

tuloksena on, että EU antoi koko telealan johtajuuden Aasiaan, Japaniin ja Etelä-Koreaan kuin kultalautasella.

Aasia vastaan Suomi

Japani on tällä vuosikymmenellä noussut johtavaksi matkapuhelinmaaksi Etelä-Korea taas on johtava laajakaistamaa: 76% kodeista on liittynyt laajakaistaverkkoon. Maa on asettanut tavoitteen, että v 2007 mennessä siellä on 5 miljoonaa kotia liitetty laajakaistaverkkoon vähintään 100Megabittiä/s nopeudella. Tavoitteissa on 10 miljoonaa kotia tuossa nopeusluokassa vuoteen 2010 mennessä. Japanissa jo tänään 1,5 miljoonaa kotia on liitetty laajakaistaverkkoon valokuidulla. Lisää rakennetaan noin sata tuhatta joka kuukausi. Tavoitteena on 10 miljoonaa kuitukotia vuoteen 2007 mennessä.

Kuitu kotiin on merkittävä hyppäys siinä, mitä televerkko voi kansakunnalle tarjota. Se pudottaa tiedon siirron hintaa niin merkittävästi, että kaikki yhteiskunnan tietoa hyödyntävät toiminnot saavat siitä merkittävää kilpailuetua. Kun laajakaistaverkon liitännänopeus on luokkaa 100 – 1000 miljoonaa bittiä sekunnissa, siinä liikkuu elävä kuva reaaliajassa ja vaivattomasti. Tähän tasoon ei näytä mahdolliselta päästä kuparisilla puhelinpihuoilla, joita me Suomessa käytämme.

Mitä tapahtuu Suomessa samaan aikaan? Liikenneministeri kertoo lehdistölle, että Suomessa saa sanoa, että laajakaistaa ei tarvita. Pääministerikin puuttuu asiaan ja kertoo, että kuitua ei tarvita. Jatkuvasti julkisuudessa juoksee virkamiehiä kertomassa, että kuitu kotiin on kallista, kuidun kannattajat ovat fundamentalisteja ja että kansalaisen tietoyhteiskunta rakentuu Digi-TV:n avulla. Virallinen Suomi on jo vuosia ryhmittynyt linjalle: ”Hurraa hyvin menee Suomi – olemme maailman huippua”. Suomen valtio on 1990-luvulla tehnyt paljon panostamalla tutkimukseen ja kehittämällä innovaatioketjua. Tällä ei kuitenkaan ole ollut ratkaisevaa merkitystä Nokian menestyksen kannalta. Kuten sanottu, tuon menestyksen siemenet kylvettiin jo aikaisemmin. Jos pitää poimia yksi merkittävä teko, jolla julkinen valta edesauttoi 1990-luvulla Nokian menestystä, se on rahamarkkinoiden vapauttaminen, joka aiheutti pankkikriisin. Sen takia pankit joutuivat saneeraamaan ATK-toimintonsa, Nokia pääsi palkkaamaan osaavia insinöörejä kehittämään tuotteitaan ja pankit opettivat ihmiset käyttämään Internetiä asiointiin.

Operaattorit eivät investoi

Paikallisoperaattorit ovat perineet koteihin tulevasta telekaapelista mahdollisimman korkeaa vuokraa eikä muille palve lun tarjoajille ole jäänyt tilaa kilpailla markkinalla. Se, että regulaattori edellyttää kilpailua vaatimalla operaattoreita vuokraamaan verkkoaan toisille operaattoreille samoille ehdoilla kuin omalle palveluoperaattorilleen, johtaa siihen, että ei ole kannattavaa investoida uuteen infrastruktuuriin kuten esim. kuituun. Se, että operaattorit puolustavat tiukasti omaa läänitystään, joka liittyy ainoaan kotiin tulevaan telekaapeliin, vie huomiota pois palveluilla kilpailusta.

Suomessa samat paikalliset teleoperaattorit omistavat niin puhelinverkot, kuin GSM ja kaapeli-TV –verkotkin. Tämä sementoi toimialarakenteen niin, että pitkäkin investointilama on mahdollinen. Esimerkiksi USA:ssa tilanne on parempi, siellä on kaksi vahvaa leiriä: toinen omistaa puhelinverkot ja toinen kaapeli-TV –verkot. Toisaalta

olemme nähneet, että Suomessa verkon vuokrausvelvoite on jossakin määrin onnistunut laskemaan palvelujen hintoja.

Mitä tapahtuu tietoverkoissa tänä päivänä

Suomessa Internetin liikenteestä verkon lähellä tilaajia olevassa osassa 90% on niin sanottua vertaisverkkoliikennettä. Internetin rungossakin tämän liikenteen osuus on jo noin puolet. Liikenteen kasvuvauhti on huimaa: se kaksinkertaistuu aina 6 kuukaudessa ja tahdin määräävät kuluttajat. Tämä siitä huolimatta, että vain ehkä 10% laajakaista-asiakkaista käyttää vertaisverkkojen palveluja. Liikenteen kasvu kertoo siitä, että viihde on vyörymässä valtavalla voimalla Internetiin ja että palvelujen kysyntä on vahvassa kasvussa. Hiljalleen myös sisällön tuottajat ovat tajuamassa että tätä ilmiötä ei voi pysäyttää oli tämä sisältöjen jakelu sitten laillista tai laitonta. Ajassa mukana olevat sisällön tuottajat etsivät kiivaasti toimintamalleja, joilla ne voivat hyötyä tietoverkkoon pohjautuvista käyttäjälle räätälöidyistä palveluista.

Digi-TV:lläkö tietoyhteiskuntaan?

Virallinen Suomi, joka rakentaa ”tietoyhteiskuntaa” Digi-TV:n avulla elää kuvitelmassa, että Mooren laki¹ ei olisi enää voimassa. Mielestäni Digi-TV:n luoma Suomi ei ansaitse tietoyhteiskunnan nimeä. Siinähan on kaikki rakenteet samanlaiset kuin analogisen TV:n aikana. Jotta yhteiskunta ansaitsee uuden nimen, joidenkin merkittävien arvoketjujen täytyy muuttua. Termi ”tietoyhteiskunta” viittaa varmaan siihen, että tiedon arvoketjun täytyy muuttua. Olisihan sinisilmäistä kuvitella, että Mooren lain tuoman jatkuvan mullistuksen oloissa, voisimme ottaa tekniikasta kaiken hyödyn irti muuttamatta mitään elinkeinotoiminnan rakenteita. Viime vuosikymmenten kokemus kertoo, että tekniikat, jotka vain modernisoivat olemassa olevaa arvoketjua, antavat marginaalisen hyödyn. Esimerkiksi tästä sopii vaikkapa ISDN. Sen sijaan tekniikat, jotka muuttavat arvoketjua tai avaavat kokonaan uusia markkinoita, ovat tärkeitä Suomen kaltaiselle maalle.

Uusia toimintamalleja etsimässä

Suomeen on myös ilmaantunut uusi maailmalla etenevä toimintamalli: ns. ”triple play” – palvelu. Tuojina ovat Song Networks ja MaxiSat. Se tarkoittaa, että voit ostaa yhdeltä operaattorilta data-, puhelin- ja TV-palvelut ja että ne toimitetaan yhdessä verkossa. TV- ja radiokanavat välitetään Internetissä tuomalla verkkoon kaapeli-TV –yrityksen toimintamalli. Myös puhe on jo useita vuosia ollut mahdollista välittää Internetissä, mutta vasta laajakaistan myötä ja osana triple-play pakettia se näyttää lähtevän laajemmin liikkeelle. Onpa verkoissa tarjolla myös vertaisverkkotekniikkaan perustuva puhelinsovellus, Skype, joka ei kaipaa lainkaan operaattoreita käyttäjien välille.

Pääministerin varoittelusta välittämättä Suomeen on rakennettu ensimmäiset kuituyhteydet koteihin mm. Hindersbyssä, Närpiössä ja Kuuskunnissa. Kustannukset ovat Närpiön oloissa luokkaa 3500€/per liittynä. Tästä ehkä noin 45% on veroja. Virkamiesten anti-kuitupropaganda johtaa siis harhaan. Valtio näyttääkin olevan kuituverkkojen rakentamisessa merkittävin välitön hyötyjä. Paikoissa, joissa kuitu vedetään samaan

¹ Ks erillinen laatikko.

ojaan vesi- ja viemäriputkien kanssa, kuituverkon kustannukset laskevat noin 1000 Eurolla per tilaaja.

Onko 3500€ paljon? Jos koko kustannus rahoitetaan 20 –vuotisella tasaerälainalla, hinta on luokkaa 20€ per kuukausi. Mikäli vain itse kuitu ja työt rahoitetaan samanlaisella lainalla, tarvittava rahoitus on noin 13 – 14 Euroa/kk. Tämä ajattelumalli lähtee siitä, että tuo laina on kuluttajan nimissä eikä teleyhtiön taseessa.

Kodin viihde-elektroniikkalaitteita myyvät kaupat ovat pullollaan laitteita, joiden hinnat vaihtelevat kympeistä noin 5000 Euroon. Niissä on jatkuvasti enemmän älykkyyttä ja ne pystyvät jatkossa itse muokkaamaan viihdesisältöä entistä enemmän. Esimerkiksi ne voivat tallettaa TV-ohjelmia tietokoneista tutuille muistivälineille jopa kymmeniä tunteja ilman käyttäjän apua tai poistaa automaattisesti ohjelmasta mainokset. Digitaalisuus panee kodit uusimaan koko viihde-elektroniikan valikoimansa. Digitaalisissa laitteissa kehitys on nopeaa ja uusien ominaisuuksien takia niitä on houkuttelevaa uusia muutaman vuoden välein. On ilmiselvää, että kuluttajat saisivat viihde-elektroniikkainvestoinnistaan enemmän irti, mikäli kodit liitettäisiin todella nopeaan yleiseen tietoverkkoon.

Ruohonjuuritasolta kumpuavaa kehitystä hidastavat kuitenkin telealan määräykset, jotka suojaavat olemassa puhelin ja TV-verkkoja IP-verkkojen kilpailulta. Määräykset liittyvät hätäpuheluihin ja TV-kuvan välitykseen verkoissa. Kunnallisteknisissä rakennusmääräyksissä kerrotaan tarkasti mitä viemäroinnilta ja vesijohdoilta vaaditaan. Tietoliikenteestä ei määrätä mitään. Kuitenkin kuvittelemme rakentavamme tietoyhteiskuntaa.

Sisältöteollisuuden tulevaisuus

Kun viihde-elektroniikkalaitteet liittyvät nopeaan tietoverkkoon, sisällön tuottajien on pakko luopua vanhentuneesta jakeluketjustaan ja tarjota laillista sisältöä verkossa. Viimeisin esimerkki tästä on Sonyn kehittelemä palvelu, joka tarjoaa yksilölle räätälöityä musiikkipalvelua.

Viihteen kuluttamiseen tarkoitettujen tulevien päätelaitteiden älykkyyden takia mainosten pakkosyöttöön perustuva liiketoimintamalli on vaikeuksissa. Älykäs päätelaite tekee kuluttajasta sisältötuottajan asiakkaan eikä mainostajan kohteen. Mainosrahoitteisessa mallissa esim. TV-kanavan asiakas on mainostaja eikä kuluttaja. Kun joukkoviestimet tuovat ulottuville aina vain uusia ja uusia TV- ja radiokanavia, ohjelmaa kohti on käytettävissä aina vähemmän ja vähemmän rahaa. Tuloksena on ohjelmasisältöjen virittäminen vain riittävän suurilla yleisösegmenttejä varten ja suuren osan ohjelma-ajasta täyttyminen roskalla. Paradoksaalista kyllä, saattaa olla, että jopa enemmistö kansasta ei kuulu noihin suuriin segmentteihin. Yleisjakelu, johon nykyiset joukkoviestimet perustuvat, ei tuotakaan laatua niin kuin kilpailu vapaille markkinoilla aineellisten hyödykkeiden kohdalla tekee. Yleisjakelu on perusteltua nähdä teollisen yhteiskunnan tiedon jakelumenetelmänä ja analogisen tekniikan rajoitteista johtuvana. Digitaalisuus päätelaitteissa ja tietoverkoissa tulee 2020-luvulle tullessa laskemaan tiedon jakelun kustannuksen niin alas ja jaeltavan tiedon jyväkoon niin pieneksi, että sisällön tuottaja voi lähestyä jokaista kuluttajaa yksilönä ja asiakkaana. Tämä viimein mahdollistaa

sisällön laadulla kilpailun ja saa läänityskeskisen tietotalouden toimimaan kuin markkinatalous.

Jotta visioon päästään, sisältöteollisuuden on löydettävä vaihtoehtoiset toimintatavat, jotka toimivat digitaalisten älykkäiden kuluttajalaitteiden ja laajakaistaisten tietoverkkojen luomassa maailmassa. Tuotteiden näkyvä käyttö osana elokuvaa tai mainosisältö, jota ihmiset itse haluavat seurata ovat esimerkkejä toimivista ratkaisuksista. Pitkällä aikavälillä on syytä uskoa, että sisältöteollisuus on ehkä suurin hyötyjä nopeista tieto verkoista, jos verottajaa ei lasketa.

Tarvitaan toimialan rakenteen muutosta

Digi-TV verkko voi olla sinänsä tarpeen, se vain ei vielä ratkaise mitään. Se ei luo Suomesta sellaista ympäristöä, jossa kilpailukykyinen 2020-luvun tietoteollisuus luodaan. Jotta voisimme synnyttää yhtä hyvän kasvuympäristön tulevaisuuden tietoteollisuudelle, kuin meillä suhteellisesti oli 1980-luvulla, tarvitaan enemmän. Meidän on löydettävä tietoverkkojen alueelle sellainen toimialarakenne, joka kiihdyttää teknistä kehitystä, eikä niin kuin nyt jarruttaa sitä. Meidän on tunnustettava, että kuitu kotiin ei ole kallista, päinvastoin meillä ei ole varaa olla kuiduttamatta kotejamme. Niin paljon meillä on puolustettavaa globaalissa telepelissä. Tämä ei lainkaan tarkoita sitä, ettemmekö edelleenkin keskittyisi ansaitsemaan nimenomaan mobiililaitteilla ja –palveluilla. Kannattaa huomata, että palvelut, kapasiteetit ja nopeudet, jotka tänään saavutetaan ja rakennetaan lankaverkoissa, tulevat vasta vuosien viipeillä teknisten rajoitteiden kahlitsemiin mobiiliviestimiin: voidaan ajatella, että suunta on sama, mutta ajallinen etäisyys tekniikoiden välillä pysyy vakiona.

Uuteen toimialarakenteeseen pääsemiseksi kotiin tulevaan telekaapeliin perustuva luonnollinen monopoli on purettava. Uskoakseni tämä onnistuu, jos valtio tarjoaa veroporkkanan sellaisen verkon tai infrastruktuurin rakentajalle, joka tarjoaa yli 100Mbit/s nopeutta loppukäyttäjälle muista käyttäjistä riippumatta ehdolla, että rakentaja itse ei ole palvelun tarjoaja verkossa, vaan keskittyy vuokraamaan verkkoa palvelun tarjoajille. Sopivia infrastruktuurin rakentajia ovat kunnat, vesiosuuskunnat, taloyhtiöiden muodostamat yhteenliittymät ja paikalliset sähköyhtiöt. Mikäli paikallinen teleyhtiö ryhtyy kuituverkkoa rakentamaan ja haluaa hyödyntää veroetua, tämä lienee järjestettävissä siten, että kuluttaja itse omistaa kuidun ja sen vaatimat rakenteet ja kuidun käytöstä sovitaan määrämuotoisella sopimuksella, jota sääntelijä valvoo. Sopimuksen pitää antaa todella täydet oikeudet kuluttajalle itse valita palvelun tarjoajansa.

Miltä kehitys näyttää koulutussektorin näkökulmasta

Liikenteen kasvun tahdin Internetissä sanelevat tätä nykyä kuluttajat. Yritysverkkojen ja myös FUNET:n liikenne on viime aikoina myös kasvanut mutta maltillisesti. Tieteen suurhankkeita varten tarvittava verkkotekniikka, jolla massiivisia datamääriä voidaan siirtää jostakin tutkimusyksiköstä ympäri maailmaa prosessoitavaksi hajautetusti eri tutkimuslaitoksissa, on kuluttajamarkkinan takia kypsymässä ja sen hinta laskemassa. Suomessa meidän on syytä seurata, mitkä ovat sellaisia suurhankkeita, joihin meidän kannattaa mennä mukaan.

Mikäli valtio ryhtyy purkamaan kotiin tulevaan telekaapeliin liittyvää luonnollista monopolia nopeiden verkkojen osalta, on luonnollista, että se samalla investoi julkisen sektorin itse käyttämiin verkkoihin. Tämä tarkoittaa koulujen, kirjastojen, museoiden ja terveydenhuoltosektorin etupainotteista verkottamista kuitutekniikalla.

Yliopistot on jo liitetty verkkoon suhteellisen nopealla verkolla. Tietoyhteiskunnassa on luonnollista että suurin osa yliopistojen luennoista nauhoitetaan ja tallennetaan sekä opiskelijoiden että kaikkien kiinnostuneiden seurattavaksi silloin kuin ihmisille sopii. Erityisesti näistä lienee hyötyä, kun opiskelija kertailee kurssin aineistoa. Luentoja varmaan myös välitettäisiin reaaliajassa verkossa nykyistä merkittävästi enemmän. Sopivana ajan hetkenä tästä seuraa tarve päivittää myös yliopistojen verkkoja nopeammalle tekniikalla.

Miksi sitten kuluttaja haluaisi kuidun kotiin

Mediakentän pirstoutuminen on jatkunut jo yleislähetysmallin vallitessa vuosikymmeniä. Vertaisverkoissa ja myös IPTV –verkoissa kuluttaja voi klikata erillistä ohjelmaa eli jokainen ohjelma on omalla kanavallaan. Tiedostoja jakeleva vertaisverkot on syytä nähdä *uutena sähköisenä joukkotiedotusvälineenä radion ja television rinnalla.*

Vertaisverkot ovat sisällön tuottajan kannalta taloudellisesti ylivoimaisia, koska niiden avulla sisällön tuottaja voi vyyryttää jakelutiensä kustannukset kokonaan kuluttajien maksettavaksi. Kuluttajan taas ei ole tästä pahoillaan sillä massamarkkinat painavat laitteiden kustannukset niin alas, että niihin on kellä tahansa varaa. Ihmiset voivat seurata haluamaansa sisältöä juuri silloin, kun aikaa sattuu olemaan. Suurin osa fiktiivisestä ohjelmasisällöstä ja esim. sarjojen jälkimyynti voivat hyötyä tästä mallista. TV:n näyttötekniikka on viime vuosina ottanut huiman askeleen eteenpäin. Uudet näytöt kaipaavat suurempaa kuvan resoluutiota. DVD elokuvan suora lataus verkosta ja sen reaaliaikainen esittäminen vaatii noin 20 Megabitin sekuntinopeuden. Tästä voimme helposti päätellä, että laajakaistan seuraavaksi tavoitteeksi on kotikäyttäjän kannalta tarpeen ottaa 100 - 1000 Megabitin sekuntinopeus kotiin, mikä varmistaa palvelujen sujuvan toiminnan. Kuidulla rakennettu laajakaistaverkko sopii luonnollisesti ADSL:ää paremmin myös kaikkeen siihen hyötykäyttöön, joka liittyy elinkeinotoimintaan ja esimerkiksi opiskeluun. Toisaalta kiitos ADSL:n voimme tehdä suuren osan tulevan kuituverkon palvelukehityksestä jo nyt. Kodille kuitu on investointi, joka nostaa asunnon tai kiinteistön arvoa. Tähän mennessä rakennetut kuituverkot osoittavat, että kuukaudessa ne maksavat tilaajalle suurin piirtein saman kuin nykyiset ADSL –palvelut.

EU on asettanut tavoitteeksi olla dynaamisin e-talous vuoteen 2010 mennessä. Jotta EU ei tässä asiassa joudu Japanissa ja Etelä-Koreassa naurun alaiseksi, meidän on viimein herättävä taajuushuutokauppojen aiheuttamasta shokista ja alettava jälleen panostamaan tietoverkkojen kehitykseen. Me voimme vähätellä Aasian kuitu –kotiin hankkeita valtiojohtoisena puuhasteluna. Mielestäni meidän kannattaa kuitenkin tunnustaa tosiasiat: menossa on kisa johtavan IT –talouden asemasta ja siinä kisassa ei ole dopingtestejä. Vain voitolla on merkitystä.

Laatikko

Professori Kantola on toiminut TEKES:n rahoittaman tulevaisuuden tietoverkkojen tutkimusohjelman (NETS) laajakaistaryhmässä, jossa tehty työ ja siinä käydyt keskustelut ovat merkittävästi vaikuttaneet tämän kirjoituksen sisältöön.

Laatikko:

Mooren laki ja tietoverkot

Mooren lain mukaan elektroniikan tehokkuus kaksinkertaistuu noin 18 kuukaudessa. Tietoverkoissa on kausia, jossa kaksinkertaistuminen tapahtuu jopa puolessa vuodessa. Esimerkiksi jos tietoverkkojen liikenne kasvaa kaksinkertaiseksi vuodessa (tämä historiallinen keskiarvo Internetissä), kymmenessä vuodessa liikenne kasvaa 1000 – kertaiseksi. Tämä tarkoittaisi kymmenessä vuodessa siirtymistä nykyisistä Gigabit – verkoista Terabit –verkkoihin. On monta syytä uskoa, miksi näin myös tulee tapahtumaan. Kehityksen veturina näyttää olevan viihteen tulo Internetiin. Toinen esimerkki Mooren lain vaikutuksesta, kun kaksinkertaistuminen tapahtuu vuodessa: laite, joka tänään maksaa 1000€, maksaa 10-15 vuoden päästä yhden Euron.

Laatikko

Vaihtoehtoinen laajakaistastrategia Suomelle

- Muokataan ajan tasalle määräykset, jotka estävät kuituverkkojen ja laajakaistaisen puheverkkojen kehitystä. Tarvitaan Internetin tekniset määräykset, jotka vastaavat tarvetta hoitaa sen avulla yhteiskunnan kriittisiä toimintoja.
- Säädetään rakennusmääräyksissä vaatimuksista järjestää kodin tietoliikenneyhteydet.
- Laitetaan YLE:n ohjelmasisältö mahdollisimman laajasti lailliseen vertaisverkkolevitykseen. Tämän ei tarvitse olla ilmaista.
- Koulut, kirjastot, museot, hallinto ja koko terveydenhuoltosektori ja syrjäseudut on syytä verkottaa etupainotteisesti uutta tekniikkaa käyttäen kokonaan tai osin julkisin varoin.
- Kannustetaan verotuksella sellaista toimialarakennetta, joka edistää kilpailua. Seutuverkko ry, joka edustaa nykyisen Suomen kuituverkon rakentajia esittää maailmalla jo monessa paikassa käytössä olevaa mallia. Siinä kuituverkon kotiin rakentaa kunta, osuuskunta tai esimerkiksi paikallinen sähköyhtiö. Se ylläpitää ja vuokraa verkkoa palvelun tarjoajille, mutta ei ole itse sellainen.
- Antamalla tällaiselle verkon rakentajalle veroetuus yhteiskunta luopuu osasta välittömästi perittävissä olevasta verokertymästä tavoitellakseen pitkäkestoisia ja laajakaistaisen verkon tuottamia keskipitkän aikavalin hyötyjä muussa elinkeinoelämässä. Koska Suomessa yhteiskunta on pitkälle luopunut kepin käytöstä telealan sääntelyssä, veroporkkana näyttää ainoalta käytössä olevalta keinolta vaikuttaa toimialan rakenteeseen. Verotuki ei liioin maksa valtiolle mitään, se päinvastoin tuottaa, koska verkkoa ei ilman sitä tulla laajasti rakentamaan tai se tapahtuu niin paljon jäljessä johtavia maita, että alan valmistava teollisuus ehtii kuolla Suomesta.

- Muistetaan, että tietoteollisuuden fundamentit eivät tue ajatusta, että markkinat hoitavat asiat. Päinvastoin fundamentit tukevat ajatusta, että mikä tahansa regulaatiomalli vanhenee aikanaan ja muuttuu kehityksen esteeksi. Kuluttajan ja elinkeinoelämän kannalta suurin hyöty tulee telepolitiikasta, joka johtaa nopeaan tekniseen kehitykseen. Edulliset hinnatkin ovat vain keino tuota päämäärää tavoitellessa.