiluun sivutaskuun. Kokeneen valokuvauksen harrastajan käsissä laite tuntuu alkuun jopa hieman lelumaiselta, mutta vaikutelma haihtuu nopeasti.

Kameran muotoilu on onnistunut, ja siinä on erinomainen otekyhmy. Kohtuullisen kevyttä kameraa on helppo käyttää jopa yhdellä kädellä. Runsaiden automatiikka- ja ohjelmavaihtoehtojen ohella valittavissa on myös sängen täysipainoinen käsiasäätö.

Monipuoliset ominaisuudet

Kamerassa on melkoinen joukko teknisiä ominaisuuksia, kuten 1/2,5-tuumainen kuuden megapikselin kuvailmaisain ja kinotermin ilmaistuna 36–432 mm:n laadukas ja valovoimainen Leica-zoom.

Tavanomaisen, kohtalaisen



kookkaan nestekideruudun lisäksi Lumix FZ7:ssä on melko yleisesti käytetty elektroninen etsin (evf), minkä ansiosta kuvan rajaaminen ja tarkentaminen sujuu vaikeuksista myös hyvin kirkkaassa valaistuksessa.

Valinnaisia kuvasuhteita on kolme. Tavanomaisen 4:3 lisäksi valittavissa on myös 3:2 ja 16:9 -kuvasuhteet. Täysi resoluutio saavutetaan kuitenkin vain rajaamattomalla 4:3 -kuvasuhteella. Muistikortiksi kameraan käy sd-kortti ja virtansa laite saa litiumioniakusta. Salamaa kättäessä tämä ponnahtaa esiin kameran päältä.

Huikasta polttovälialueestaan huolimatta kamera tarkentuu kiitettävän lähelle. Lyhin

normaalitarkennusetaisyys on 30 senttiä ja makroasennossa vain 5 senttiä.

Lumix FZ7 on viehättävä ja laadukas, kokoonsa nähden yllättävän täysipainoinen kamera. Erinomaisen kuvanlaadun lisäksi se tarjoaa helpon ja sujuvan käytettävyyden.

JUKKA TIKKANEN

■ Panasonic Lumix DMC-FZ7

Hinta: noin 500 €

Lisätietoja: Panasonic Finland, www.panasonic.fi, 0306 227 501

Valmistaja: Panasonic, www.panasonic.com

Lyhyesti: Kompaktikokoinen ja monipuolinen, kuuden megapikselin kennolla ja 12-kertaisella zoomilla varustettu super-zoom-kamera.

APPLE IPOD HI-FI

Ipodista stereot

Applen Ipodille on ollut saatavilla useita eri tasoisia ja hintaisia kaiuttimia jo pidemmän aikaa, mutta useimmiten ne ovat teholtaan ja äänenlaadultaan korkeintaan keskinkertaisia. Uusi Ipod hi-fi on varta vasten Ipodia varten suunniteltu stereolaitteisto.

Normaalin stereokaiuttimien kokoisissa laitteissa on molemmissa päissä 80 millimetrin kokoiset kaiuttimet ja niiden välissä jyrkää 130 millimetrin subwoofer. Koossa näkyy, että Ipod hi-fi on suunniteltu mahdollisimman tehokkaaksi.

Tavallista lappeellaan makaava kaiutinta muistuttava kotelo on valmistettu samasta kiiltävästä valkoisesta muovista kuin Ipod. Molemmissa päissä on kantokahvat, mutta sisäänrakennetun virtalähteen takia soitin painaa peräti kuusi ja puoli kiloa, ja kuuden D-pariston

kanssa vielä kilon enemmän, eikä soitinta olekaan suunniteltu matkara-dion korvaajaksi. Pääasiassa soitin on tarkoitettu kirjahyllyn tai pöydälle, mielellään vankalle alustalle.

Hyvät soundit

Päällä on Ipodeissa käytetty Dock-liitäntä, johon voidaan kytkeä mukana tulevien kymmenen adapterin avulla kaikki Dock-liitännällä varustetut Ipodit. Takana on lisäksi analoginen ja optinen äänen sisäänmenoliitäntä muita äänilähteitä varten.

Soittimen mukana tulee pieni kaukosäädin, jolla voidaan säätää ääntä ja siirtyä kappaleiden välillä, mutta muuten musiik-



kia ohjataan suoraan Ipodista. Ipod hi-fin päällä on vain kosketusherkät äänenvoimakkuutta säättävät painikkeet. Kaiuttimien ääniasetuksia muutetaan myös suoraan Ipodin Kaiuttimet-valikosta, toiminto on tosin vain Ipod video ja Ipod nano -malleissa.

Tärkein ominaisuus on ehdottomasti hyvä äänenlaatu. Muihin Ipod-kaiuttimiin ja myös tavalliseen mikro-stereosarjaan verrattuna Ipod hi-fin äänenlaatu on selvästi parempi jyrkän bassotoiston ansiosta.

Kunnon stereot ovat luon-

nollisesti paremmat, mutta kaikki-yhdessä -laitteeksi äänenlaatu on yllättävän hyvä. Äänenlaatu on parhaimmillaan hieman kauempaa kuunneltuna. Musiikista erottuvat tarkasti eri instrumentit. Äänenvoimakkuutta ei tarvitse nostaa täysille issoosakein huoneessa.

Ainoa huono puoli on hinta. Samaa hintaan saa kohtalaisen hyvät stereot, mutta toisaalta laajalla musiikkikirjastolla varustettu Ipod on huomattavasti kätevämpi kuin iso pino cd-levyjä.

TEEMU MASALIN

■ Apple Ipod hi-fi

Hinta: 379 €

Valmistaja: Apple, www.apple.com

Lisätietoja: Apple Finland, www.apple.fi, (09) 476 1500

Lyhyesti: Tehokas ja helppokäyttöinen, mutta kallis audiojärjestelmä Ipodiin.



Ilpo Malmioja

Nykyaikainen työasema haastaa keskitetyt ratkaisut

Samaan aikaan kun tietojärjestelmät ovat monimutkaistuneet ja niiden toiminnot hajautuneet, järjestelmien pääkäyttäjät ovat alkaneet edellyttää hallintatyökaluilta laaja-alaisuutta, laatua ja luotettavuutta. Samat vaatimukset koskevat myös pääkäyttäjää itseään.

Yleensä hallintatoimet sujuvat sitä paremmin, mitä vähemmän on rajoituksia. Toisaalta sitä vähemmän rikotaan, mitä enemmän rajoitetaan. Yhteisten resurssien vahtimisessa joutuu tekemään rajaa toisaalta tietoturvan, toisaalta käytön vaivattomuuden välillä.

Liikkuminen haastaa pääkäyttäjän

Keskusjohtoisten järjestelmien ylläpitäjät epäilevät yhä Windows-ympäristön tietoturvaa ja luotettavuutta, vaikka sen teknologia on kehittynyt huomattavasti. Nykyaikaisten palvelimien ja työasemien kokonaisuus kilpailee täysin tasavertaisesti keskustietokoneympäristöjen kanssa, joiden hallinta on vähintäänkin haastavaa.

Käyttäjien liikkuminen haastaa tietojärjestelmän konfiguroijan. Miten tiedot, asiakirjat ja kalenterimerkinnät saadaan siirtymään käyttäjien mukana? Tavoitteenahan on taata käyttäjien työskentelyolosuhteet koneella kuin koneella. Pääkäyttäjä pohtii, kestääkö verkko ylimääräisen liikenteen vai pitäisikö konfiguraatiot tallettaa useampaan paikkaan.

Työympäristön hallinta edellyttää keskitettyä ratkaisua, yhteistä käyttäjätietokantaa ja käyttäjän tunnistamista. Keskitetyllä ratkaisulla saadaan järjestelmän maksaja tyytyväiseksi eikä käyttäjän tarvitse olla aina henkilöisyyttään todistamassa. Toimialuepohjaisen ratkaisun lahjoja käyttäjälle ovat kertakirjautuminen (single-sign-on) ja vapaa liikkumi-

nen. Ylläpitäjää taas tyydyttää se, että hän omistaa toimialueen sekä sen koneet, ja pääsee siten vaikuttamaan niiden konfiguraatioon.

Hajauta ja hallitse

Toimialueen asentanut pääkäyttäjä huomaa pian työtehtäviensä paljouden. Onneksi hänen käytössään on sekä kohdentavia MMC-työkaluja (Microsoft management console) että monistavia gp-työkaluja (group policy). Olipa työkalu sitten kumpaa laatua tahansa, järjestelmän hallinnan olisi tietty hyvä olla joustavaa sen avulla. Kohdentava työkalu on hyvä, jos se ei välitä kohteestaan. Monistava työkalu on sitä parempi, mitä kattavampi se on.

Valitettavasti nämäkään eivät aina riitä. Esimerkiksi käyttöympäristön tietoturva-aukkojen paikkaamiseen monistuvat konfiguraatiotyökalut olisivat omiaan, mutta niillä päivityspalvelujen hoitaminen ei onnistu. Toimialuepalvelu ja yhteiskäytännöt säilyttävät päivitysvastuun joko koneelle itselleen tai Systems Management Serverin päivityspalvelulle.

Toimialueen perustaja hallitsee toimialueensa koneita. Windows-ympäristön graafiset hallintatyökalut ovat kohdennettavia ja monistavia, mutta eivät ajastettavia. Niiden lisäksi tarvitaan työkaluja, jotka mahdollistavat hallintatoimen kirjaamisen.

Silloin hallintatoimet voidaan suorittaa haluttuna aikana ja jopa automaattivasteina määrättyihin tapahtumiin. Näin mahdollistetaan siirtyminen reaktiivisesta hallinnasta ennakoivaan.

Pääkäyttäjän ei tarvitse hallita toimialuettaan yksin. Vastuuta voidaan jakaa, kun toimialue pilkotaan hallinnollisiksi ou-yksiköiksi (organizational unit). Oman osaston hallintatarpeen voi tyydyttää vaatimatomminkin valtuuksin ja työkalut

skaalautuvat hallintavastuun mukaisesti.

Palautetta pääkäyttäjille

Ad-toimialueen hallinta on yksisuuntaista puuhaa. Koska hallintatoimien oletetaan onnistuvan kaikissa olosuhteissa, ei ylläpitoa haluta vaivata palautteella. Kaikki pääkäyttäjät eivät ole tästä samaa mieltä, vaan kaipaavat palautetta hallintatoimistaan, työkalujen toiminnasta sekä palveluiden ja koko hallintainfrastruktuurin tilasta. Tarvittavia muutoksia on vaikea tehdä, ellei hallittavien todellisesta tilasta ole tietoa.

Tila on tunnetta- ja kirjattava – sekä ennen muutosta että sen jälkeen. Järjestelmien ja niiden tuottamien palvelujen hajaantuessa yhä laajemmalle tarvitaankin uusia mallintamismenetelmiä, jotka mukautuvat vaihteleviin ympäristöihin. System definition model ja dynamic systems initiative ovat vastauksia tähän tarpeeseen.

Windows Server 2003 -palvelujen myötä hajanainen, yksittäisistä tietokoneista muodostunut toimintaympäristö on kypsynyt varteenotettavaksi it-toimintojen alustaksi, joka mahdollistaa monipuoliset palvelut ja palveluarkkitehtuurit.

Samaan aikaan järjestelmänhallintaan on kohdistunut vaatimuksia, jotka ovat ohjanneet hallinnan työkaluja kustannustehokkuuteen. Tietoverkkoinfrastruktuuria suunnittelevat järjestelmäarkkitehdit, suunnitelman toteuttajat ja toimintoja pyörittävät pääkäyttäjät joutuvat vastaamaan siitä, että mahdollisuudet tulevat myös tehokkaasti hyödynnettyiksi.

Kirjoittaja **Ilpo Malmioja** toimii kouluttajana ja konsulttina Tieturi Oy:ssä.

”
Hallintatoimet sujuvat
sitä paremmin,
mitä vähemmän on
rajoituksia.”

Lähes kaikki nykyiset tietokantaohjel-mistot perustuvat relaatiomalliin. Nii-den käsittelyyn on luotu oma kielensä, Structured Query Language, tutum-min sql. Miten sql oikein toimii?

Opiskele sql-kieltä

JANI JÄRVINEN

Vaikka tietokantojen hallin-taohjelmat ja sovelluskehi-tysvälineet käyvät yhä visuaali-semmiksi, tarvitaan käsittelyssä yhä tekstipohjaisia komentoja. Tärkein komentokieli on nimel-tään sql. Kieli on niin keskeinen osa tietokantoja, että yleisesti puhutaan sql-tietokannoista.

Kielen tunteminen antaa paremmat eväät sekä tietokan-tasovellusten ohjelmointiin että tietokantojen ylläpitämiseen ja tietojen hakuun. Myös erilaisia raportointivälineitä käyttävälle on sql-taidoista paljon apua.

Sql mahdollistaa tietokannan tietojen haun ("hae kaikki tänä vuonna ostaneet asiakkaat"), tietojen muokkaamisen ("lisää

tuote 29 varastoon 2") sekä tie-tokannan ylläpidon kannalta merkittävät toimenpiteet.

Sql-kielen opiskelu kannattaa aloittaa varmistamalla, että relaatiotietokantojen tärkeimmät käsitteet ovat tuttuja.

Kaikki lähtee taulusta

Relaatiotietokannoissa kaikki tiedot tallennetaan tauluihin (table), jotka koostuvat riveis-tä ja kentistä (field) eli taulun sarakkeista. Asiakas-tilun kenttiä voisivat olla vaikkapa nimi, osoite ja puhelinnumero. Kullakin rivillä on yhden asiakaan tiedot; sql-kielen termein puhutaan yhdestä asiakas-tietueesta (record). Tavallisesti taulun tietueiden määrää ei ole rajattu.

Sql-kielen tunnetuimmat komennot liittyvät tietojen hakuun. **SELECT**-lauseella haetaan tietyt ehdot täyttäviä tie-tueita yhdestä tai useammasta taulusta. Samalla voidaan määritellä tulosten lajitellujärjestys. Asiakastietoja voitaisiin hakea vaikkapa postinumeron pe-rusteella ja järjestää ne nimen mukaan. Listaus 1 kertoo, miltä

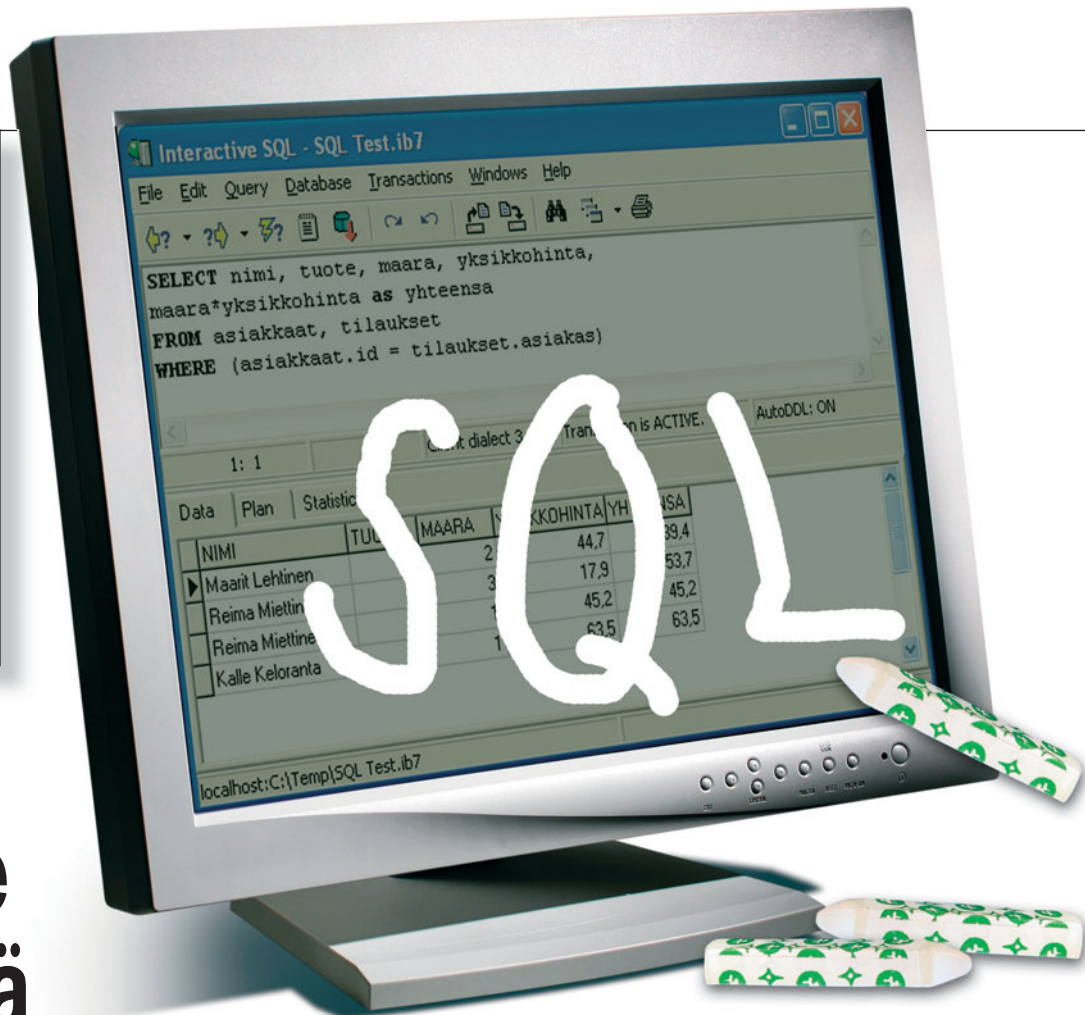
tällainen **SELECT**-lause voisi näyttää (kuva 1).

Sql-terminologiassa tällaista lausetta nimitetään kyselyksi (query). Isoilla ja pienillä kirjaimilla ei ole merkitystä, mutta usein tapana on kirjoittaa avainsanat isoin kirjaimin ja muut pienellä. Myös rivitys on vapaata, joten huomio kannat-taa kiinnittää helppolukuisuu-teen.

Sql-kielen lauseet alkavat ai-na tietyllä avainsanalla, tässä sanalla **SELECT**. Tämän jälkeen kerrotaan tuloksena halutut kentät. **FROM**-sana kertoo sql-tietokannalle, mistä taulusta tie-toja halutaan etsiä. Valinnainen **WHERE**-sana taas määrittelee ne ehdot, joiden on täyttyttävä, jotta taulun rivi valittaisiin tulosjoukkoon. **ORDER BY**-lause kertoo, miten tulokset lajitellaan.

Yksi helppoa, kaksi jo vaikeampaa

Sql-kielen syntaksi on melko yksinkertainen, mutta halutun tu-loksen aikaansaamiseksi joutuu toisinaan miettimään hetkisen. **SELECT**-lause on nopea kirjoit-

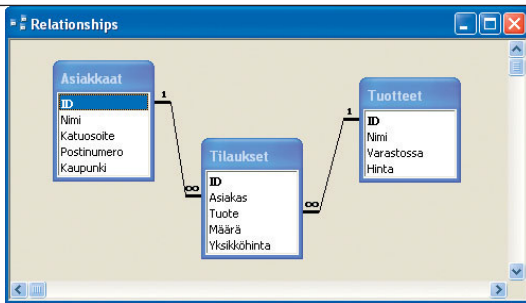


Kuva 1. **SELECT**-lause ja kyselyn tulokset.

```

SELECT nimi, katuosoite, postinnumero, kaupunki
FROM asiakkaat
WHERE (postinnumero > 80000)
ORDER BY nimi
    
```

NIMI	KATUOSOITE	POSTINUMERO	KAUPUNKI
Jenni Mäki	Riistapolku 88	92140	PATTJOKI
Kalle Keloranta	Yliöstöntie 325	95620	AAVASAKSA
Noora Peltola	Niemelänkätu 21 A 3	90540	OULU



Kuva 2.
Taulujen väliset suhteet ovat relaatiotietokantojen keskeisiä käsitteitä.

Listaus 1.

Yksinkertainen SELECT-lause:
SELECT nimi, katuosoite, postinumero, kaupunki
FROM asiakkaat
WHERE (postinumero > 80000)
ORDER BY nimi

Listaus 2.

Liitos asiakas- ja tilaukset-taulujen välillä:
SELECT nimi, tuote, maara, yksikkohinta
FROM asiakkaat, tilaukset
WHERE (asiakkaat.id = tilaukset.asiakas)

Listaus 3.

INSERT-lause mahdollistaa tietojen lisäämiseen haluttuun tauluun:
INSERT INTO asiakkaat
(id, nimi, katuosoite, postinumero, kaupunki)
VALUES (1, 'Maarit Lehtinen', 'Taivaankaari 33 B', 21430, 'YLISKULMA')

Listaus 4.

UPDATE-lauseella voidaan muokata taulun tietoja:
UPDATE tilaukset
SET maara = 3
WHERE (id = 1)

taa, mutta kun taulujen välille on määritelty relaatioita (viittauksia ja suhteita), muodostuvat lauseet jo mutkikkaammiksi.

Kuvassa 2 on esimerkki tauluista, joihin voidaan tallentaa asiakkaiden tilaustietoja. Asiakkaat-taulusta on viittaus Tilaukset-tauluun, josta edelleen Tuotteet-tauluun. Relaatiotietokantojen ideana on tallentaa kukin tieto vain kertaalleen, ja sql-kieli tukee tätä periaatetta tukemalla niin sanottuja liittoksia (joins). Tietyn asiakkaan tilaukset voitaisiinkin hakea listauksen 2 mukaisella kyselyllä.

On tärkeää, että liittoksia varten täytyy tauluissa olla sopivia avaintenttiä. Listauksessa avaimina ovat Asiakkaat-taulun ID-kenttä ja Tilaukset-taulun Asiakas-kenttä. Avaimina kannattaa useimmiten käyttää kokonaislukuja (integer), sillä näin saavutetaan parempi suorituskyky.

Sql-kieli tukee myös yksinkertaista laskentaa. Esimerkiksi tilattu tuotemäärä voidaan kertoa yksikköhinnalla, jolloin saadaan tilauksen kokonaisarvo. Lennossa tapahtuvasta laskennasta on paljon apua, sillä tilauksen loppusummaa ei tarvitse tallentaa tietokantaan.

Lisää, poista, muokkaa

Kyselyiden tekeminen tietokantaan on hyödyllistä vasta kun tietokantaan on ensin syötetty tietoja. Sovellusohjelmissa tietojen käsittely tapahtuu usein graafisella lomakkeella ja muu-

tamalla painonapilla, mutta taustalla nämä ohjelmat luovat sql-lauseita, jotka tietokantaohjelmisto sitten käsittelee.

Sql-kielen tiedon muokkaamiseen tarkoitetut lauseet ovat nimeltään INSERT, UPDATE sekä DELETE. INSERT-lause mahdollistaa tietojen lisäämisen haluttuun tauluun yksi tietue kerrallaan. UPDATE- ja DELETE-lauseet taas mahdollistavat tietojen muokkaamisen ja poiston WHERE-ehtoihin perustuen. Nämä ehdot ovat samantyyppisiä kuin SELECT-lauseellakin.

Listaus 3 näyttää esimerkin INSERT-lauseesta. INTO-sana määrittelee kohteena olevan taulun, jonka jälkeen sulkuihin kirjoitetaan ne kentät, joihin tietoa halutaan lisätä. Oletuksena sql-tietokannat toimivat siten, että kenttien tiedot voivat olla tyhjiäkin. Valittujen kenttien arvot syötetään VALUES-avainsan jälkeen.

UPDATE-lause (listaus 4) tarvitsee kohdetaulun, jonka tietoja ollaan muokkaamassa. SET-avainsanan jälkeen kerrotaan päivitettävät kentät ja niiden uudet arvot. WHERE-ehdolla päivitys voidaan määrätä vaikuttamaan vain tiettyihin riveihin. Jos ehto jätetään pois, koskee muutos kaikkia taulussa olevia tietueita.

DELETE-lause on vieläkin yksinkertaisempi. Sille kerrotaan haluttu taulu, josta tiedot poistetaan. Kannattaa olla tarkkana, ettei tuhoa taulun kaikkia tietoja kerralla. Näin käy, jos

WHERE-ehtoa ei muista syötetään DELETE-lauseen loppuun.

Tietokannan ylläpitoa

Varsinkin tietokannan ylläpitäjät tarvitsevat myös mahdollisuuden määritellä tauluja, antaa käyttäjille käyttöoikeuksia sekä luoda vaikkapa hakuja nopeuttavia indeksejä tietokantaan.

Siinä missä tiedon hakuun ja muokkaamiseen liittyvät lauseet ovat pitkälti samanlaisia tietokantojen välillä, on tietokannan itsensä muokkaamisessa paljon eroja ohjelmistojen välillä. Lause joka toimii Microsoftin Sql Serverissä ei välttämättä toimi Oraclessa lainkaan, ja päinvastoin. Tietokannan dokumentaatio onkin syytä pitää lähetyillä sql-kieltä opiskeltaessa.

Kaksi yleisintä lausetta alkavat CREATE- tai DROP-avainsanoilla. Edellisen avulla luodaan uusia tauluja (CREATE TABLE), indeksejä ja näkymiä (views), kun taas jälkimmäisellä nämä voidaan poistaa. Tarkkuutta vaaditaan tässäkin, sillä huolimaton DROP TABLE -komennon ajaminen voi johtaa isoon katastrofiin.

Ongelmatilanteiden välttämiseksi tietokannan ylläpitäjä voi rajoittaa käyttäjien oikeuksia. Tämä tehdään GRANT- ja REVOKE-lausein. GRANT-lauseella voidaan tietyille käyttäjälle tai käyttäjäryhmälle antaa esimerkiksi luku-, muttei poisto-oikeuksia tietyn taulun tietoihin.

Viimeinen tärkeä sql-lauseiden ryhmä liittyy transaktioiden (transaction) käsittelyyn. Transaktio on joukko tapahtumia, jotka joko onnistuvat tai epäonnistuvat kaikki yhdessä. Klassinen esimerkki on tilisiirto kahden pankkitilin välillä. Ensi lähtötililtä poistetaan siirrettävä

summa, joka sitten lisätään kohdetilille. Transaktioiden käyttö mahdollistaa onnistumisen varmistamisen: tietokantavirheen sattuessa kummankaan tilin tietoja ei päivitetä.

Transaktion aloittaminen tapahtuu lauseella BEGIN WORK. Tämän jälkeen suoritetaan halutut operaatiot, esimerkiksi tiedon lisääminen ja poisto. COMMIT-lause kertoo tietokannalle, että tärkeät operaatiot on nyt suoritettu. Jos COMMIT onnistuu, tietokanta takaa, että muutokset on tallennettu pysyvästi. Vastakohta on ROLLBACK-komento.

Maksutonta kokeilua

Vaikka englannin kieltä muistuttava Structured Query Language on lähtöisin 1970-luvulta, sillä on runsaasti käyttöä. Tietokantoja ei käsitellä juuri muuten kuin sql:n avulla, vaikka suoran ohjelmakoodin suoritus ja xml-pohjaiset kyselykielet tekevät tuloaan.

Sql-kielen opiskelun voi aloittaa maksuttomien tuotteiden avulla. Oheisesta taulukosta löytyy eräitä sql:ää tukevia ohjelmistoja, joista useista löytyy joko kokeilu- tai kokonaan maksuton versio. Sql-kieleen tutustuminen kannattaa, vaikka käyttäisi pääasiassa graafisia välineitä. Jotkin asiat on tehokainta suorittaa muutaman rivin mittaisella komennolla. **TK**

Sql-kieltä tukevia tietokanta-ohjelmistoja

- Borland Interbase
- IBM DB2
- Microsoft Access
- Microsoft Sql Server
- MySQL
- Oracle
- Pervasive Psql
- PostgreSQL
- Sybase Adaptive Server Enterprise

Digilehteen heti parannuksia

TERO LEHTO

TIETOKONE-LEHTI lanseerasi web-selaimella luettavan digilehden maaliskuussa. Siitä tuli toimitukseen jonkin verran palautetta ja parannustoiveita, joista osa toteutettiin heti.

Useiden Sanoma Magazines Finlandin lehtien lanseeraama sähköinen irtonumero on perinteistä lehtikioskimyyntiä täydentävä julkaisukanava internetissä. Se on nykyisellään jo paremmin toimiva kuin monet aiemmat yritykset, mutta kehitystä ja parannuksia on luvassa jatkossakin.

Digilehteä kokeilleet toivovat eniten hakutoimintoa, jolla voisi etsiä vapailla hakusanoilla juttuja lehdistä. Haku saatiin

Hakutoiminto löytää nopeasti kiinnostavat kohdat digilehdestä. Linkki vie perille haluttuun artikkeliin.



mukaan jo maaliskuussa, ja nyt suurennuslasia klikkaamalla voi kirjoittaa hakusanaa vaikka "wlan", ja ohjelma palauttaa heti listan tämän termin sisältävistä



jutuista.

Toinen parannus tehtiin digilehden alasetvalikkoon, josta näkee heti eri sivujen sisällön. Näin juttuja pystyy etsimään helpommin kuin sivunumeron perusteella.

Kolmanneksi digilehden ohjelmakoodia on optimoitu siinä määrin, että lehti latautuu hie- man ripeämmin ja sivut vaihtu- vat nopeammin.

Digilehdelle suositellaan laajakaistayhteyttä, vähintään 17 tuuman, mutta mielusti 19 tuuman näyttöä sekä nykyai- kaista konetta, jossa esimerkiksi

Firefox, Opera tai Windowsin Internet Explorer toimivat no- peasti. Lukemiseen tarvitaan Macromedia Flash 6 -selain tai uudempi. Digilehdet ovat saata- vana irtonumeroina numerosta 1/2006 lähtien.

Tilaajille html- ja pdf-lehtiarkistot

Muutamat lukijat ovat huo- le- tuneet mahdollisuudesta, että Tietokoneen sähköinen irtonu- mero heikentäisi tilaajien pal- veluita. Näin ei käy, vaan tilaajat voivat jatkossakin lukea lehden sähköisestä arkistosta. Arkisto

Luetuimmat uutiset

Tietokonekaupan konkurssit otsikoissa

Helmikuun luetuimmat uutiset Tietokone.fi:ssä

1. Merocomp Oy konkurssiin eilen
2. Kama Sutra -madon tuhot jo alkaneet
3. Hyökkäyskoodi uhkaa Firefox-käyttäjää
4. Microsoft paljasti Vista-versioiden ominaisuudet
5. Hölmö web-pyramidihuijaus toi 50 miljoonaa

SUOMEN pc-kauppaa ovat raviste- leet viime vuosina useat yrityskaup- pat ja jopa konkurssit. Helmikuun luetuin uutinen kertoi Merocompin konkurssista. Merocomp ajautui hel- mikuussa konkurssiin niin nopeasti, etteivät asiakkaatkaan ehtineet sitä huomata, kun yrityksen nettikauppa ja web-sivut jatkoivat toimintaansa.

Vuonna 2004 aloittanut Tietoase-

ma syntyi, kun LJH Computers ja SSD Computers yhdistivät voi- mansa. Yhtiöiden johto ennusti jo tuolloin Suomen pc-kaupan keskittyvän, koska kilpailu käy entistä kovempaan ja pienten liikkeiden on vaikea toimia kan- nattavasti. Yritykset uskovat, että etenkin pc-koneiden ja -oh- eis- laitteiden katteet kuittuivat, ja bisnes siirtyy yhä enemmän palveluiden myymiseen.

"Trendinä on selvästi yrityskoon kasvaminen. Pelkkää laitekauppaa harjoittamalla yritykset päätyvät varmuudella ulos markkinoilta. Pal- velumyynnin pitää olla kunnossa ja konseptoitua", Tietoaseman toimi- tusjohtaja **Kalle Rauhanlinna** sanoi tiedotteessa.

Aiemmin konkurssiin päätyi pc- kaupan pitkäaikainen jätti PC-Su- perstore, jolla oli aikoinaan Suomen ja Pohjoismaiden suurimmat alan

Fitefoxin saa lisäpalikkana Googlen kanssa kehitetyn urkintasivustojen varoituksen, jonka pitäisi kertoa epäilyttävistä tietojen sivuista jo ylä- palkissa. Tarkoituksena on estää hyväus- koisia käyttäjiä luovuttamasta luot- tokortti- ja verkkopankkitietojaan.

tavaratalomyyvälät. Nyt ykköspaika on siirtynyt muutaman hengen varastomyyvälällä aloittaneelle Verkkokauppa.comille, joka odottaa tälle vuodelle jo sadan miljoonan euron liikevaihtoa eli 43 prosentin kasvua vuoteen 2005 verrattuna.



Kasvua toivotaan uudesta Tampereelle avattavasta myymälästä.

Helmikuussa puheen- aiheeksi nousi jälleen uu- si Microsoftin tuotteiden haavoittuvuus, kun Kama Sutra -hyökkäyksen ensi- tuhot paljastuivat. Mato oli kirjoitettu tuhoamaan koneelta Excel, Powerpoint- ja Word- asiakirjoja, eli doc-, ppt- ja xls-päät- teisiä tiedostoja.

Firefoxin suosio kasvaa edel- leen, mutta täydelliseksi senkään tietoturva ei enää kuvitella, sillä selaimesta on paljastunut edelleen uusia haavoittuvuuksia. Firefox-uu- tiset jakoivat uutiskeskusteluissa mielipiteet. Osan mielestä haavoit- tuuksia liioitellaan, kun toisten mielestä mitään selainta ei kannata pitää haavoittumattomana. **TK**

sisältää kaikki Tietokone-lehdet numerosta 4B/1996 lähtien.

Tietokone-lehden arkisto tarjoaa tilaajien selailtavaksi suurimman osan kuvista, teksteistä ja taulukoista kevyenä html-lehtenä.

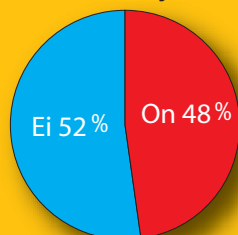
Lehdet on saatavana myös pdf-tiedostoina, joita voi lukea esimerkiksi Adobe Readerilla Linuxissa, Macissa ja Windowsissa. Se soveltuu parhaiten sivujen tulostamiseen, sillä pdf-lehti sisältää lehden mainokseen kannesta kanteen. Pdf-lehdessä on myös linkitykset, joten navigointi kannesta ja sisällysluettelosta on helppoa.

Tietokone-lehden tilaajapalvelut edellyttävät maksuttoman rekisteröitymisen käyttäjäksi osoitteessa www.tietokone.fi. Palveluun rekisteröityään omalla nimellä, ja yhteystietojen lisäksi tarvitaan asiakasnumero. Se löytyy lehden takaa osoitelipukkeesta.

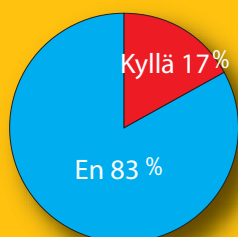
Arkistoon pääsee etusivun kautta Lukusali-linkin takaa ja osoitteesta www.tietokone.fi/luksali. TK

Tätä mieltä

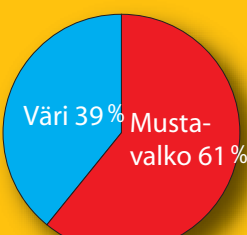
Onko Googlen Writelystä Wordin haastajaksi?



Hankitko oman fi-verkkotunnuksen?



Omistatko mustavalko-vai väritulostimen?



Lähde: Viikon kysymys -palsta, www.tietokone.fi

Ohjelmakirjaston uutuuksia

Mediatiedostot järjestykseen Windowsissa

Ihmisiille kertyy nykyään gigatavuittain digitaalista musiikkia kiintolevyille, joka helposti vain kasaantuu yhteen tai pariin hakemistoon. Jos tilanne on karannut hallinnasta, on musiikki kätevinä pistää järjestykseen tarkoitukseen optimoidulla ohjelmalla. **Mediamonkey** on toimiva maksuton vaihtoehto.

www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13233

Päivitä uusimpaan Mysql-tietokantaan

Asiakasmääräänsä nopeasti kasvattava avoimen lähdekoodin Mysql-tietokanta on päivittynyt. **Mysql 5.0.19** sisältää tavalliseen tapaan suuren joukon ohjelmavirheiden korjauksia. Binääridatan tyyppien käsittely on hiukan muuttunut, mikä voi aiheuttaa epäyhteensopivuuksia. Kaikki muutokset on lueteltu ohjelman web-sivulla muutoslokissa. Tietokanta on saatavana myös Windowsille.

www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13286

www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=11620

Java-kännykät nopeusjärjestykseen

Jbenchmark on kiinnostava kuluttajille maksuton ohjelma ja palvelu, jolla voi testata niin uusien kuin vanhojen kännyköiden java-nopeuden ja verrata tuloksia sitten internetissä eri puhelinten ja muiden käyttäjien saamien tulosten kanssa.

Ohjelma on saatavana kolmena versiona, jotka toimivat vanhoista edistyneempiin java-puhelimiin ja -kämmentietokoneisiin. Ohjelma testaa esimerkiksi 2d- ja 3d-grafiikkaa, kuvankäsittelynopeutta, pelinopeutta ja vektorigrafiikkaa.

www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13323



Laadukasta virustorjuntaa Linuxissa ilmaiseksi

Linux-käytössä on usein tärkeää suojata palvelinkoneen kautta liikkuvat sähköpostit tai tiedostot viruksilta, mutta kaupallisten ohjelmien palvelinversiot ovat Linuxillekin kalliita. Ilmaiseksi on saatavilla lähinnä työstettyjä työasemaversioita.

Hyvä ja täysin ilmainen virustutka on **Clamav** ja sille kehitetty kde-pohjainen käyttöliittymä **Klamav**. Yhdistelmä pärjää tasapuolisesti kaupallisen tason tuotteille ja avoimesti kehitettävät viruskantapäivitykset ovat pärjänneet hyvin alan vertailuissa.

www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13320

www.tietokone.fi/softa/tiedosto.asp?id=13321

Uusimmat softavinkit ovat luettavissa osoitteessa

www.tietokone.fi/softa/.

Blogit.tietokone.fi

Tietokone olohuoneessa jakaa mielipiteet

SUOMI siirtyä hiljalleen digiaikaan, mutta vasta reilu kolmannes kansasta on hankkinut digiboksin. Samaan aikaan televisio-ohjelmia, kuten amerikkalaisia seikkailu- ja tosi-tv-sarjoja ladataan entistä enemmän internetistä. Siinä missä Suomessa tv-sarja esitetään yleensä heikkolaatuisena standardiresoluution kopiona, internetistä ladataan jopa 720p- tai 1080i-resoluution teräväpiirtoversioita. Ilmiölle riittää ymmärtäjiä, vaikka

laittomuus tunnustetaan.

"Tuo on kyllä totta, että houkutus ladata esimerkiksi tv-sarjat netin kautta on suuri. Ja juuri mainitsemistasi syistä, että kuvanlaatu on paljon parempi ja sarjaa voi seurata silloin kuin se itselle sopii", nimimerkki **Jaakko** kirjoitti.

Laitevalmistajat reagoivat kysyntään kehittämällä internet-yhteyttä tukevia digibokseja. Tietokone-lehti kertoikin maaliskuussa, että Topfield on tuomassa markkinoille internet-

päätteen ja digiboksin yhdistelmän, jolla voi ladata esimerkiksi videopätkiä ja -striimejä netistä. Digibokseista tulee entistä enemmän tietokoneita kiintolevyjen, verkkoyhteyksien ja ajastustoimintojen kanssa. Kaikki eivät kuitenkaan usko, että pc-ominaisuuksien tuominen digiboksiin toimii.

"Paljon loogisempaa olisi tehdä asia toisinpäin, yhdistää digity-virtin tietokoneeseen, eikä yksittäisiä tietokoneen toimintoja digiboksiin. Vai onko tässä kyse siitä, että monet tuntuvat ajattelevan, etteivät ihmiset halua tietokonetta olohuoneeseensa, koska eivät halua työpäivän jälkeen säätää virusturvaa ja sorkkia biosia voidakseen katsoa telkkaria? Itse en oikein ymmärrä tätä pointtia, mutta ehkä se johtuu siitä, että käytän Maciä ja olen tottunut siihen, että asiat toimivat", nimimerkki **Sälli** kirjoitti.

Blogin lukijat olivat eri mieltä siitä, miten eri käyttöjärjestelmät soveltuvat olohuoneen tietokoneeseen. Linux ja Mac saivat kehuja, mutta Windows lähinnä haukkuja. Ongelmatonta ei ole kuitenkaan missään.

"Urbaanit legendat siitä, miten Mac vaan toimii voi kyllä unohtaa, itse sain tapella todella kauan, että sain overscannin pois Mac Ministäni lcd-telkkarin kanssa, lopulta jouduin ostamaan shareware-sof-tan (Displayconfig), jolla sai säädettävä Frontporchit ja Backporchit kuntoon. En suosittelen heikkohermoisille, jokaisen säädön jälkeen joutui buuttaamaan Macin ja katsomaan josko nyt toimisi. Google-haulla Mac Mini ja overscan voi lukea lisää kitinää aiheesta", **Kim Nyberg** tilitti kokemuksistaan Mac Ministä olohuoneen mediakoneena. TK

Sopiiko tietokone olohuoneeseen ja haetaanko tv-ohjelmia lähitulevaisuudessa suoraan internetistä? Topfield kehittää jo tällaista internet-digibokseja, mutta kaikkia Tietokone-lehden lukijoita ajatus tietokoneesta olohuoneessa ei ole vielä vakuuttanut.

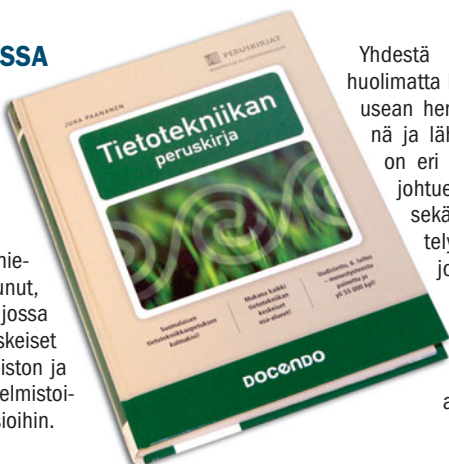


ASIAA TIIVISSÄ MUODOSSA

Tietotekniikan peruskirja

Juha Paananen
491 sivua, 45 €
ISBN: 951-846-250-X
Docendo, www.docendo.fi

■ Tietotekniikan peruskirja on hie-
man laitenäkökulmaan painottunut,
käytännönläheinen yleisteos, jossa
käydään läpi tietotekniikan keskeiset
osa-alueet. Käsittely kulkee laitteiston ja
tietoliikennetekniikan kautta ohjelmistoi-
hin, tietokantoihin ja tietoturva-asioihin.



Yhdestä tekijännimestä
huolimatta kirja on syntynyt
usean henkilön yhteistyö-
nä ja lähes joka luvulla
on eri kirjoittaja. Tästä
johtuen kirjoitustyylit
sekä aiheen käsit-
tely vaihtelevat
jonkin verran.
Välillä kuvataan
seikkaperäi-
sesti hyvinkin
yksinkertaisia
asioita, mutta

enimmäkseen teksti on teknisorientoitunutta ja
sisältää faktatietoa tiiviissä muodossa.

Moniin kirjan lukuihin on saatu hyvin koottua
aihepiiriin perusasiasia ja kokonaisuutta täydentää
lyhyillä selityksillä varustettu sanasto-osa. Koska
luvut ovat erillisiä, on niistä tarvittaessa helppo
pöimä vain halutut osa-alueet.

Tietotekniikan peruskirja sopii oppikirjaksi ai-
na ammattikorkeakoulutasolle ja yliopistojen joh-
dantokursseille asti. Lisäksi teos toimii mainiosti
käsikirjana, josta voi hakea vastauksia tietotekni-
kan perusasioita koskeviin kysymyksiin.

KATRIINA KARKIMO

AKTIIVIAKEMISTON REFERENSSIKIRJA

Windows Server 2003 Active Directory

Jyrki Kivimäki
850 sivua, 74 €
ISBN: 952-5592-10-3
Readme.fi, www.readme.fi

■ Active Directory on Windows 2000:
n myötä esitelty hakemistopalvelu, jonka
avulla Windows-verkkoja voidaan hallita teh-
okkaasti ja keskitetysti. Järjestelmä on kuit-
tenkin mutkikas, ja oppimista vaikeuttaa se,
että aktiivihakemisto on suunniteltu laajoihin



ympäristöihin. Pienten verk-
kojen ylläpitäjien on vaikea
hahmottaa, mitä heidän
olisi parasta tehdä.

Jyrki Kivimäen suo-
menkielinen kirja on
tarkoitettu Windows
Server 2003 -käyt-
töjärjestelmää
käyttävälle yllä-
pitäjille. Kirjas-
sa käsitellään
toimialueiden

asennus, hallinnassa
tarvittavat työkalut, tietoturva-ase-
tukset ja ryhmäkäytännöt sekä muun muassa

käyttäjä- ja konetilien käsittely. Lopuksi paneu-
dutaan Windows-sekaverkkoihin ja varmuusko-
piointiin.

Yli 800 sivuun mahtuu paljon asiaa. Pääpaino
on kuitenkin referenssimäisessä läpikäynnissä,
eikä hakemiston peruskäsitteisiin paneuduta
kuin parillakymmenellä sivulla. Aloitteleva yllä-
pitäjä oppii hallintatyökalut, muttei sitä, miten
hakemisto tulisi rakentaa. Kirja onkin parhaim-
millaan silloin, kun lukija jo tuntee hakemiston
peruskäsitteet ja on käyttänyt Windows 2000
-ympäristöä. Lisäämällä perusmateriaalia ja
selventäviä kaavioita kirja palvelisi laajempaa
lukijakuntaa.

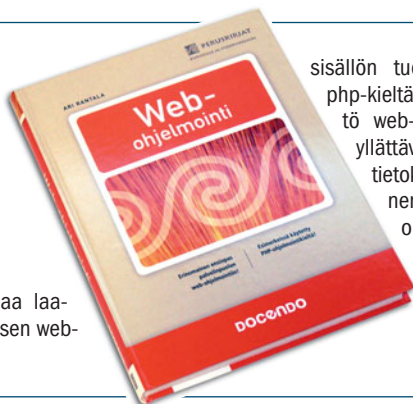
JANI JÄRVINEN

PALVELUITA PHP-KIELELLÄ

Web-ohjelmointi

Ari Rantala
346 sivua, 49 €
ISBN: 951-846-264-X
Docendo, www.docendo.fi

■ Web-ohjelmointi tarjoaa laa-
jan johdatuksen dynaamisen web-



sisällön tuottamiseen palvelinpuolella
php-kieltä käyttäen. Tietokantojen käyt-
tö web-sovelluksissa jää kuitenkin
yllättävän vähälle huomiolle, vaikka
tietokantatuki on usein ensimmäi-
nen syy käyttää palvelinpuolen
ohjelmointia.

Esimerkkejä on alusta
asti riittävästi ja kirjasta
löytyy myös tehtäviä. Kirja
onkin selvästi rakenteeltaan

ja ulkoasultaan suunnattu opiskelun tueksi php-
ohjelmointia käsittelevälle kurssille ja tällaiseen
käyttöön se sopii hyvin.

Itseopiskelu tämän kirjan parissa vaatii joko
todella hyvää keskittymiskykyä tai ennakkoo-
saamista web-ohjelmoinnista. Vaikeat puhe-
kieliset lauserakenteet, omituiset sanavalinnat
ja kirjoitusvirheet tekevät kirjan lukemisesta
työlästä.

MIKA TÄHTINEN

KOSKELLE KALASTAJAN MIELI

Perhokalastuksen käsikirja

Tuomo Karsikas ja Veikko Hiitonen
Cd-levy, 41,40 €
ISBN: 952-5213-10-2
Erä-lehti, Plan1, www.plan1.fi

Erä-lehden sateenvarjon alle sijoittuva perho-
kalastusopas, Perhokalastuksen käsikirja, koet-
taa yhdistää perinteisen kirjan ja nykyaikaisen
nettijulkaisutekniikan parhaita ominaisuuksia.
Paperin sijaan kirjaa selataan tavallisella www-
selaimella.

Oppaan lukeminen sujuu käyttöliittymään
tutustumisen jälkeen varsin mukavasti. Sivuilla
on tekstiä kohtuullisesti ja luettavuus on hyvä
sekä pc:llä että Macilla. Kirjan parasta antia ovat
melkein jokaisen luvun alussa olevat tunnelmaa
nostavat kuunnelmat. Tässä perinteisen ja uuden
tekniikan yhdistäminen toimii loistavasti.

Huonoimmin toimivat videot, joilla on täytetty
suurin osa cd-levyn tallennustilasta. Videolle on



usein otettu mukaan turhuuksia, esimerkiksi heit-
toteekniikan sijaan kuvataan lentävän tiiraa. Lisäk-
si monet videoleikkeet ovat tekniseltä laadultaan
surkeita, vaikeuksia on tarkennuksessa, äänessä
ja vakaudessa. Samojen videoiden toistaminen
monessa luvussa turhauttaa lukijaa. Huonosti toi-
mivat myös käsin piirretyt kuvat. Skannauksen ja

Perhokalastuksen käsikirja
johdattaa lukijan videoin,
kuvin ja äänin erämaan
tunnelmaan.

pakkauksen tuloksena suuri
osa yksityiskohdista on hu-
kattu ja numeerinen tieto on
paikoin lukukelvotonta.

Tässäkin kirjassa koete-
taan kattaa harrastus liian
laajasti ja lisäksi tehdä
asennekasvatusta. Tulos oli-
si järeävämpi, jos kirjoittajat
olisivat keskittyneet parhai-
siin osiin; tunnelmiin, perhojen sitomiseen, kah-
teen perusheittoon ja kalastuksen taktiikkaan.
Vavan rakennus, väline-esittelyt, Anderssonin
heittotekniikka ja puolivillaiset kalapaikkaesittelyt
olisivat voinut jättää surutta pois.

ANTTI AROMAA



Plusdeck 2c

Mikäli työpöydällä kököttää ultramodernin kannettavan sijasta suurikokoinen pönttö, jota myös pöytäkoneeksi kutsutaan, voi työnantajan pihiyttä selitellä myös omilla tarpeilla. Luonnollisesti tärkein syy toimimallisen tietokoneen käyttöön on sen yhteensopivuus Plusdeckin kanssa. Plusdeck on 2000-luvun kassettiasema tietokoneeseen.

Ohjelmia ei ainakaan vielä ole saatavilla kaseteilla, mutta vanhat Commodore 64 -kasetit saa siirrettyä emulaattorille Plusdeckin avulla.

Lisäksi kaikki pc-äännet – nettiradioita myöten – saa äänitettyä kasetille. Lisäksi kasetille on mahdollista äänittää samaan aikaan mikrofonisignaalia.

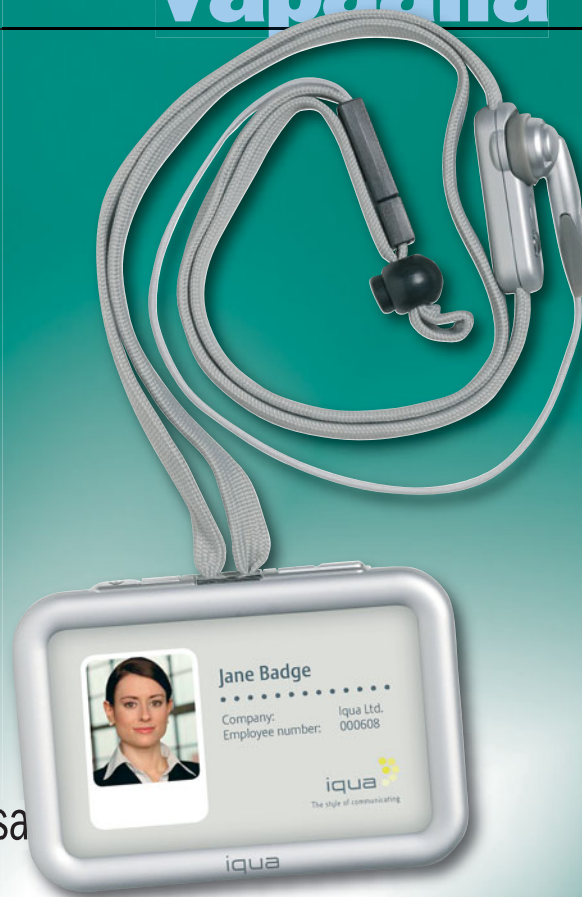
Bonusena ”nauha-aseman” saattaa saada ujutettua yrityksen it-budjettiin, ja pian koko osasto nauttii Devon ”Whip it” -kappaleesta, alkuperäiseltä kasetilta soitetuna.

Plusdeck 2c

Hinta: n. 140 euroa

Valmistaja: BTO, www.plusdeck.com

vapaalla



Lunasta johtopaikkasi toimiston kamakilpailussa

It-kilpavarustelun uusimmat aseet

Nykyaikaisessa toimistossa on joskus vaikea osoittaa teknistä ylemmyyttään. Ei ole kauan siitä, kun tiiliskiven kokoisen matkapuhelimen mukana raahaaminen riitti todistamaan muille kantajansa teknostatuksen. Joukosta voi kuitenkin yhä erottua, jos niin haluaa. Laitteiden tarvitsee vain olla hitusen eksoottisempia.

Iqua Smart Badge BHS-608

Suomalaisen Iquan Smart badge on toisaalta huomattoman, mutta silti omalla tavallaan taatusti huomiota herättävä laite. Tavalliseen henkilökortin pidikkeeseen yhdistetty langaton handsfree-toiminto. Vain 45 gramman painoinen laite jaksaa sinnitellä valmistajan mukaan päällä peräti 600 tuntia, ja suoraa puheaikeakin luvataan 40 tuntia. Puheluihin voi vastata tai olla vastaamatta itse k

nykkää taskusta poimimatta, ja myös viimeksi soitetun numeron toisto onnistuu.

Ongelmia saattaa tulla yrityksissä, joissa rfid-tunniste onkin kuvallisen kortin sijasta siinä standardinmukaisessa pidikkeessä. Toisaalta useampi lätkä kaulassa vain lisää it-uskottavuutta.

Iqua Smart Badge BHS-608

Hinta: 120 euroa

Valmistaja: Iqua, www.iqua.fi

Asus Vento 3600

Mikäli hienovaraisemmat vihjailut eivät riitä, on aika siirtyä järeisiin aseisiin. Kun koneen komponentit on kääriästy Asuksen ferrarinpunaiseen koteloon, on jokaisen ohikulkijan jakamaton huomio taattu. Erittäin huomio-taherättävän muotoilun lisäksi ihastelevia katseita kerää varmasti myös jousien avulla koneen päälle painalluksesta ponnahtava etupaneeli, jonka alta paljastuu laajennusvaraa varmasti kaikelle tarpeelliselle.

Pimeässä huoneessa etupaneelin toimivat ilmanottoaukot pääsevät oikeuksiinsa – ne kun ovat led-valaistuja. Kuorien sisäpuolelta löytyy terästä koteloissa yleisemmin käytetyn alumiinin sijasta. Punaisen lisäksi koteloa on saatavilla myös sinisenä ja oksettavan vihreänä.

Asus Vento 3600

Hinta: 150 euroa

Valmistaja: Asustek, www.fi.asus.com



Kirjojen skannausta pienyrityksiin

CANON tuo markkinoille uuden kotitoimistoihin ja pienyrityksiin suunnatun asiakirjaskannerin. Kuvanlukijan erotelukyky on 300 x 600 pistettä tuumalle, ja se lukee valmistajan mukaan 12 mustavalko- ja värisivua minuutissa.

Uutta **Canon DR-1210C**-mallissa on mahdollisuus skannata myös kirjoja. Kuvanlukijassa on automaattinen dokumenttien syöttölaite (adf), jonka avulla nippuskannaus onnistuu.

Sen avulla voidaan valmistajan mukaan skannata helpommin kirjoja, käyntikortteja ja passeja. Skannatut asiakirjat voidaan ohjata työaseman lisäksi sähköpostiliitteeksi tai tulostimeen.

Mukana toimitettavia ohjelmistoja ovat Adobe Acrobat 7.0 Standard Omnipage SE -tekstin-tunnistushjelma sekä Canonin omat skannausohjelmat.

Canon DR-1210C tulee saataville huhtikuun lopussa noin 610 euron verolliseen hintaan.



Canonin uusi skanneri lukee tavallisten asiakirjojen lisäksi esimerkiksi kirjoja, passeja ja käyntikortteja.

Lisätietoja: Canon,
020 544 20, www.canon.fi

12 000 ansi-lumina esitys- ja kokoustiloihin

SANYO tuo markkinoille uuden lähinnä esitys- ja kokoustiloihin suunnatun videoprojektorin, joka kykenee valmistajan mukaan 12 000 ansi-luminen valovoimaan. Se on Sanyon tähän asti edistynein projektori. Tykin kontrastisuhteeksi ilmoitetaan 1000:1 ja erotelukyvyksi 1024 x 768 kuvapistettä.

Tykyssä on tyypillisimmät pc- ja videoliitännät sekä mahdollisuus kahdeksaan liitännäkorttiin, kuten

dvi, 5xbnc, hd-sd-sdi ja verkkokortti. Valmistaja ilmoittaa tykin massaksi 37,5 kiloa.

Sanyo PLC-XF46 tulee huhtikuussa saataville noin 25 000 euron hintaan alan erikoisliikkeistä.

Lisätietoja: Lisätietoja: Hedcom,
(09) 6828 4600, www.hedcom.fi;
AV Media ECT, (09) 565 5050,
www.avmedia.fi

Uusi Navicoren gps-navigaattori lupaa varoittaa esimerkiksi kolareista, tietöistä ja muista poikkeustilanteista Suomen pääteillä.



Liikennetiedot gps-navigaattoriin

PAIKANNUSOHJELMISTOJA kehittävä Navicore ja Tieliikelaitos tuovat kännykän gps-navigaattoriin tosiaikaiset tiedot Suomesta muun muassa liikenneturvasta, onnettomuuksista, tietöistä ja muista poikkeustilanteista. **Navicore Personal 2006**-ohjelmiston Skandinavian-paketin kartta kattaa lähes koko Suomen, ja saatavana on useiden Euroopan maiden kartat.

Ajantasaiset liikennetiedot ovat saatavana muuallakin kuin Suomessa. Navicore 2006 myydään yhdeksänä eri aluepakettina, joista useimmista on mukana liikennetiedot. Aluepaketteja ovat Skandinavian lisäksi muun muassa Benelux-maat (Alankomaat, Belgia ja Luxemburg), Espanja, Ranska ja Saksa.

Navicore-päivitys tuo myös tuen uusille Nokian E- ja N-sarjojen Symbian S60 -puhelimille, jotka tulevat markkinoille vielä tänä keväänä.

Skandinavian paketin netistä ladattava päivitys maksaa 69 euroa, ja ohjelman, muistikortin ja gps-vastaanottimen Skandinavia-myyntipaketti noin 280 euroa. Se tulee saataville maaliskuun lopussa.

Uutta aiempaan verrattuna on sekin, että aluepaketteja voi ostaa päivityksenä netistä, jolloin esimerkiksi työmatkalla voi kannettavalla tietokoneella hankkia uuden maan kartat.

Lisätiedot: Navicore,
(09) 2517 4555,
www.navicore.fi

280 gigan nauharobotti pk-yrityksiin

Omega tuo ulkoista nauhavarmistusta työpöydälle palvelimelle tai työasemalle.

OMEGA tuo markkinoille uuden pöytämallisen nauharobottin, joka on kehitetty pienyrityksille varmuuskopiointia ja tärkeiden tietojen arkistointia varten. Nauharobotti on suojattu salasana- ja salakirjoitustoiminnoilla, ja robotin tiedonsiirtonopeus on jopa 25 megatavua sekunnissa.

Omega REV Loader 280-laitteen tallennuskapasiteetin kerrotaan olevan 280 Gt, ja pakattua tietoa siihen mahtuu jopa 560 Gt. Pienikokoinen nauharobotti toimii kahdeksan REV-kasetin (35 Gt/pakattuna 90 Gt) avulla. Laitteen koko on 17 x 13 senttimetriä.

REV Loader 280 liitetään



palvelimeen usb 2.0 -liitännällä. Iomegan mukaan käytössä 30 vuotta kestävä REV-kasetin luku- ja kirjoituspäät ovat suojassa mekaaniselta kulumiselta.

Iomega REV Loader 280 desktop autoloaderin arvioidaan tulevan myyntiin huhtikuun alussa noin 124 euron hintaisena veroineen. 35 Gt:n REV-kasetti maksaa noin 49 euroa.

Lisätietoja: GNT Finland,
(03) 213 6100,
www.gnt.fi

Trend Micron uusi tietoturvalaite läpäisee mallista riippuen liikennettä 180 megabitistä 2,5 gigabitin sekunnissa.



Turvallisesti yritysverkkoon

TREND MICRO on julkistanut **Network Viruswall Enforcer** -tietoturvalaitteen, joka yhtiön mukaan mahdollistaa tieturvallisen kytkeytymisen yrityksen verkkoon. Trend Micron mukaan laite varmistaa, että verkkoon liittyvät työntekijöiden, kumppaneiden ja vierailijoiden työasemat sekä päätelaitteet noudattavat yrityksen tietoturvaläpikäytös- ja eivätkä sisällä viruksia tai muita tietoturvaohjelmia.

Network Viruswall Enforcer tarkistaa verkkoon kytkeytyvien työasemien ja päätelaitteiden tilan, niiden haavoittuvuudet sekä tietoturvaohjelmistojen tilan. Laite

toteuttaa Trend Micron mukaan tarvittavat toimenpiteet automaattisesti ilman käyttäjän puuttumista asiaan, ja tarvittaessa eristää saastuneen laitteen sekä puhdistaa sen ennen päästämistä verkkoon.

Laitetta hallitaan keskitetysti joko sisäänrakennetun web-konsolin tai Trend Micron Control Manager -työkalun avulla.

Network Viruswall Enforcer on saatavilla maailmanlaajuisesti Trend Micron jälleenmyyjien kautta huhtikuun puolivälissä, ja sen hinnat alkavat noin 8300 eurosta.

*Lisätietoja: Trend Micro Europe,
(09) 4730 8300,
fi.trendmicro-europe.com*

Tietoturva kännykkään muistikortin mukana

MUISTIVALMISTAJA Kingston ja tietoturva-yhtiö F-Secure aloittavat yhteistyön tietoturvaohjelman jakelussa uuden kännykän muistikortin mukana. Yhtiöt ovat pilotoineet muistikorttia, jolla toimitetaan virustorjuntaohjelma Nokian S60- ja S80-älypuhelimille. Suomessa käynnistynyt kokeilu osoittautui menestykseksi ja laajenee muuallekin. F-Securen mukaan 10 prosenttia muistikortin mukana tietoturvaohjelman asentaneista myös tilasi tuotteen kolmen kuukauden kokeiluajan jälkeen.

Muistikortin ja tietoturvaohjelman yhdistelmä tulee myyntiin samaan hintaan kuin tavallinen 512 megatavun mmcmobile-kortti. Kingstonin mukaan tavoite on tuoda lisäarvoa kuluttajalle pelkän muistikortin rinnalle. Kingstonilla nähdään, että muistikortin mukana voitaisiin jatkossa toimittaa muitakin hyötyohjelmia tai pelejä.

Kingstonin 512 megatavun mmcmobile-kortti maksaa noin 50 euroa.

*Lisätietoja: Kingston Technology Finland,
0400 583 376, www.kingston.fi; F-Secure,
(09) 2520 0700, www.f-secure.fi*



Toshiban uudet laajakuvakannettavat kilpailevat edullisten kuluttaja- ja yrityskoneiden sarjassa.

Toshiba uudistaa peruskannettavansa

TOSHIBA on esitellyt uudet kuluttajille ja yrityksille suunnatut peruskannettavansa, joissa on 15,4 tuuman laajakuvanäyttö, ATI Radeon Xpress 1000 -näytönohjain ja Intel Celeron M -suoritin.

Toshiba A100 on kuluttajien viihdekannettava, jossa Toshiba Trubrite-näytön erottelukyky on 1660 x 1050 kuvapistettä. Keskusmuistia on vähintään 512 Mt ja kiintolevytilaa 66 Gt. Perusmallissa on kirjoittava cd-asema ja lukeva dvd-asema, 10/100 megabitin ethernet-verkkosovitin ja 802.11b/g-verkkojen wlan. Lisäksi koneissa on neljä usb 2.0 -liitäntää, firewire 400 -liitäntää ja s-video-ulostulo.

Käyttöjärjestelmäksi tarjotaan Windows XP:n Home-versiota. Satellite A100:n hinnat lähtevät alkaen 995-1095 eurosta veroineen.

Yritysassiakkeille suunnattu

malli on Toshiba A100 Pro, jossa erona kuluttajien multimediamaaliin on alhaisempi 1280 x 800 kuvapisteen näyttötarkkuus ja Windows XP Professional -käyttöjärjestelmä. Hinta on alkaen 790-1000 euroa.

*Lisätietoja: Toshiba Europe,
(09) 2510 7275,
www.toshiba.fi*

Vhs-nauhat digimuotoon

KOTIEN ja yritysten arkistoissa makaa paljon vhs-nauhoja, joiden sisältö vanhenee päivä päivältä. Materiaali haluttaisiin siirtää helposti digitaaliseen muotoon, mutta käsin aineiston siirtäminen on työlästä. **Grabbeex+** tarjoaa yhden lähestymistavan ongelmaan.

Grabbeex+ yhdistää vhs-nauhurin tai -kameran tietokoneen usb-liitäntään ja kaappaa videot tietokoneelle avi- tai mpeg-formaattiin. Videot voidaan polttaa ja arkistoida tietokoneelle tai dvd-levylle.

Laite huolehtii analogisen signaalin kaappauksesta ja siirtämisestä digitaaliseen muotoon. Mukana tulevalle ohjelmistolla pystyy valmistajan mukaan viemään videot dvd-levylle ilman erillisiä välivaiheita. Videota voidaan tallentaa enintään erottelukyvyltä 720 x 576 (pal-videojär-



Grabbeex+ antaa kotivideoille lisää elinaikaa digitaalisessa muodossa.

jestelmässä) mpeg-1, mpeg-2 tai mpeg-4-formaateissa.

Laite soveltuu vhs-kasettien digitoiminnin lisäksi esimerkiksi valvontakameroiden äänen ja videon siirtämiseen tietokoneelle. Siinä on komposiitti- ja s-video-signaalien tuki ja kaksi rca-liitäntää äänen sisääntuloa varten. Laitteen suositushinta-arvio on 68 euroa.

*Lisätietoja: Deltaco,
(09) 540 7320, www.deltaco.fi*

Puheohjausta Windowsiin

LINGSOFT on kehittänyt puheohjaussovelluksen yhdessä Näkövammaisten Keskusliiton kanssa. **Lingsoft Speech Controller** -ohjelman avulla käyttäjä voi ohjata tietokoneen kaikkia näppäintötoimintoja omalla puheellaan. Ohjelman lisäksi tarvitaan yhteensopiva äänikortti sekä mikrofoni.

Lingsoft Speech Controllerin kerrotaan muodostavan ruudunlukijasovellusten kanssa kaksisuuntaisen puhekäyttöliittymän, joka antaa puhepalautteen käyttäjän puhumiin kommentoihin. Kommentoja voi myös ketjuttaa ja ajastaa. Sanomalla esimerkiksi "tulosta" voi tulostaa dokumentin vakioasetuksin ja sanomalla

"avaa ja lue" tietokone avaa uuden sähköpostin ja lukee puhe synteesin avulla ääneen sen sisällön.

Lingsoft Speech Controller on puhujariippumaton eli käyttäjän ei tarvitse opettaa sitä omalla äänellään. Sovelluksessa voidaan määritellä omia kommentoja tai käyttää yleistä komentolistaa, jossa on kaikki yleisimmät ja tärkeimmät toiminnot, kuten tiedoston tulostus ja tallennus.

*Lisätietoja: Lingsoft, (09) 668 9280,
www.lingsoft.fi; Näkövammaisten Keskusliitto ry,
(09) 396 041, www.nkl.fi*

TOIMITUS

Päätoimittaja
Hannu Järvinen
Toimituspäällikkö
Kari Haakana
Toimitussihteeri
Satu Summa
Toimittajat
Ari Karkimo
Kim Leidenius
Ari Saarelainen
Toni Stubin
Tekninen toimittaja
Olli-Pekka Komonen
AD
Minna Aho
Web-ylläpitäjä
Jaakko Mattila
Web-toimittaja
Tero Lehto



Kannen kuva:
Timo Simpanen

Tk Labs -tutkimuslaboratorio
Tekniset asiantuntijat
Timo Helenius, Toni Kilpeläinen, Tero Mälikangas

Valokuvat
Timo Simpanen, Satu Summa
Piirroksat ja grafiikka
Minna Aho, Petri Rotsten, Marika Slade, Harri Vaalio

Vakituiset avustajat
Mikko Alapuro, Antti Aromaa, Juha Arrasvuori,
Tommi Elo, Kenneth Falck, Pekka Helos, Pertti
Hämäläinen, Jari Ikävalko, Jani Järvinen, Petteri
Järvinen, Tuomas Karhu, Janne Kalliola, Katriina
Karkimo, Mika Koivusalo, Samuli Kotilainen, Henri
Kuokka, Antti J. Lagus, Tapio Lopenen, Samu
Mielonen, Harri Mäkinen, Panu Mäntylähti, Elias

Nikkilä, Antti Nousiainen, Niko Palosuo, Päivi
Passila, Manu Pärssinen, Jani Rosti, Jorma Satola,
Jukka Tikkanen, Tuomas Toneri, Jukka Vainikainen,
Osma A. Wiio, Kirsi Willa

Toimituksen sihteeri
Pia Markkanen

Toimituksen osoite Tietokone-lehti, PL 100,
00040 SANOMA MAGAZINES
Käyntiosoite Lapinmäentie 1,
00350 HELSINKI
Puh. (09) 120 1201
Fax (09) 120 5799
Sähköpostit toimitus@tietokone.fi
Henk.koht: etunimi.sukunimi@tietokone.fi
Asiakaspalvelu puh. 0303 63324,
www.asiakaspalvelu.fi
levikki 44 328

SanomaMagazines

Sanoma Magazines Finland Oy
Tekniikkalehdet ja yritysulkaisu
Kustantaja Eija Toivainen

MEDIAMYNTTI
Media-assistentti
Sirkka Pulkkinen, puh. (09) 120 5921
Myyntijohtaja Mia Kemppi
puh. (09) 120 5996

Painopaikka
Forssan Kirjapaino Oy, Forssa, 2006
ISSN 0359-4947
25. vuosikerta
Aikakauslehtien liiton jäsenlehti

ASIAKASPALVELU

Sanoma Magazines Finland Oy,
Asiakaspalvelu, PL 5,
00040 SANOMAMAGAZINES,
asiakaspalvelu@sanomamagazines.fi
Ilmatilat: 0303 63 324,
kirjailukset 0303 8 191
Tilausten irtisanomiset / peruutukset
0303 63 333. Ympäri vuorokautinen au-
tomaattipalvelu: näppäile (9-numeroinen
asiakasnumero ja 5-numeroinen tilaus-
tunnus), jotka löytyvät laskusta tai lehden
osoitelupukkeen yläreililtä vasemmalta lu-
kien. Automaattiin tehty ilmoitus päättää
tilauksen meneillään olevan tilausjakson
loppuun. Muut asiat 0303 63 324 (osoite-
teen muutokset ym.) Osoitehenmuutokset
tulevat voimaan viimeistään yhden ilmes-
tymskerran jälkeen ilmoituksen saapu-
misesta.

Tietotekniikan liitto ry:n jäsenet:
Osoitehenmuutokset suoraan Tietotekni-
kan liittoon. Muutoksen voi tehdä liiton
kotisivujen kautta: www.tti.tori.fi
sähköposti: jäsensasiat@ttli.fi
fax 020 741 9889
puh 020 741 9888

Tilaushinnat: Kestotilaus 12 kk € 84
määräaikaistilaus 12 kk € 90.

■ Tilaukset toimitetaan force majeure
(lakko, tuotantonnalliset häiriöt, alihankkijoi-
den viivästys ym.) varauksin.

■ Kestotilaus on tilaamistapa, jossa ti-
lausmaksu laskutetaan sovituin laskutus-
välein kulloinkin voimassaolevan kesto-
tilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin
vastaavan pituisen määräaikaisten tilauk-
sen hinta. Kestotilaus jatkuu ilman erillistä
uudistamista ellei tilaaja irtisano tilaus-
taan tai muuta sitä määräaikaiseksi.

■ Tietokone ilmestyy 13 kertaa vuodessa,
josta yksi on kaksoisnumero.

■ Lehden tilaajat ovat Sanoma Magazines
Finlandin/SanomaWSOY -konsernin
asiakasrekisterissä, jossa olevia tietoja käy-
tetään asiakassuhteen ylläpitöön ja hoi-
toon. Sanoma Magazines Finlandilla ja sen
kanssa kulloinkin samaan konserniin kuu-
luville yhtiöillä on lisäksi oikeus käyttää ja
luovuttaa rekisterissä olevia tietoja perus-
tetuista käyttötarkoituksia varten (kuten
suoramainontaa, suoramarkkinointia, etä-
myyntiä ja markkinatutkimuksia varten)
henkilötietolain mukaisesti. Tilaaja voi
kieltää tietojensa käytön markkinointitar-

koituksiin ja markkinatutkimuksiin ilmoit-
tamalla asiasta Sanoma Magazines Fin-
landin Asiakaspalveluun. Rekisteriseloste
on nähtävissä osoitteessa Sanoma Maga-
zines Finland Oy, Lapinmäentie 1, 00350
Helsinki. Henkilötietolain 26 §:n ja 30 §:n
mukaiset yhteydenotot tulee tehdä kirjalli-
sina ja allekirjoitetuina osoitteeseen Sa-
noma Magazines Finland Oy/Asiakaspal-
velu, PL 5, 00040 Sanoma Magazines tai
henkilökohtaisesti rekisterinpitäjän luona.

■ Tietokone-lehdelle voi tarjota julkaista-
vaksi artikkeleita ja käyttövinkkejä. Jul-
kaistuista maksetaan palkkio, jos ne eivät
liity yritysten normaaliin tiedotustoimin-
taan. Ennen artikkelin kirjoitusta on syytä
ottaa yhteyttä toimitukseen päällekkäi-
syyksien välttämiseksi.

■ Lehti ei vastaa tilaamattoman mate-
riaalin säilyttämisestä eikä palauttamis-
esta.

■ Julkaisemamme artikkelit, ohjeet ja vin-
kit on tarkastettu huolella, mutta emme
kuitenkaan takaa niiden virheettömyyttä
emmekä vastaa esintyneistä virheistä.

■ Lehteen tuleva aineisto hyväksytään jul-
kaistavaksi ehdoin, että kustantaja saa ai-
neistoon hyvän kustannustavan puitteissa
ilman eri korvausta vapaan käyttöoikeuden
tiedonvälitystoiminnassaan, ellei muuta ole
nimenomaisesti sovittu.

■ Mikäli hyväksyttyä ilmoitusta ei tuo-
rannollisista tai muista toiminnallisista
syistä (esim. lakko) tai asiakkaasta tai
asiakkaan käyttämästä mainostoi-
mista johtavasta syystä voida julkaista, Sa-
noma Magazines Finland ei vastaa tästä
mahdollisesti aiheutuva vahingosta. Sa-
noma Magazines Finlandin vastuu il-
moituksen poisjäämisestä tai julkaisemise-
ssä sattuneesta virheestä rajoittuu il-
moituksesta maksetun määrän palautta-
miseen. Huomautukset on tehtävä kirjaili-
sesti 8 päivän kuluessa ilmoituksen jul-
kaisemisesta tai tarkoitettua julkai-
suajankohdasta lukien. Ilmoitusasiakas
on vastuussa ja korvausvelvollinen mai-
nontansa (mukaan lukien liitteet) aiheut-
tamista mahdollisista vahingoista kol-
mannelle osapuolelle ja/tai Sanoma Ma-
gazines Finlandille. Yksityiskohtaiset il-
moitusmyyntiehdot saa ilmoitusmarkki-
noinnista.

■ Kirjoituksia ja kuvia saa lainata lehdes-
tä vain toimituksen luvalla.

TIETOKONE

Käytä palvelukorttia, kun

- Tilaa Tietokoneen itsellesi tai lahjaksi
- Ilmoitat osoitehenmuutoksesta
- Irtisanot tilauksesi

0303 63 324 Voit soittaa 24 h/vrk!
www.asiakaspalvelu.fi

Asiakaspalvelunumerossamme 0303 63 324 asiakasneuvotamme palvelevat sinua
henkilökohtaisesti arkin kello 8.00-18.00. Mikäli asiakasneuvotamme ovat
varattuja (ja aina klo 18 jälkeen) puhelu siirtyy **palveluautomaattiin**, josta saat
selkeät toimintaohjeet. Kansiot ja muut tuotteet 0303 8191 (arkisin 8-18).

Tilaukset, tiedustelut ja osoitehenmuutokset: 0303 63 324

Tilaushinnat: Tietokone
12 kk kestitilaus, 1. jakso 84 € 69912 016
6 kk kestitilaus, 1. jakso 44 € 69912 032
12 kk määräaikaistilaus 90 € 69912 029
6 kk määräaikaistilaus 48 € 69912 045
Tietokone + Macmaailma
12 kk kestitilaus, 1. jakso 106 € 69912 058
6 kk kestitilaus, 1. jakso 54 € 69912 061
Ulkomaisiin tilauksiin tulee postimaksuslisä.

Kestotilauksen säännöt

Kestotilaus on tilaamistapa, jossa tilausmak-
su laskutetaan sovituin laskutusvälein kul-
loinkin voimassa olevaan kestitilaukshintaan,
joka on aina edullisempi kuin vastaavan pitui-
sen määräaikaisten tilauksen normaalihintaa.
Mikäli laskutusjakso on sovittu maksettavaksi
useammassa erissä, laskutetaan maksuerät
kunkin laskutusjakson alettua perättäisinä
kuukausina. Kestotilaus jatkuu ilman erillistä
uudistamista ellei tilaaja irtisano tilaustaan
tai muuta sitä määräaikaiseksi.
Mikäli osoitiedoissasi on merkintä VT), päi-
vitämme osoitteesi automaattisesti.

Kansiot ja muut tuotteet 0303 8 191

Lehtikansiot, kirjat, cd-romit ja muut tuotteet
voi tilata puhelimitse numerosta 0303 8 191.
Avoimia arkin 8-18.

Tilausten irtisanomiset: 0303 63 333

Palveluautomaatti 24 h/vrk.

Automaattiin tehty ilmoitus päättää kestiti-
lauksesi meneillään olevan laskutusjakson
loppuun. Käyttäessäsi palveluautomaattia
tarvitset 9-numeroisen asiakasnumerosi sekä
5-numeroisen lehtitunnuksen lehden taka-
kannen osoitiedoista vasemmalta lukien tai
laskusta.

Palvelukortilla voit irtisanoa kestitilauksesi
joko laskutusjakson loppuun tai seuraavasta
mahdollisesta numerosta alkaen*, jolloin irtis-
anomisen tulee voimaan neljän viikon ku-
luessa ilmoituksen tekemisestä. Tilauksen
päätyessä veloitamme ennen irtisanomisen
voimaantuloa toimitettujen lehtien hinnan.
Jos laskutusjakso tai maksuerä on kuitenkin
maksettu ennen irtisanomisen voimaantuloa,
katkeaa tilaus maksetun jakson päätyessä.
Tilauksen peruuttaminen (KSL 6:15): Uusi ti-
laus on mahdollista peruuttaa veloituksetta
kuluttajasuojalain 6. luvun 15§:n nojalla 14
päivän kuluessa tilausvahvistuksen tai ensim-
mäisen lehden vastaanottamisesta ilmoitta-
malla siitä Sanoma Magazines Finlandille. Toi-
mitettuja lehtiä tai muita tuotteita ei tarvitse
palauttaa.

Asiakaspalvelu: Telefax: (09) 120 5680
Sähköpostiosoite:
asiakaspalvelu@sanomamagazines.fi.
Sanoma Magazines Finland, PL 5,
00040 Sanoma Magazines, Lapinmäentie 1,
00350 Helsinki

Palvelukortti

Mikäli olet jo tilaaja, merkitse tähän
9-numeroinen asiakasnumerosi laskusta tai
lehden takakannen osoitiedoista.

☐ Tilaan Tietokoneen ☐ itselleni ☐ lahjaksi

Kestotilaus, 1. jakso

☐ 12 kk (84 €) 69912 016 ☐ 6 kk (44 €) 69912 032

Määräaikaistilaus

☐ 12 kk (90 €) 69912 029 ☐ 6 kk (48 €) 69912 045

☐ Tilaan Tietokoneen + Macmaailman

Kestotilaus, 1. jakso

☐ 12 kk (106 €) 69912 058 ☐ 6 kk (54 €) 69912 061

Laskutus tilauksen alettua peräkkäisinä kuukausina (pienin maksuerä 12 €)

☐ 1 ☐ 2 erässä

Muutan tilaukseni kestitilaukseksi,

laskutusväli ☐ 12 kk ☐ 6 kk

Irtisanon kestitilaukseni päättymään

☐ laskutusjakson loppuun ☐ seuraavasta nu-
merosta alkaen*

Tilauksen maksaja / Vanha osoite

Sukunimi	Etunimi	
Jakeluosoite		
Postinumero	Postitoimipaikka	Puhelin

Lahjatilauksen saaja / Uusi osoite / / 200 alkaen

Sukunimi	Etunimi	
Jakeluosoite		
Postinumero	Postitoimipaikka	Puhelin

☐ Kyllä, kiitos! Osallistun Sanoma Magazines Finlandin voimassa oleviin arvontoihin.

Asiakaspalvelu
PL 5
00040 Sanoma
Magazines Finland

TIETOKONE

SanomaMagazines
FINLAND

Kirje-
postimerkki

Pois pois postin tieltä!

Meikku uteli taannoin eräältä maahamme muuttaneelta ummikolta, mikä suomen kielen sana kuulostaa kauneimmalta, mikä kauheimmalla. Kaunein kuulemma oli ”kulkunen” ja karkein ”rekisteröitymätönyhdistys”. Tuli tämä mieleen kun eilen tuumailin alustusta rekisteröitymättömän Alan Miehett –yhdistyksemme seuraavaan palaveriin. Viisikkomme on jämäptä porukkaa: kullekin kantakuppila-istunnolle on määrätty teema. Kuukauden ensimmäisenä keskiviikkona keskitymme penkkiurheilun huippuuhetkiin, kuun toisena torstaina vaihdamme sanaa atk-aiheista ja kuun kolmantena perjantaina puhumme naisista. Mikäli naisista ei ole puhuttavaa (vähitellen yhä vähempi), naiset saa korvata sekalaisista kotikokemuksista kertomalla.

Tänään on kuun kolmas perjantai. Puheenjohtajana vihellän baaritiskillä ramppaamisen poikki, kopautan nuijalla kantapöytää ja tiedustan, onko vastakkaisesta sukupuolesta kellään mitään kiinnostavaa raportoitavaa. Ei ole. Niäminen sen sijaan hieman hätkähdyttää. Väittää saaneensa jostain Skotlannin suunnalta kotiinsa ottoplapsen – väkisin, vahingossa ja varottamatta – ja pyytää meitä kumuja nyt kummisediksi. Ristiäiset voidaan viettää tältä siunaamalta, koska tiedossa on jo nimikin: New Poly Win32 Niäminen.

– On sitten rumia nimiä mukuloilla nykyisin, hymähtää Grönroos. – Ettei vaan sun uusi beibi olisi niitä siniverisiä, isokorvasia, kuninkaallisia Windsoreita, 32. kruununperimysjärjestyksessä?

– Suus kii sorsa!, ex-tamperelainen tönäisee ex-turkulaista kylkeen. – Tää New Poly –viirus takuulla muljahti mun koneeseen useammankin sähköpostin siivellä. Ennen mää oon osannu viirukset nitistää, mutta tää tuarein tapaus on aivan liian ovela. Kauheesti se siä koneella kaikkee järjestelee, muttei se vertaa uskalla tulla esiin, että saisin hänestä kii.

– Huomioo jätkät, attention gentlemen!, meikku paukuttaa nuijaansa. – Puhuttaisiinko tänään vaikka juuri näistä sähköpostisysteemin lieveilmiöistä. Miksi internetpuun email-oksisissa vilisee pahantahitoisia tupajumeja, vaikka maailma on täynnään yhteiseen hyvään pyrkiviä

tietokoneneroja? Miksi spammit ja virukset ovat pystyneet saastuttamaan emailin niin totaalisesti, että juuri kun mummeli X riemukseen oppi vastaanottamaan pojanpojalta sähköisen viestin, nyt hän jo karsastaa koko konetta. Miksi tänäpä Yritys Oy Ab mainostaa palomuuriaan ponnekkaammin kuin palveluvalmiuttaan? Sattuuko kenelläkään läsnäolijoista olemaan ratkaisua tähän universaaliin riasaan? Jos on, luvassa on ilmaiset kaljat ja Nobelin rauhanpalkinto.



– Paljon on postilaitosta parjattu, fundeeraa Koskinen. – Mutta kyllä sieltä nykypäivän palvelemilla opittavaakin olisi. Kun kakarana kiikutin perheen kirjeitä postiin, niin silloinen serveri eli kylän postineiti visusti varmisti, että lähettäjän tiedot löytyivät kuoresta joko Remington-kirjoituskoneella taottuna tai selkeällä kaunokirjoituksella piirrettynä. Vasta sitten hän suostui lähetyksen vastaanottamaan ja konttorin leiman siihen kunioittavasti painamaan. Tämä pieni vaiva oli iso apu lopulliselle vastaanottajalle, joka oitis pystyi päättämään: Avaanko tämän viestin kiiruusti vai tutkinko sen kaikessa rauhassa tuonnempana vai heitänkö sen avaamattomana hellanpesään.

– Toista on tänään, Mäkelä huokaa. – Enää ei tarvi postimerkkien takamuk-sia nuolla, mutta toisaalta internettiin voi pervopostia tunkea kuka hörhö vaan ja mistä vaan. Miksei jukupliut määrätä niin julmia kansainvälisiä sanktioita ettei ainutkaan palvelin tohdi toimittaa viestiä eteenpäin, mikäli se tulee ilman luotettavaa lähtöosoitetta? Jos kehitys jalosti tiukasta postineidistä serverin, miksei servereistä voisi kouluttaa netin valppaita schäferiä? Uskollisten schäferereitten peltämätöntä ketjua, missä kukin yksilö kuittaisi edellisen lähettäjän oikeaksi ja

sitten varustaisi itsensä seuraavaksi. Tällä laillahan lähettäjä voitaisiin joka mutkassa jäljittää ja häiriköt pistää boikottiin. Kuulostaako ylivoimaisen vaikealta ratkaisumallilta, kysyn vaan?

– Mulla hei on ajatus miten toi teoria käytännössä oikeasti pelittäisi, meikku innostuu. – Jokainen ns. turvapostia haluava saisi omansa operaattorilta, jolla olisi ryhtiä ja tahtoa siirtyä nykyistä paljon jymäkämpään palveluun. Tämöiset TurvaPostiOperaattoriServerit eli tuttavallisemmin TUPOS-palvelimet eivät vastaanottaisi eivätkä lähittäisi postia ilman takuuvarmaa tietoa lähettäjän ip-osoitteesta.

– Voisinko siis vaatia operaattoriltani että postia sopii tulla vain Niämiseltä, Koskiselta, Mäkelältä ja Paavolta, Ruusi hölmistelee. – Ei toimi! Mitäs jos postilootaani pyrkii joku jouni kauppaamaan poronsarvijauhetta tai joku hernando ehdottelemään rahanpesua? Jos jouni mua kiinnostaa, mutta hernandon toivottaisiin pyykkäämään huitsin nevedaän, miten mä operaattorille nää sekalaiset toiveet selvitän?

– Poronpurija pääsee ruutuun vasta lähettäjänimen hyväksytyy ja Pyykki-poika ei ikinä. Se linkoutuu pois sun elämästä sillä, ettet tee mitään, luennoi Niäminen. – Ja kummassakin tapauksessa mahdolliset tuliaisviirukset tippuvat operaattorin jätemyllyyn. Operaattori pualestaan ei missään vaiheessa pääse kurkkimaan, tilaaks sää jounilta niitä jauhoja lusikallisen vai säkillisen. Ymmärräks sää?

Ei Ruusi ymmärrä. Se pyörittelee kynäänsä vielä siinäkin vaiheessa kun me muut haemme tiskiltä lisää kaljaa äskeisten kuolemattomien keksintöjemme kunniaksi. Se ei edes osallistu pohdintaan, missä nobelistit palkitaan. Käykö rekisteröitymätön yhdistyksemme pokaamassa rauhanpalkinnon Oslossa vai Tukholmassa?

– Kyä mää toivon, että Tukholmaan päästään, Niäminen haaveilee harvat partakarvat olutvaahdossa. – Mää toivon myös että Madeleine mahdollisimman avokaulaisena pujottais ne mitalit meidän kaulaan. Jos ny ihan suaraan sanotaan, nii elämäni nainen se Madde o. Jostain tarttis vaan sen sähköpostiosote saara. TK

TIETOKONE

tulossa

seuraava numero
ilmestyy 26.4.2006

TEEMANA TIETOTEKNIikka JA AUTOT

Tietotekniikka ohjaa autoasi

■ Tietotekniikka on olennainen osa nykyaikaista autoa. Kerromme, kuinka paljon älyä nykyautoista löytyy ja mitä on odotettavissa tulevaisuudessa.

Autonavigaattori vie perille

■ Auton kojelautaan tai tuulilasiin kiinnitettävä gps-laite korvaa vanhat ja vanhentuneet paperikartat. Vertailemme automaattisten karttureiden kyvyt.



Bittiviihdettä takapenkille

■ Matkustajien viihdetarjonta ei rajoitu enää autoradioon. Takapenkkiläisiä viihdyttämään on tarjolla dvd-soittimia, pelejä ja autoon suunniteltuja digi-tv-virittimiäkin.

TOUKOKUUSSA

- Web 2.0
- It-yritysten maine
- Tallennustekniikat

Parhaat autopelit ja tarvikkeet

■ Autolla voi ajaa, vaikka ajokorttia ei omistaisikaan. Näin on ainakin tietokoneiden ja pelikonsolien autopeleissä, joiden parhaimmiston katsastamme. Mukana myös vinkeimmät ohjaimet peleihin.

