

TEKNILLINEN KORKEAKOULU  
Tietoliikenneohjelmistojen ja multimedian laboratorio  
T-111.5500 Sisällöntuotannon seminaari

4.12.2006

# **VUOROVAIKUTTEINEN TELEVISIO**

Vesa Tikkanen

61215U

# Seminaarityö

Vesa Tikkanen

HUT, Telecommunications Software and Multimedia Laboratory

vesa.tikkanen@terraventum.com

## Abstract

*Tämä seminaarityö on tehty harjoitustyönä Teknillisen korkeakoulun kurssille T-111.5500, Sisällöntuotannon seminaari*

*Tässä työssä käsittelen Vuorovaikutteisen television tulevaisuutta, sekä mahdollisuuksia. Tutkimusmenetelmänä käytän pääasiassa asiantuntijahaastatteluita. Työ käsittelee aihetta lähinnä teknisestä näkökulmasta, mutta ottaa kantaa myös ihmisten yleisiin toimintatapoihin.*

*Työ koostuu viidestä osiosta. Ensiksi ongelmaan paneudutaan ja tämän jälkeen pyritään keksimään miten vuorovaikutteinen televisio kehittyy tulevaisuudessa. Esittelen omia mielipiteitäni yhdessä asiantuntijoiden mielipiteiden kanssa.*

*Lopuksi koostan ajatukseni viimeiseen lukuun.*

## 1 TIIVISTELMÄ

Vuorovaikutteisesta televisiosta on puhuttu jo useamman vuoden ajan. Digi-TV:tä markkinoitaessa MHP-standardin luvattiin tuovan vuorovaikutteisen television jokaiseen kotiin. Villeimmissä ajatuksissa ihminen pystyi ohjaamaan näyttelijöitä ja valitsemaan ohjelmalle haluamansa kulun. Todellisuus ei kuitenkaan ole näin ruusuinen. Vuorovaikutteinen televisio on nykyisin transaktiopohjaista, pääasiassa erilaisten äänestysten kautta tulevaa vaikuttamista. Se on myös chat-ohjelmia ja yksinkertaisia muutaman kymmenen henkilön tv-pelejä, joita pelataan sms-viesteillä.

Tulevaisuuden haasteita ovat mediakentän pirstaloituminen ja se että ohjelmia suunnitellaan yhä pienemmille katselijajoukoille ja teknologiamurros, joka on viemässä televisiota yhä mobiilimpaan suuntaan. Tämä on toisaalta myös mahdollisuus tuoda interaktiiviset televisiopalvelut käyttäjille.

Työssäni haastattelen Suomen johtavia tutkijoita alalla, Mika Tuomolaa Taideteollisesta korkeakoulusta ja Petri Vuorimaata Teknillisestä korkeakoulusta ja vertaan heidän mielipiteitään kansainvälisiin artikkeleihin. Seminaarityöni on pikemminkin käsitteiden ja mahdollisuuksien vertailua, kuin tarkkaa teknisten spesifikaatioiden tutkimista.

## **2 ONGELMAN ESITTELY – MITÄ INTERAKTIIVINEN TELEVISIO TARKOITTA JA MITÄ SE VOISI MAHDOLLISTAA TULEVAISUUDESSA**

Interaktiivinen televisio on, kuten Oskari Martimo (2004) sen esittää, yhteisöllinen televisio-ohjelma, jossa katsoja pystyy luomaan sisältöä määritellyn formaatin rajoissa. Televisio-ohjelmat ovat perinteisesti yksisuuntaisia, joissa yksi lähetysvirta ajetaan parhaimmassa tapauksessa satoihin tuhansiin, tai miljooniin vastaanottimiin ympäri maailmaa. Televisio on yksi suosituimmista sähköisistä medioista, TNS-Gallupin tekemän tutkimuksen mukaan siihen tehtävät markkinointiponnistukset olivat n. 60% kaikista sähköisiin viestimiin laitetuista markkinointiponnistuksista vuonna 2005 (MTL, 2006). Vuonna 2005 televisiota katseltiin Yleisradion vuosikertomuksen mukaan keskimäärin 2 tuntia 41 minuuttia päivässä (Yle, 2006). Radiota kuunnellaan hieman enemmän, mutta sen kuuntelu on enemmän taustakuuntelua. Televisiota katsellaan intensiivisemmin Ylen vuosikertomuksen mukaan.

Petri Vuorimaan (2006) mukaan interaktiivinen televisio voisi tulevaisuudessa tehdä televisiosta entistä pelimäisemmän ja viihteellisemmän median. Hän ei kuitenkaan usko siihen että interaktiivinen tv tarkoittaisi sitä että käyttäjä voisi vapaavalintaisesti päättää kuinka elokuvassa tulee käymään, tai mistä talk-shossa juteltaisiin.

Villeimmissä kuvitelmissa siintää ehkä se, että ihmiset itse pystyisivät tuottamaan yhteisöllistä sisältöä ja näin sisältöä voitaisiin luoda yhä pienemmille ja tarkemmin fokusoiduille kohderyhmille. Se, onko tämä sitten televisiota, vai YouTuben ilmentymä onkin jo toinen asia.

Digitaalisia televisiolähetyksiä suunniteltaessa puhuttiin paljon digitaalisuuden tuomasta vuorovaikutteisuudesta. Petri Vuorimaan mukaan tämä hype aiheutti vuorovaikutteiselle televisiolle aiheettoman inflaation. Nykyisin hän käyttääkin mieluummin termiä television vuorovaikutteiset lisäarvopalvelut, mikä kuvastanee tilannetta paremmin. Turha hype on poissa ja nyt ajatellaan maan läheisemmin.

## **3 TAUSTA – AIEMMAT JA NYKYISET RATKAISUT**

Interaktiivinen TV ei ole uusi keksintö. Ensimmäiset interaktiiviset TV-lähetykset lähetettiin jo 50 –luvulla. Ne olivat lasten ohjelmia. Siinä juontaja piirtää kameran edessä ilmaan kuviota ja television ääressä lapset piirtävät televisioon kiinnitettyyn paperiin seuraten juontajan sormeja. Näin syntyy lopulta kaunis kuva, joka kuitenkin on uniikki jokaisen vastaanottimen luona.

Myöhemmin interaktiivisuutta on tuotu itse ohjelmiinkin. Klassisin vuorovaikutuksen esimerkki on erilaiset äänestykset. Siinä vuorovaikutus ei kuitenkaan ole suoraa ja välttämättä käyttäjän valinnoilla ei ole lopputuloksen kannalta merkitystä. Äänestykset voivat olla suoraan televisiolähetykseen liittyviä äänestyksiä, kuten tosi-tv ohjelmasta henkilön ulosäänestäminen (Jääskeläinen, 1996). Toisaalta erilaiset vaalivalvojaiset voisivat tämän määritelmän mukaan myös olla interaktiivisia televisio-ohjelmia. Niitä on kuitenkin Petri Vuorimaankin (2006) mukaan hankala kuvitella vuorovaikutteisiksi televisio-lähetyksiksi.

Monipuolisemmat vuorovaikutusmahdollisuudet tulevat esiin erilaisissa keskustelu/chat-ohjelmissa ja televisio-peleissä. Keskusteluohjelmissa ja chateissa sisältö on suoraan käyttäjien tuottamaa tekstiä ja mahdollisesti ääntä. Televisio-peleissä lähestytään verkossa pelattavia tietokonepelejä. On hankala määritellä, onko televisiossa tekstiviesteillä pelattava 10 hengen avaruustaistelupeli tietokonepeli, ja onko konsolilla internetin yli pelattava strategiataistelupeli televisio-ohjelma? Molemmissa näyttölaitteena on televisio ja molemmissa interaktiivisuuteen käytetään erillistä,

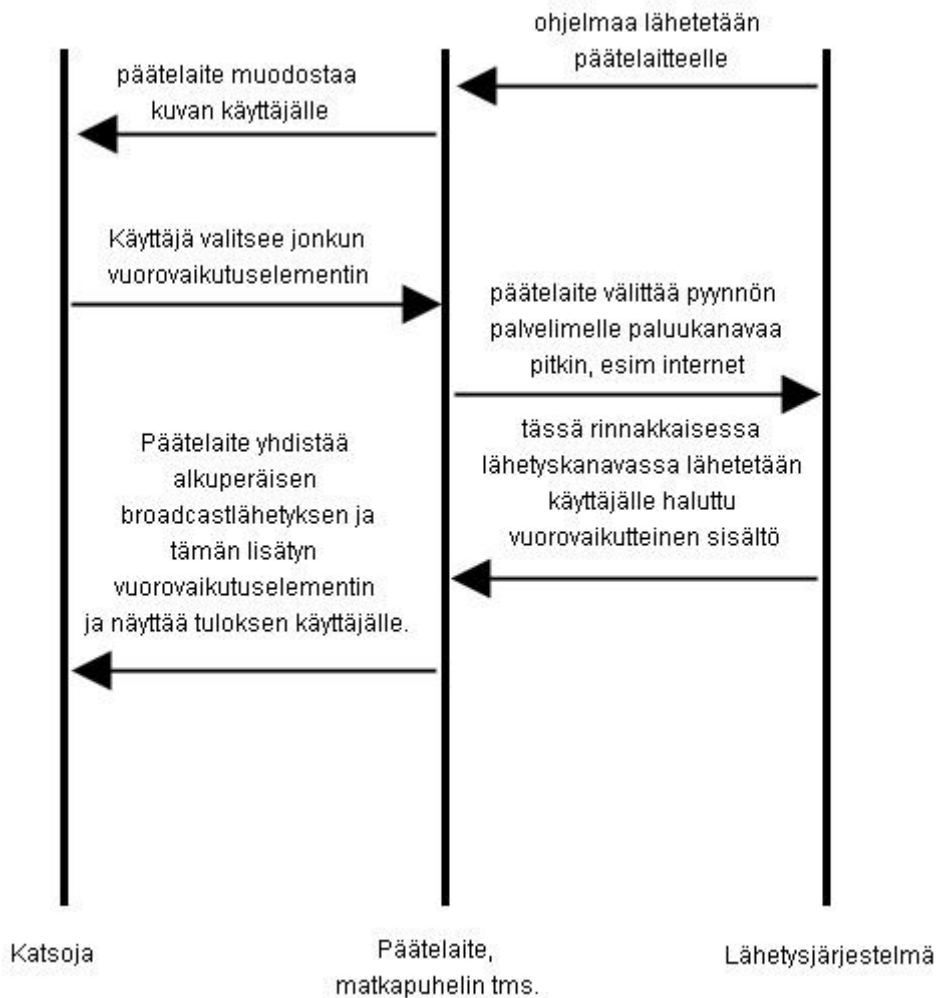
ulkoista ohjainlaitetta. Petri Vuorimaa määrittelee asian niin, että jos varsinainen ohjelmalogiikka on paikallinen, on kyseessä peli ja jos logiikka sijaitsee keskitetysti yhdessä paikassa, josta sitten tuotetaan lähetysvirtaa yhteisesti vastaanottajille, on kyseessä televisiolähetys. Vuorimaa ei käytä sanaa vuorovaikutteinen tv, vaan puhuu mieluummin television lisäarvopalveluista, koska nykytekniikka on vielä kaukana näyttelijöiden vapaasta ohjaamisesta. Vuorimaa ei usko tämänkaltaisen tekniikan kehittymiseen, koska hänen mukaansa ihmiset haluavat tulevaisuudessakin katsoa ohjelmat niinkuin ohjaaja on ne halunnut.

Nykyiset vuorovaikutteiset palvelut pohjautuvat yksisuuntaiseen lähetysverkkoon ja paluukanavaan, joka on yleisimmin tekstiviesti, tai puhelinsoitto. Markku Mastomäki (2004) Yleisradiosta pitää digi-tv:hen asetettuja odotuksia liian suurina. Hänen mielestään digi-tv:n elektroninen ohjelmaopas ja superteksti-tv eivät missään muodossa ole vuorovaikutteista tv:tä, vaan pikemminkin vain yksisuuntaisen informaation tietty esittämistapa. Petri Vuorimaan (2006) mielestä elektronin ohjelmaopas ja superteksti-tv ovat nykyaikaisen television suurimmat ja hyödyllisimmät keksinnöt. Koska vuorimaa ei puhu interaktiivisesta televisiosta, vaan television vuorovaikutteisista lisäpalveluista yleensä, arvostaa Vuorimaa nämä palvelut nykytekniikan vuorovaikutteisten palveluiden parhaimmiston.

MHP tekniikka mahdollistaa standardina myös paluukanavaan pohjautuvat palvelut. Minä itse pidän vuorovaikutteisen tv:n mittarina sitä, että televisiojärjestelmällä itsellään pystytään luomaan vuorovaikutteisia ohjelmia ilman ulkoisia lisälaitteita, kuten kännyköitä.

### **3.1 SMS-pohjaisten ohjelmien toimintalogiikka**

Tekstiviesteillä toimivat vuorovaikutteisuudet rakennetaan yleensä niin että vuorovaikutteisuus tarkoittaa joko välillistä tapahtumien manipulointia (äänestykset), tai suoraa kontrollin tai viestin välittymistä (pelit ja keskustelut).

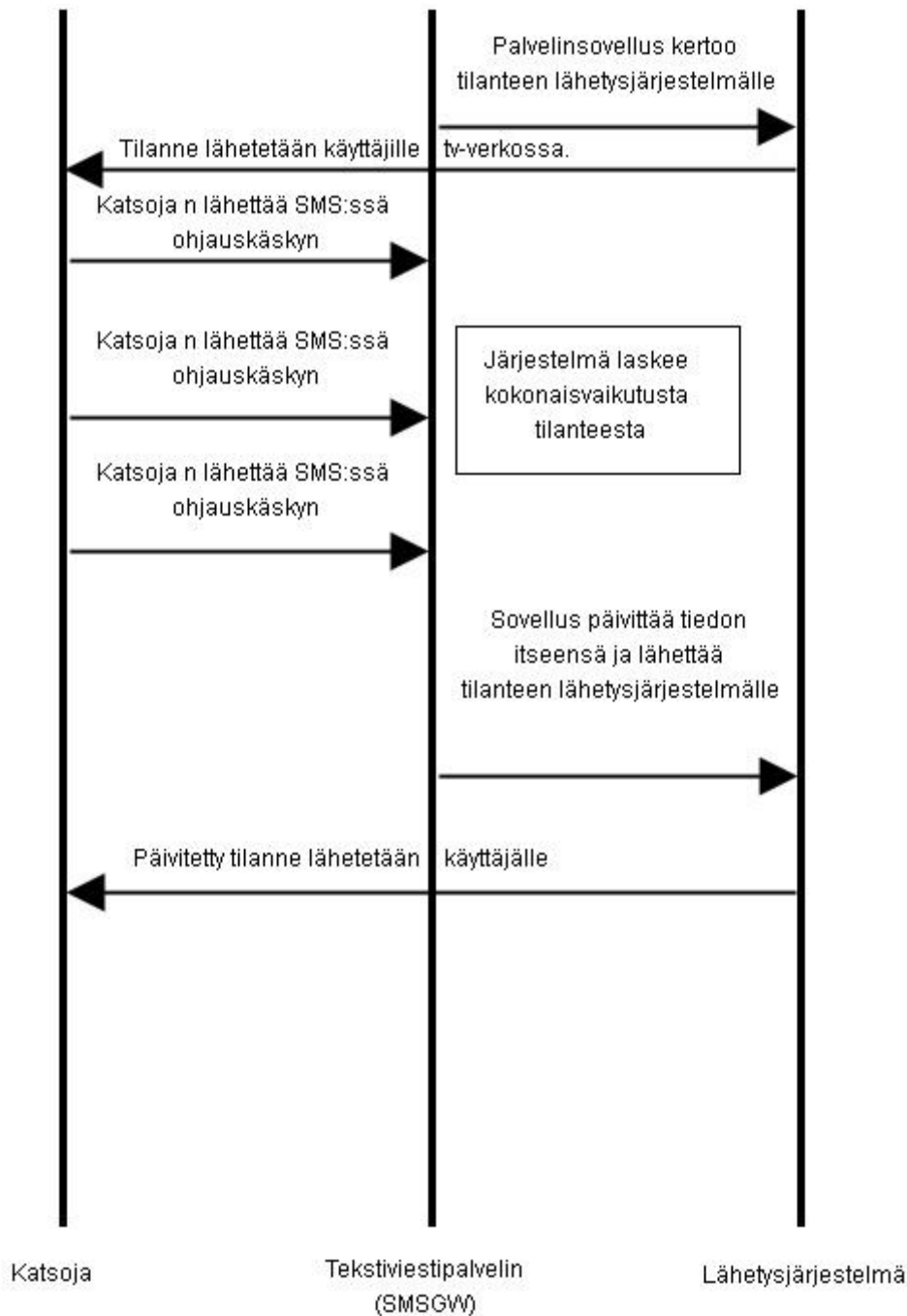


Kuva 1 SMS-viesteihin pohjautuvan välittömän vuorovaikutuksen omaavan ohjelman transaktiokaavio.

Jos kuvaan 1 ajattelisi olevan tekstiviestillä pelattava laivanupotuspeli ja kaaviosta vaihtaisi lähetyksjärjestelmän, eli televisioverkon pelikonsolin scart-lähdöksi ja tekstiviestipalvelimen/palvelinlogiikan pelikonsoliksi, sekä tekstiviestilähetykset konsoliohjaimen käskyiksi saisi vastaavasta tilanteesta aikaan konsolipeliversion. Vielä jos palvelinsovellus olisi verkon välityksellä yhteydessä toisiin pelikonsoleihin, olisi ainut ero logiikassa siinä, lasketaanko kuva jokaisessa konsolissa ja välitetäänkö vain transaktiota, vai lasketaanko kuva yhdessä paikassa ja välitetään sellaisenaan kaikille.

Tämän jälkeen Vuorimaan (2006) valinta käsitteen vuorovaikutteinen tv-hautaamisesta alkaakin kuulostaa järkevältä. Nykyaikaiset vuorovaikutteiset tv-toteutukset ovatkin vain tietyntyyppisiä keskitetyn laskennan tietokonepelejä.

Vuorimaa muistuttaa että tämä ei ole täysin yleistettävissä, koska suurin osa vuorovaikutteisista ohjelmista on itseasiassa äänestyksiä. Siinä vuorovaikutteisuus ei itseasiassa ole pääosassa, vaan jonkinlaisena lisänä formaatin päällä joko enemmän luontaisena, tai teennäisenä. Tällöin vuorovaikutteisuuden avulla voidaan esimerkiksi pudottaa henkilö tosi-tv –ohjelmasta ja näin vaikuttaa ohjelman kulkuun. Tällöin vuorovaikutus ei kuitenkaan ole välitön. Välillisen vuorovaikutuksen sisältävän televisio-ohjelman transaktiokaavio on kuvattu Kuvassa 2.

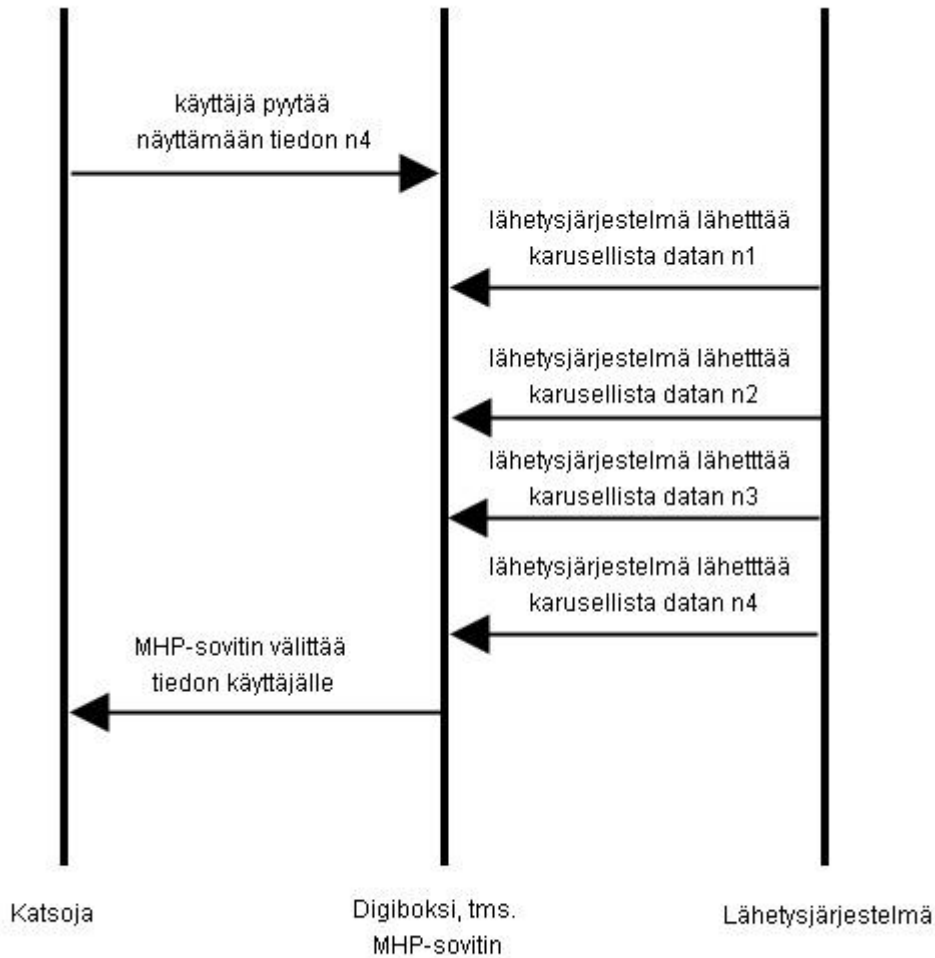


Kuva 2 Välillisen tekstiviestisovelluksen transaktiokaavio

### 3.2 MHP-pohjaisten vuorovaikutteisten ohjelmien toimintalogiikka

MHP on Euroopassa käytössä oleva digi-tv –standardi. Se mahdollistaa digitaalisen kuvan lisäksi monipuolisten oheispalveluiden lähettämisen. MHP:n uusin versio on 1.1 ja se sisältää muokatun java-virtuaalikoneen ja kuvauskielityyppisen dvb-html kielen.

MHP pohjautuu ohjelmakaruselli tyyppiseen ajatteluun. Siinä tietty materiaali lähetetään uudestaan aina kun karuselli pyörähtää kyseiseen kohtaan.



Kuva 3 MHP-ohjelmakarusellin toimintalogiikka

Kaavion 3 avulla voidaan miettiä, onko paluukanavaton MHP-sovellus oikeasti vuorovaikutteinen? Tietoa ei koskaan välity lähetyksorganisaatioon asti, vaan käyttäjä vain pyytää haluamaansa valmista aineistoa ja tulee aina saamaan kaiken aineiston, vaikkei sitä haluakaan.

Vuorovaikutteisuus teknisenä määritelmänä on monimutkainen, Oakman (1996) määrittelee interaktiivisuuden tapana valita annettujen raja-arvojen joukosta ja näin vaikuttaa elämykseen. Tämän määrittelyn mukaan MHP-ohjelmakarusellitoteutus on vuorovaikutteinen. Vuorimaa (2006) pitää vuorovaikutteisuuksi liian voimakkaana sanana, eikä käyttäisi ohjelmakarusellista vuorovaikutteinen tv-ilmasta. Oikeaa vastausta tuskin on olemassa. Itse pitäisin ohjelmaa vuorovaikutteisena, koska käyttäjä pystyy suodattamaan haluamansa lopputuloksen sisällöstä. Hän pystyy siis ainakin määritellyissä rajoissa vaikuttamaan ohjelmasisältöön. Tietokonepeleissä vuorovaikutteisuus ei välttämättä ole tämän suurempi. Käyttäjällä ei peleissä ole mahdollista vaikuttaa tapahtumiin, kuin annetuissa rajoissa, kuten ohjelmakarusellissakin.

### 3.3 Esimerkkejä nykyaikaisista vuorovaikutteisista televisio-ohjelmista

Teemu Savolainen SubTV:ltä pitää tosi-tv -ohjelmia nykyisin suurimpana vuorovaikutteisen tv:n sovelluksena. Niiden vuorovaikutuksen luova formaatti on

yleensä samanlainen. Ohjelmassa on tietty joukko ihmisiä, joista äänestetään vuorollaan joku putoamaan. Katsojat hoitavat äänestyksen ja näin vaikuttavat ohjelmaan. Esimerkiksi Suomessa parhaillaan pyörivä Big Brother on tähän formaattiin pohjautuva.

Redlynx on Suomen johtavia vuorovaikutteisten tekstiviestipelien tuottajia. Redlynxin tekninen johtaja Antti Lindqvist (2006) pitää tulevaisuuden trendinä sitä, että nämä pelit tulevat kehittymään entistä monimutkaisemmiksi sitä mukaa kun kontrollien välitystekniikkaa parannetaan. Hän pitää mahdollisena Vuorimaan kuvaamaa suoraa internetyhteyttä kontrollin välityksenä, mutta epäilee tämän yleistymistä lähinnä laskutuksen hankaloitumisena. Redlynxin kuuluisimpia vuorovaikutteisia pelejä ovat Voittopotku, Lumisota ja Rantalentopallo. Näiden kaikkien ohjelmalogiikka on samanlainen. Käyttäjä lähettää tekstiviestin, jossa on koordinaatit tv-ruudulla ja yrittää joko ohittaa näytöllä olevan juontajan, tai osua siihen.

Erilaiset Chatit ovat yksi suosituimpia ja vuorovaikutteisimpia ohjelmaformaatteja. Siinä käyttäjä lähettää tekstiviestin johonkin numeroon ja järjestelmä joko piirtää viestin näytölle, tai puhesyntetisaattorin kautta sanoo sanoman.

### **3.4 Tutkimuksen kohteet ja tulevaisuuden trendit**

Vuorovaikutteisia televisiolähetystyksiä tutkitaan nykyisin monessa yliopistossa ja useissa yrityksissä. Nokia on vuosikertomuksensa (2006) mukaan panostanut mobiilin televisioon ja sen vuorovaikutteisuuteen ja näkee mobiilin vuorovaikutteisen television olevan merkittävä asia tulevaisuudessa.

Teknillisen Korkeakoulun Tietoliikenne ja multimedialaboratoriossa tutkitaan myös mobiilia televisiota ja sen vuorovaikutteisuutta. Moderneissa kännyköissä on Vuorimaan mukaan aina internetyhteys ja siksi vuorovaikutteinen mobiilitv onkin luonnollinen jatkumo. Vuorimaan mukaan vuorovaikutteisuus kännyköissä voi olla esimerkiksi sitä että televisio-ohjelman äänestyksiin voi siirtyä suoraan lähetyksistä niin että puhelin avaa www-selaimen ja lähettää käyttäjän ohjelman kotisivuille, joilla käyttäjä pystyy äänestämään, tutustumaan lisäinformaatioon, tai vaikuttamaan muuten ohjelmaan. Television lähetyksen kapasiteetin ja www:n joustavuuden yhdistäminen tuntuu minustakin kiinnostavalta. Tällöin mahdollisuudet ovat hyvin laajat, koska tarvittaessa käyttäjää voidaan palvella yksilöllisesti ja toisaalta varsinainen lähetys voidaan edelleen jakaa kustannustehokkaasti broadcast-lähetystenä.

Tämän kaltainen epäsymmetrinen viestiverkko mahdollistaa monipuolisemmat äänestyssovellukset ja esimerkiksi opetusohjelmat. Varsinainen teoria voidaan lähettää yhtenä broadcast sovelluksena kustannustehokkaasti ja luoda lähetysten yhteyteen monipuolinen sovellus, jolla käyttäjä vastaa teoriassa esitettyihin kysymyksiin. Äänestyssovellukset toimisivat hyvin samankaltaisella tavalla. Esimerkiksi vaaleissa käyttäjä voisi nähdä broadcast-lähetystä, joka on tuotettu yhtenä kokonaisuutena ja äänestystulokset ja äänestysvalinnat omana lisättynä ominaisuutena. Äänestystulokset voisivat olla myös kustomoituja, jolloin katsoja näkee vain oman kaupunkinsa äänestystulokset, tai voi seurata mitä tahansa kaupunkia, samalla kun varsinainen broadcast-lähetys käsittelee äänestystä yleensä. Mielestäni tämänkaltainen teknologioiden yhdistäminen on mielenkiintoista. Se mahdollistaa sekä edullisen joukkolähetysten, että mahdollisimman lisäarvon tuottamisen kustomoiduilla komponenteilla.

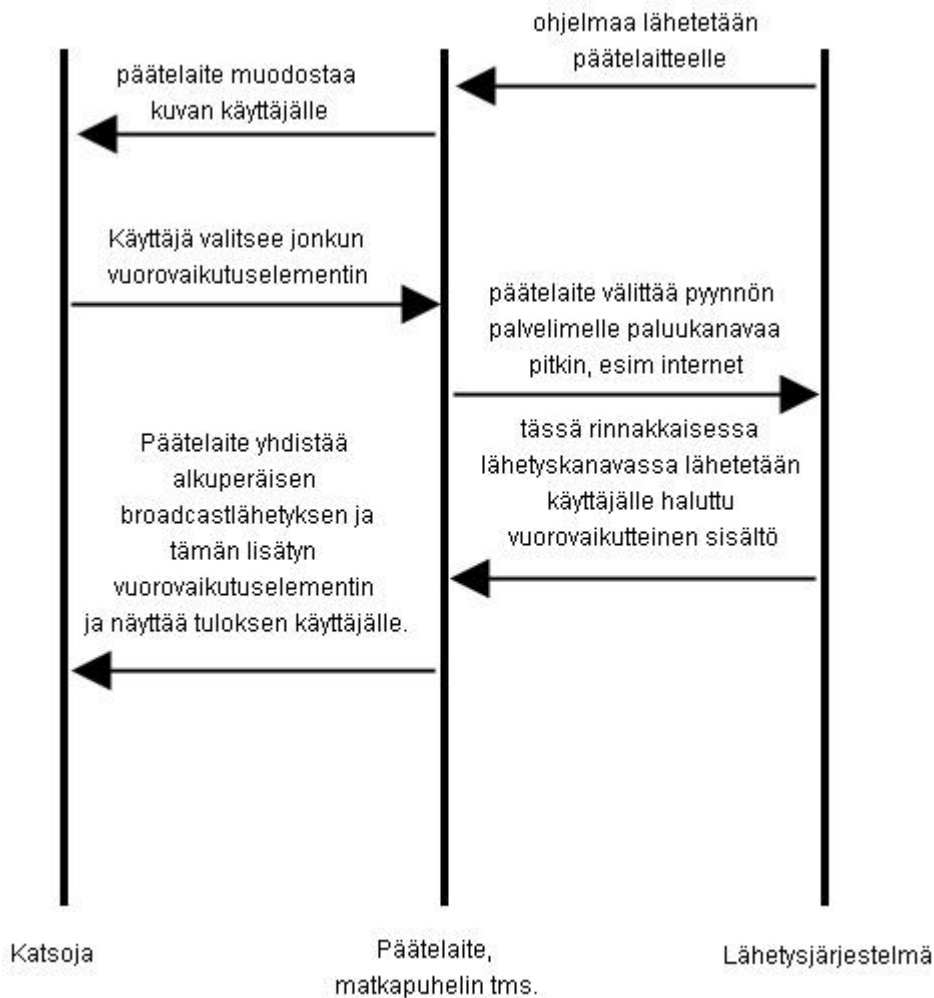
DVB-H on Suomessa käyttöönotettava protokolla mobiiliteleviointia varten. Vuorimaa näkee että tällainen broadcast protokolla onärkevin tapa toteuttaa mobiilia vuorovaikutteista televisiota. IPTV:tä, tai muita on-demand tyyppisiä ratkaisuja vuorimaa ei usko yleiseksi ratkaisuksi. Hänen mukaansa ihmisten käyttäytymistä on



tutkittu ja ihmiset jäsentävät omaa arkeaan television ohjelmakartan avulla. Siksi se, että kaikki media olisi saatavilla kaikkina aikoina ei pitkälläkään aikavälillä tule olemaan suuntaus. Ihmiset tulevat hankkimaan entistä monipuolisempia vastaanottimia, jotka kykenevät tallentamaan entistä enemmän materiaalia, mutta pääasiassa ihmiset haluavat katsoa lähetteitä silloin kun niitä lähetetään. Vuorimaa mainitsee esimerkkinä uutiset, jotka tulevat varmasti olemaan aina tiettyyn kellonaikaan lähetettäviä, koska ne halutaan työstää valmiiksi ja toisaalta ne ovat ajankohtaisia vain hetken.

Vuorimaa (2006) ja Mastomäki (2004) ovat molemmat sitä mieltä, että vuorovaikutteisuus tulee lisääntymään ja että lähetyksiä tehdään entistä pienemmälle kohderyhmälle. Pienemmän kohderyhmän hyvänä puolena on entistä paremmat mahdollisuudet vuorovaikutukseen, koska katsojan suhteellinen osuus koko joukosta kasvaa. Molemmat ovat samaa mieltä myös siitä että vuorovaikutteisuus tulee näkymään yhteisöllisyytenä ja sen lisääntymisenä. Ihmiset haluavat kokea kuuluvansa johonkin joukkoon ja näkyä tässä joukossa. Jos sisällöntuottamiseen käytetään saman verran rahaa kuin nykyisin, entistä pienemmät kohderyhmät tarkoittavat sitä että ohjelmien budjetit tulevat pienemmään. Pienemmät budjetit tarkoittavat sitä että asioita tulee tehdä tehokkaammin. Vuorimaa (2006) näkeekin että juuri katsojien tuottama sisältö tulee lisääntymään. Parhaimmillaan ohjelman tuottaminen ei tällöin maksa mitään, vaan katsojat itse tuottavat sisällön. Perinteisten ohjelmien tuottamisessa pienemmät resurssit tarkoittavat yleensä huonompaa laatua, tai ainakin karkeampaa viimeistelyn tasoa. Itse tuotetuissa sisällöissä tämä kallis viimeistelyn laatu ei kuitenkaan välttämättä tarkoita ohjelman laadun heikkenemistä, koska laatu on interaktiivisuudessa, ei studiossa hiotussa viimeistellyssä ohjelmälähetyksessä.

Ihmisten vauraus on lisääntynyt viimeisten vuosikymmenten aikana länsimaissa hurjasti. Tämä on mahdollistanut sen että ihmisillä on aina vain enemmän aikaa työn ulkopuolella. Olen sitä mieltä, että tulevaisuuden vuorovaikutteiset televisiopalvelut ovat viihdevetoisia. Ihmiset haluavat vapaa-ajaltaan entistä enemmän ja siksi pelit ja muut vapaa-ajan palvelut tulevat olemaan niitä palveluita, joita käytetään eniten. Sekä Vuorimaa, että Mastomäki ja Tuomola ovat kaikki kanssani samaa mieltä. Tuomola pitää edelleen mahdollisena sitä, että tulevaisuuden vuorovaikutteinen televisio on draamamaista, käyttäjän ympärille kietoutuvaa kerrontaa. Vuorimaa on tästä erimieltä ja pitää näitä luonnollisempia pelejä edelleen erillisten konsolien ja muiden tietokoneiden ohjelmina. Eron mielipiteissä selittää se, että Vuorimaa ajattelee asiaa teknisestä lähtökohdista ja tekee television ja tietokonepelien välille selkeän eron. Tuomola pitää tietokonepelejäkin jonkinlaisina televisio-ohjelmina ja näin tulevaisuuden fotorealistiset konsolipelitkin voivat olla vuorovaikutteisia ohjelmia. Se, onko tulevaisuuden tietokonepelit tv-ohjelmia on tulkintakysymys. Varmaa on se, että pelibisnes kasvaa Kauppa ja teollisuusministeriön (KTM) tekemän tutkimuksen ”Finnish game companies 06” (2006) mukaan Suomessa n. 40% vuosivauhtia.



Kuva 4 Vuorimaan kuvaama internet-yhteydellä toimiva vuorovaikutteisuus

Mielestäni kaavion 4 kuvaama vuorovaikutteisuus on ainoa oikeasti vuorovaikutteinen televisio. Vaikka siinäkin käytetään eri lähetysteitä erilaisen sisällön ja tiedon välittämiseen, käyttää käyttäjä kuitenkin vain yhtä laitetta ja näin alla olevan teknologian heterogeenisuus peittyi.

#### 4 YHTEENVETO

Vuorovaikutteiset televisiopalvelut ovat kehittymässä voimakkaasti. Tämän mahdollistaa se, että televisiokenttä on pirstaloitumassa voimakkaasti. Kanavien määrä tulee kasvamaan radikaalisti ja ne tulevat tavoittamaan entistä pienempiä joukkoja. Tämä mahdollistaa myös tarkemman ja paremman vuorovaikutuksen, koska katsojan suhteellinen osuus vastaanottajajoukosta tulee kasvamaan.

Suuri trendi tulee olemaan paluukanavan integroituminen vastaanottimeen, jolloin ulkopuolisista ohjainlaitteista, kuten puhelimesta voidaan luopua ja käyttää interaktioon television sisään rakennettua internetliittymää, tai muuta paluukanavaa.

Ajatukset vuorovaikutteisuuden kehittämissuunnista vaihtelevat vielä. Tuomola ajattelee kehityksen menevän entistä enemmän fotorealistisiin peleihin ja pelin kaltaisiin televisio-ohjelmiin, kun Vuorimaa puhuu enemmän lisäarvopalveluista, joita ovat yhteisöllisyys kaikella muullakin tavalla, kuin virtuaalitodellisuuden lisääntymisellä.

Tätä voi olla esimerkiksi chatit ja muut ei fotorealistiset vuorovaikutustavat.

Taideteollisen korkeakoulun tutkimus tulee kehittymään erilaisiin formaatteihin ja vuorovaikutustapoihin, kun taas Teknillisen korkeakoulun tutkimus vastaavasti teknisempään lähestymistapaan. Tämä on kouluille luonnollista ja arvioin että tekemällä yhteistyötä voidaan hyvinkin keksiä monia otollisia lähtöjä tulevaisuuden vuorovaikutteiselle TV:lle.

Paljon on kuitenkin vielä tehtävä, jotta voitaisiin lunastaa edes ne lupaukset, jotka digi-tv:lle aikoinaan asetettiin.

## 5 LÄHDELUETTELO

### 5.1 Painetut lähteet

Jääskeläinen, K. 1996, *Interaktiivinen televisio – lopputyö*, 1, Helsinki, TAIK, 144 s.

KTM:n teettämä tutkimus. 2006, *Finnish Game Companies*, 1, Helsinki, Uudenmaan TE-keskus, 104 s.

Nokia, 2006, *Review by the Board of Directors and Nokia Annual Accounts 2005*, 1, Helsinki, Nokia Oyj, 88 s.

Markkinointiviestinnän Toimistojen Liitto MTL, 2005, *Toimintakertomus vuosi 2005*, 1, Helsinki, Markkinointiviestinnän Toimistojen Liitto MTL, 37 s.

Oakman, R. 1996, *The Computer Triangle: Hardware, Software, People*, 2, USA, Paperback, 360 s.

Yleisradio, 2006, *Yleisradion vuosikertomus 2005*, 1, Helsinki, Yleisradio, 36 s.

### 5.2 Sähköiset lähteet

Taideteollinen korkeakoulu, 2004, *Interaktiivinen television NYT! –seminaari*, Katseltavissa internetissä osoitteessa: [http://arki.uiah.fi/mlab-10-seminar/Documents/interaktiivinen-20040916T110348?whole\\_media=designtv/mlab-10-seminar/interaktiivinen-tv](http://arki.uiah.fi/mlab-10-seminar/Documents/interaktiivinen-20040916T110348?whole_media=designtv/mlab-10-seminar/interaktiivinen-tv)

### 5.3 Suulliset lähteet

Teknillinen Korkeakoulu, Tietoliikenne- ja multimedian laboratorio, Professori Petri Vuorimaan haastattelu, marraskuu 2006.

Taideteollinen Korkeakoulu, MediaLab, Opettava tutkija Mika Tuomola, haastattelu marraskuu 2006.

Red Lynx Oy, tekninen johtaja Antti Lindqvist, haastattelu lokakuu 2006.

