



Tutkimus Linuxin ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen kiinnostavuudesta julkisella sektorilla Pohjois-Karjalassa

©2002 Pronics Oy Ltd  
Henri Leisma & Kimmo Parviainen

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Organisaatioiden nykyinen IT-infrastruktuuri</b>	<b>3</b>
1.1	Palvelimet . . . . .	4
1.2	Työasemat . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Organisaatioiden nykyiset IT-strategiat</b>	<b>6</b>
2.1	Ulkoistaminen . . . . .	7
2.2	Tavoitteet ja kehityssuunnitelmat . . . . .	8
2.3	Kustannukset . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Tietoturvakartoitus yleisellä tasolla</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Avoimeen lähdekoodiin perustuviin järjestelmiin siirtyminen</b>	<b>10</b>
4.1	Mielikuvat . . . . .	10
4.2	Suunnitelmat . . . . .	10
4.3	Ostokriteerit ja -prosessi . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>12</b>
5.1	Arvioitu markkinapotentiaali (euroa) tällä hetkellä osa-alueittain . . .	13

# 1 Organisaatioiden nykyinen IT-infrastrukturi

Tutkimuksessa haastateltiin 11 organisaation tietohallinnosta ja taloudesta vastaavia henkilöitä Pohjois-Karjalassa. Organisaatiot olivat pääasiassa erikokoisia kuntia ja kaupunkeja, asukasmääriltään kolmesta tuhannesta viiteenkymmeneen tuhanteen. Organisaatioiden tietojärjestelmien koot vaihtelivat reilusta sadasta työasemasta yli kolmeen tuhanteen. Palvelimia oli käytössä kahdesta viiteenkymmeneen. Lähes kaikki organisaatiot kuuluvat osana johonkin suurempaan yhteistyöorganisaatioon (mm. Jyty, Keski-Karjalan alueverkko, kirkkoverkko ja Pohjois-Karjalan maakuntaverkko).

Nykyisellään ko. organisaatioissa on käytössä hyvin vähän Linux-pohjaisia järjestelmiä tai avoimeen lähdekoodiin perustuvia ohjelmistoja. Kaupallisia UNIX-järjestelmiä on käytössä jonkin verran, lähinnä SCO-Unixia, pääasiassa taloushallinnossa. Käytössä olevat Linux- ja UNIX-järjestelmät koetaan toimiviksi ja vakaiksi ja suurin este laajempaan käyttöönottoon on ollut oman asiantuntemuksen puute. Kiinnostusta laajempaan käyttöönottoon oli havaittavissa. Useimmat haastatelluista näkivät Linux-testiympäristön asentamisen ja oman ylläpitohenkilöstön koulutuksen ensisijaisena tärkeinä ennenkuin laajempaa käyttöönottoa voidaan harkita. Kokemukset Linux-järjestelmistä ovat vähäisiä, kuitenkin pääosin myönteisiä. Osaamisen puute ja tietämättömyys ovat vaikeuttaneet tutustumista olennaisesti.

Nykyisiin tietojärjestelmiin oltiin pääosin tyytyväisiä. Hyvänä puolena pidettiin järjestelmän toiminnallisuutta ja tuttuutta. Moitteita nykyiset järjestelmät saivat korkeista kustannuksista ja suhteettoman suuresta korjaavan ylläpitotyön määrästä. Huolimatta nykyisten järjestelmien kohtalaisen korkeasta iästä - lähes poikkeuksetta järjestelmien pääkäyttöjärjestelmä oli Microsoft Windows NT 4.0 - pääosalla organisaatioista ei ollut aikataulutettua suunnitelmaa järjestelmän päivityksestä. Muutamia poikkeuksia lukuunottamatta yleisenä trendinä oli että nykyistä järjestelmää käytetään niin kauan kuin se toimii. Käytännössä päivitys kuitenkin on ajankohtainen viimeistään noin viiden vuoden kuluttua. Päätökset Microsoftin uuteen lisenssijärjestelmään siirtymisestä on tehtävä tämän kesän aikana, mutta mikään haastatelluista organisaatioista ei ollut aikeissa siirtyä käyttämään uutta lisenssijärjestelmää.

Suurin osa kartoitetusta käytöstä on tavallista toimistotyötä, eli toimisto-ohjelmien käyttöä, www-selausta ja sähköposti-viestintää. Erilaisten erikoisohjelmien käyttö on hajautunut varsinkin hallinnossa useille työasemille. Osa ulkopuolisilta ostetu-

ista palveluista on toteutettu terminaaliyhteyksillä, jotka ovat paikallisesti asennettuja ohjelmia helpommin siirrettävissä uuteen järjestelmään.

Suurin tilaus palveluille on koulutuksen järjestämisessä. Ylläpitohenkilöstölle halutaan riittävät taidot Linux- ja Unix-palvelinten ja -työasemien päivittäiseen ylläpitoon ja tukeen. Tarve peruskäyttäjien päivittäisen tietokoneen käytön koulutukseenkin tuli useissa paikoin esille. Toinen suuri tarve on Linux/UNIX-järjestelmien ylläpitotuki- tai etähallintapalveluille. Nykyiset ulkoa ostetut ylläpitoratkaisut koetaan liian kalliiksi.

## **1.1 Palvelimet**

Tarkastelluissa organisaatioissa on käytössä palvelimia kahdesta useisiin kymmeneen. Suurimmalla osalla kaikkien organisaatioiden palvelimista on käyttöjärjestelmänä Windows NT. Ainoina merkittävinä poikkeuksina ovat taloushallinnon tietokantapalvelimet, jotka toimivat pääsääntöisesti SCO-Unixin päällä. Lisäksi joissakin suurimmista organisaatioista on käytössä Linux-pohjaisia palvelimia, pääsääntöisesti Intranet- ja WWW-palvelimina tai sähköpostipalvelimina. Myös joitakin muita unix-variantteja on käytössä tarkemmin määrittelemättömissä tehtävissä. Palvelimiin Linux koetaan erittäin hyvin sopivaksi käyttöjärjestelmäksi.

Pääsääntöisesti kaikissa organisaatioissa palvelinten yksi pääasiallisimmista tehtävistä on toimia kirjautumispalvelimina, tietovarastoina ja palvelin/asiakas -tekniikalla toteutettujen erikoisohjelmistojen palvelimina. Vain harvoissa suurimmista organisaatioista oli omat WWW tai Intranet ja sähköpostipalvelimet. Eräs huomattavimmista suunnitelmista kautta linjan oli aikomus hankkia näillekin palveluille omat palvelimet, kun tähän asti nämä palvelut on vuokrattu nk. palvelinhotelleista. Tämä trendi oli havaittavissa lähes kaikissa organisaatioissa.

Ostopalveluina haastatelluista organisaatioista valtaosa hankkii em. palveluiden lisäksi myös palomuurit, palvelintuen ja erikoissovellusten ylläpidon.

## **1.2 Työasemat**

Kyselyssä tarkasteltujen organisaatioiden tietojärjestelmien työasemien määrä vaihtelee reilusta sadasta reiluun kolmeen tuhanteen. Työasemien pääasiallinen käyttö on

normaalia toimistokäyttöä kuten tekstinkäsittelyä, sähköpostin käyttöä, asianhallintaa. Työasemien käyttäjistä suurin osa on organisaatioiden hallintoelimissä ja kuntasektoreilla kouluissa. Näiden lisäksi työasemia on mm. sosiaali- ja terveystoimessa ja kirjastoissa. Työasemalaitteistot on hankittu poikkeuksetta pienissä erissä joten niiden päivitystarve on käytännössä myöskin jatkuva. Tiheimmin laitteistojaan päivittävässä organisaatioissa pyritään uusimaan neljännes koneista vuosittain. Kustannussyistä harvimminkin laitteistojen päivittävässä organisaatioissa oli käytössä vielä 7-8 vuotta vanhoja laitteistoja.

Työasemilla käytetyt ohjelmistot jakautuivat seuraavasti:

- Tekstinkäsittely:  
Microsoft word, WordPerfect (Corel Office).
- Asianhallinta:  
Lotus Notes
- Taulukkolaskenta:  
Excel, taulukkolaskennan käyttö oli kaikin puolin vähäistä.
- Kuvankäsittely:  
Vähäistä, ainoa nimeltä mainittu ohjelma Adobe Photoshop.
- Sähköposti:  
Kirjavaa, mm. MS Outlook/Outlook Express, Lotus Notes, TeamWare, IMP
- WWW-Selaimet:  
Pääosin Microsoft Internet Explorer.
- Tietokantaohjelmistot:  
Oracle 6, Oracle 7, Ingres, Hyvin vähäistä Microsoft Accessin käyttöä.
- Erikoisohjelmistot:  
Novo Groupilta ja TietoEnatorilta vuokrattuja mm. taloushallinnon ja terveydenhuollon erikoissovelluksia.

Ohjelmistojen tärkeimpinä ominaisuuksina pidettiin yhteensopivuutta, suomenkielisyyttä ja helppokäyttöisyyttä. Etäkäyttöyhteyksiä oli käytössä vähän,

ja ne oli toteutettu vanhanaikaisilla tekniikoilla, modeemi- ja ISDN-yhteyksin ja omilla soittosarjoilla. Etäkäyttöyhteyksien käytön lisäämiseen nähtiin tarvetta. Etäkäyttömahdollisuuksien päivittämisen uudempiin tekniikoihin (esim. xDSL-yhteyksiin ja VPN-verkkoihin) koettiin myöskin jokseenkin tärkeäksi, pääasiassa tietoturvan takia.

Valtaosalla organisaatioista ei ollut käytössä sisäisiä verkkopalveluita (Intranet).

## 2 Organisaatioiden nykyiset IT-strategiat

IT-strategiaa ei suurimmalla osalla ollut tehtynä. Haastateltavat totesivat varsin yksimielisesti, että tarvetta strategian määrittelyyn ja tietoturvaselvityksiin & ohjeisiin olisi. Varsinaista toimintaa ohjaavaa linjaa ei ole eikä linjavalintojen pohjaksi ole tehty myöskään selvityksiä. Nykyisiä kustannuksia pidetään korkeina, mutta omia vaikutusmahdollisuuksia niihin pieninä. Mitkään ulkoiset tahot eivät ole osallistuneet IT-strategian määrittelyyn, vaan keskustelua on käyty sisäisesti kahvipöytä-tasolla. Haastattelussa ilmeni, että asiantuntemuksen, ajan ja kokonaisuuden hallinnan puute ovat estäneet kattavan järjestelmä- ja ohjelmistovaihtoehtojen vertailun.

Kokemuksia IT-strategiasta ja sen määrittelystä ei käytännössä ollut lainkaan, vaan käytännön tehtävät ajaneet edelle. Ainoa konkreettinen toimintaa ohjaava suunnitelma ovat tietoturvaohjeet. Niitäkin löytyi vain harvoista organisaatioista. Tarve toiminnan suunnan määrittelylle myönnetään ja sitä pidetään edellytyksenä, jotta siirtymistä avoimen lähdekoodin järjestelmiin voidaan kohtuullisella aikavälillä edes harkita.

Miten selvityksissä ja siirtymisessä on tarkoitus edetä?

- 1 vuosi:

Suurella osalla organisaatioista on käyty vakavaa harkintaa tutustumisesta Linuxiin tai selvitysten tekoon aiheesta, mutta ei vielä tehty varsinaisia suunnitelmia laajamittaisesta siirtymisestä. Yksi organisaatioista on tehnyt periaatepäätöksen siirtyä Linuxin käyttöön kaikin soveltuvien osien. Muutamilla muilla on ollut aikeita siirtää ulkoistettuja palveluita omiksi. Parissa organisaatioissa kävi ilmi käytännön pakko siirtää taloushallinnon SCO-Unix-pohjaiset palvelimet Linux-alustalle sovellustoimittajan tuen päättymisen takia.

- 5 vuotta:

Avoimen lähdekoodin järjestelmiä pidetään varteenotettavana vaihtoehtona. Erikoissovellusten siirrettävyys/korvattavuus on selvitettävä ja tällä saralla ollaan pitkälti sovellusten toimittajien (Novo Group ja TietoEnator) armoilla. Missään tapauksessa avoimeen lähdekoodiin perustuvia vaihtoehtoja ei haluta jättää uutta järjestelmää hankittaessa ja valittaessa huomiotta.

Koska IT-strategiaa ei yleisesti ottaen ole, sellaista laadittaessa on mahdollista ottaa nykyisen järjestelmän vaihtoehdot paremmin huomioon. Asiantuntijoiden tekemät selvitykset nähdään tässä yhteydessä erityisen tärkeinä.

Järjestelmiä on pyritty hallinnoimaan mahdollisimman pitkälti itse. Oma osaaminen rajoittaa erityisesti Unix- ja erikoissovellusten ylläpitoa. Järjestelmänhallinnan järjestämisessä pyritään periaatteessa selviämään halvimmalla mahdollisella tavalla. Omaan hallinnointiin siirtymisen mahdollisuudet olleet tähän asti heikkoja, osittain tarjolla olevan koulutuksen huonosta hinta-laatu -suhteesta johtuen.

Haastatellut vertasivat nykyisiin järjestelmiin ja toimintatapoihin päätymistä ajopuuteoriaan. Nykytila nähdään tuloksena vaihtoehdottomuudesta ja oman asiantuntemuksen puutteesta, joten omissa ratkaisuissa on lähinnä seurailtu muita.

Millään haastatelluista organisaatioista ei ole yhteistyökumppaneita, jotka vaikuttavat järjestelmän ja ohjelmistojen valintaan. Yhteistyötä tehdään tietoverkkojen osalta ja jatkossa on odotettavissa enemmän tiedostojen jakamista eri organisaatioiden kesken. Järjestelmää tai toimisto-ohjelmistoa vaihdettaessa halutaan olla varmoja tiedostomuotojen yhteensopivuudesta jatkossakin.

## **2.1 Ulkoistaminen**

Yrityksille tyypillisen ulkoistamis-trendin vastaisesti kuntapuolella haluttiin ennemminkin sisäistää nykyisen järjestelmän hallintaa. Kiinnostusta etähallintaan uuden järjestelmän siirtymäkaudella olisi. Järjestelmänhallinnan tukea pidettiin ehdottomana vähimmäisvaatimuksena. Lopullinen pyrkimys haastatelluilla tahoilla oli kouluttaa oma ylläpitohenkilöstö.



### 3 Tietoturvakartoitus yleisellä tasolla

Organisaatioiden tietorvaongelmista yleisin ovat olleet sähköpostivirukset. Kaikilla oli virustorjunta-ohjelmisto käytössä työasemilla, mutta esim. liitetiedostojen ja tunnettujen roskapostien suodatusta palvelimella ei. Lisääntyneen verkon kautta tapahtuvan tiedonsiirron ansiosta levykkeiden kanssa siirrettäessä ei ole enää ilmennyt ongelmia. Koska arkaluontoista tietoa ei julkisen verkon yli juuri siirrelty, ei viestien ja tiedostojen salausta ole otettu käyttöön. Osa organisaatioista oli hankkinut työntekijöilleen lisenssit myös virustorjunnan kotikäyttöön.

- Nykyistä tietoturvan tasoa pidettiin hyvänä, joissain paikoissa jopa erinomaisena. Inhimillinen tekijä nähtiin tietoturvan kannalta suurimpana uhkana. Ulkoa ostettu palomuuuri oli käytössä melkein kaikissa organisaatioissa, lisäksi virus-tutkat ja osalla sähköpostisuodatukset.
- Ainoat esiin tulleet arkaluontoiset tai korvaamattomat tiedot, joiden turvaamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota olivat henkilötiedot (mm. sosiaalitoimen tiedot sekä potilas- ja väestörekisterit).

Ulkopuolisia luvattomia tunkeutumisia verkkoihin tai palvelimille ei ole havaittu. Missään organisaatioista ei ollut toiminnassa aktiivista verkonvalvontaa, joten mahdolliset ei-vihamieliset tunkeutumiset ovat jääneet huomaamatta. Verkonvalvontaa ei myöskään ole osattu vaatia palveluntarjoajilta. Myöskin passiivinen verkonvalvonta on varsin vähäistä. Yleisesti ottaen palomuuureihin luotetaan ehkä jopa liikaakin.

Virusten aiheuttamat ongelmat ovat olleet lähinnä työasemien puhdistamisesta aiheutunutta ylimääräistä työtä. Mitään muutosta käytäntöihin tai ohjeisiin virusongelmat eivät olleet aiheuttaneet, tosin suuressa osassa tutkituista organisaatioista tietoturvaohjeet ovat puuttellisia tai niiden noudattamisen valvonta olematonta.

Tietoturvapäivityksistä vastaavaa tahoa ei yleensä ollut määrätty, ja ainoa säännöllisesti päivittyvä tietoturva ovat automaattisesti ohjelmistojen päivittämät virustutkat.

Tieto organisaation sisällä on useimmiten suojattu käyttöoikeuksin ja salasanoin. Tallennuslaitteilla olevaa tietoa ei pääsääntöisesti salata algoritmein. Käyttöoikeusrikkomuksia seurataan passiivisesti.

## **4 Avoimeen lähdekoodiin perustuviin järjestelmiin siirtyminen**

Haastatelluilla ei pääosin, muutamia poikkeuksia lukuunottamatta, ole kunnan kokonaiskuvaa Linuxista ja avoimen lähdekoodin järjestelmistä yleensä. Tietämyksen taso vaihteli pääosin olemattomasta heikkoon. Myöskin kokemukset em. järjestelmistä ovat vähäisiä, lähinnä vapaa-ajalla tehtyjä omatoimisia kokeiluja henkilökohtaisten kiinnostusten mukaan. Tiedon ja oman osaamisen puuteen katsotaan hankaloittavan testaamista ja tutustumista.

### **4.1 Mielikuvat**

Etuja

- sopii hyvin palvelinkäyttöön
- vakaus
- turvallisuus
- ilmaisuus
- matalammat laitteistovaatimukset

Haittoja

- käyttö oletetaan vaikeaksi
- ylläpitotyökaluja ei vielä tunneta
- työasemakäyttöön soveltuvuus kaikille työntekijöille

### **4.2 Suunnitelmat**

Suurimmassa osassa organisaatioita siirtymäsuunnitelmat ovat kahvipöytäkeskustelun tasolla. Tämäkin vaihtelee suuresti tietämyksen tason mukaan, mitä enemmän Linuxista tiedetään, sitä vakavampaa harkinta on. Yksi organisaatio oli jo ennen haastatteluja

tehnyt periaatepäätöksen siirtyä Linuxin käyttöön kaikin soveltuvin osin. Muilta strategiset linjavedot ovat tekemättä. Haastatellut osoittivat kiinnostusta uusiin vaihtoehtoihin tutustumista kohtaan ja seuraavat alan kehitystä enemmän tai vähemmän tiiviisti. Yleensä ottaen riittävän kokonaiskuvan puutteen nähdään estävän kattavaa vaihtoehtojen vertailua.

Linuxin tarjoamista mahdollisuuksista kiinnostavimpana koetaan kustannussäästöt ja vähenevä ylläpitotarve. Linuxia pidetään parhaiten soveltuvana turvallisten ja luotettavien palvelimien alustaksi.

Siirtymistä ei ole missään haastatelluista organisaatioista selvitetty. Selvitysten tekeminen koetaan erittäin tarpeelliseksi jo pelkästään oman tietämyksen lisäämiseksi. Useimmat organisaatioista (n 80%) jättivät tarjouspyynnön selvityksen tekemisestä. Omatoimisia selvityksiä ei ole ryhdytty tekemään koska käytettävissä oleva aika, asiantuntemus ja kokonaisnäkemys eivät ole riittäviä.

Koska selvityksiä ei ole tehty ei myöskään ole saatavissa tietoja kuinka paljon kustannussäästöjä saavutettaisiin siirtymällä avoimen lähdekoodin järjestelmiin.

Muiden vastaavien organisaatioiden tekemien ratkaisujen ei katsota vaikuttavan omiin päätöksiin muuten kuin mahdollisten rohkaisevien esimerkkien kautta. Toisinsanoen lähes kaikki organisaatiot voivat siirtyä Linux-pohjaisiin järjestelmiin huolimatta muista organisaatioista seuraavin edellytyksin:

- Saavutetaan olennaisia kustannussäästöjä.
- Järjestelmän toiminnallisuus säilyy.
- Peruskäyttäjien taitovaatimukset eivät nouse.
- Tiedostomuodot ovat muiden järjestelmien kanssa yhteensopivia.
- Ylläpitohenkilöstö koulutetaan uuden järjestelmän ylläpitoon.
- Tuki- ja asiantuntijapalveluita on saatavilla.
- Sovellustoimittajat toimittavat sovelluksia myös Linux-alustalle.

Keskusteluissa tuli ilmi ettei juurikaan ollut harkittu siirtymistä Linuxiin vain osittain. Kuitenkin tämä tapa olisi todennäköisin tapa saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä.

Organisaatiokohtaisten selvitysten tekemisen tarve tuli tästä johtuen välittömästi ilmi. Ideana osittainen siirtyminen on päätöksentekijöille uusi eikä sitä ole juurikaan ajateltu tai harkittu aikaisemmin.

Luontevimpana siirtymääjankohtana nähtiin uusien järjestelmien hankinnan yhteydessä päivitystarpeen seurauksena.

### **4.3 Ostokriteerit ja -prosessi**

Järjestelmää valittaessa tärkeimmät valintaperusteet ovat toiminnallisuus, ylläpidettävyys, kustannukset ja jatkuvuus. Osto- ja hankintapäätökset voidaan hankintarajan puitteissa tehdä virkamiespäätöksinä. Kaikkien tässä tutkimuksessa käsiteltyjen Linux-palveluiden hinta jää useimmissa tapauksissa tämän rajan alapuolelle.

## **5 Johtopäätökset**

Linux-asiantuntijapalveluille on suurta tarvetta. Lähes kaikki haastatelluista organisaatioista osoittivat suurta kiinnostusta selvitysten tekemiseen ja strategioitten laadintaan. Myös käytännön asennus ja konfigurointitoimiin tahdottiin tukea. Linux-ylläpitokoulutukselle oli suorastaan huutava tarve.

## 5.1 Arvioitu markkinapotentiaali (euroa) tällä hetkellä osa- alueittain

Osa-alue	Kiinnostuneita	Markkinat P-K	Koko Suomi (arvio)
Selvitysten teko	80%	30 000 e	750 000 e
Järjestelmäsuunnittelu	30%	25 000 e	600 000 e
Järjestelmän asennukset	40%	50 000 e	1 200 000 e
Palvelinylläpito	70%	40 000 e /v	1 000 000 e /v
Työasemaylläpito ja -tuki	10%	40 000 e /v	1 000 000 e /v
Siirtymäsuunnittelu	60%	30 000 e	750 000 e
Käyttäjäkoulutus	50%	100 000 e	2 400 000 e
Ylläpitokoulutus	80%	10 000 e	240 000 e
Tukipalvelut	80%	50 000 e /v	1 200 000 e /v

Näissä laskelmissa on otettu huomioon *ainoastaan* julkisen sektorin markkinat. Lehtitietojen ja IT-alan yleisen trendin mukaisesti yksityisellä sektorilla ulkoistettujen palveluiden määrä on suurempi. Järjestelmän suuremmasta käyttöasteesta ja suuremmasta aikakriittisyydestä johtuen myös esimerkiksi ylläpitopalveluiden taksat ovat yksityisellä sektorilla usein julkista korkeampia.