



ALMENNAR UPPLÝSINGAR UM STAFRÆNT ÚTVARP.

Stafræn tækni hefur verið ráðandi í tölvum næstum því frá byrjun og stafræn tækni hélt innreið sína í fjarskiptakerfin á síðustu áratugum 20. aldar og má segja að hún sé nú ráðandi. Á einu sviði fjarskipta hefur þó gengið hægara að innleiða stafræna tækni en það er dreifing útvarps, bæði hljóðvarps og sjónvarps, og í samsvarandi notendabúnaði. Eftir 1995 hefur orðið nokkur breyting á þessu og mörg ríki innan og utan Evrópu hafa hafið stafrænar útvarpssendingar.

Almennt eru kostir stafrænnar fjarskiptatækni þeir að hún fellur betur að nútíma framleiðslutækni á samrásum sem mynda uppistöðuna í tækjabúnaði og leiðir þess vegna til meiri hagkvæmni og í öðru lagi er auðveldara að koma við hugbúnaði fyrir vinnslu merkja og stýringu á aðgerðum í tækjunum. Það eru hér augljós áhrif frá upplýsingatækni- og tölvugeiranum.

Hvernig er útvarpsdagskrá dreift til almennings ?

Um langt skeið hafa verið í gangi þrenns konar hliðræn útvarpsdreifikerfi; sendingar í loftinu, kapalkerfi og gervitunglasendingar. Sendingar í loftinu kallast sendingar frá sendistöðvum á jörðunni sem dreifa dagskrá yfir ákveðið svæði sem oftast er afmarkað af fjöllum og hæðum í landslaginu. Notendur taka oftast við þessum sendingum með útiloftneti en þeir sem búa nálægt sendistöðvunum geta stundum látið sér inniloftnet nægja. Í kapalkerfum eru jarðstrengir lagðir frá miðstöð kerfisins inn í hús til notenda og dagskráin send um strengina. Til að taka á móti gervitunglasendingum verða notendur hins vegar að setja upp sérstök loftnet, venjulega í formi diska, sem eru stærri um sig en loftnetin sem taka á móti merkjum frá sendistöðvum á jörðunni.

Hverjir eru kostir og ókostir hinna mismunandi dreifikerfa ?

Hver gerð dreifikerfa hefur ákveðna kosti og ókosti. Sendingar í loftinu þurfa tíðniúthlutun en óvíst er hvort hægt sé á hverjum stað og tíma að uppfylla alla eftirspurn vegna þess að tíðnisvið fyrir útvarp eru takmörkuð. Þegar sent er frá sendistöð á jörðunni eru móttökuskilyrði misjöfn eftir fjarlægð notanda frá sendistöðinni og landslaginu á milli. Búnaður notenda er aftur á móti einfaldur og ódýr og í flestum tilfellum þarf auk hljóð- eða sjónvarpstækisins ekki annað en ódýrt loftnet. Kapalkerfi þurfa ekki sérúthlutun á tíðnum því að jarðstrengir geisla lítið sem ekkert út í loftið og öll kapalkerfi geta notað sömu tíðnir. Deyfing í jarðstrengjunum eykst með tíðni og deyfingin setur fjölda rása í kerfinu takmörk. Það er hægt að tryggja öllum notendum kerfisins jöfn gæði. Kapalkerfum fylgir hins vegar mikill stofnkostnaður vegna þess að dýrt er að grafa niður strengi í þéttbýli og í dreifbýli þarf langa strengi. Gervitunglasendingar ná yfir stór svæði og styrkur móttekins merki



PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN

er jafn en að vísu líftill vegna fjarlægðar gervitunglanna frá jörðu. Það þýðir að notendur verða að hafa tiltölulega stór loftnet í formi diska ásamt formögnurum. Kostnaður sem notendur verða að leggja í vegna móttökubúnaðarins er verulega hærri en kostnaður við að taka á móti sendingum frá sendistöðum á jörðunni. Annar ókostur er hár kostnaður við gervitunglin og uppskot þeirra á braut umhverfis jörðu sem hefur í för með sér að greiða verður háa leigu fyrir notkun gervitungla fyrir dreifingu útvarps.

Hverjir eru kostir þess að breyta yfir í stafræna tækni ?

Sú staðreynd að tölvu- og fjarskiptatækni byggist að mestu leyti á stafrænni tækni er ein og sér góð ástæða til þess að gera útvarpskerfin stafræn. Útvarpsmerki hafa löngum verið flutt milli sendistöðva á fjarskiptakerfum sem nú eru stafræn og nauðsynlegt er að breyta úr hliðrænu formi útvarpssendinganna í stafræna tækni fjarskiptanetanna og tilbaka í hinn endann en því fylgir kostnaður. Notkun stafrænnar tækni og hugbúnaðar í frumvinnslu útvarpsefnis er mjög algeng og það er þess vegna ókostur að verða að breyta yfir í hliðrænt form áður en dagskrá er send frá upptökusal. Með fyrirjáanlegum samruna útvarps og annarra forma á fjarskiptum verður sífellt minni ástæða til þess að beita mismunandi tækni í þessum greinum.

Fleiri kostir stafrænnar útfærslu sem eru sameiginlegir fyrir allar þrjár gerðir sjónvarpsdreifikerfa eru t.d. möguleiki þess að þjappa upplýsingum saman og nota minni bandbreidd fyrir hverja dagskrá. Það er hægt að senda fjórar til fimm dagskrár í sömu bandbreidd og þarf fyrir eina dagskrá þegar notuð er hliðræn tækni. Betri nýting bandbreiddar auðveldar sérflagi innkomu nýrra sjónvarpsstöðva og annarra efnisveitenda á ljósvakamarkaðinn. Mynd- og hljóðgæði eru að jafnaði betri í stafrænum sendingum. Gagnvirkni er raunhæfari möguleiki í stafrænum dreifikerfum en hliðrænum vegna þess að hún byggir á samskiptum notenda við dreifikerfin til þess að panta dagskráefni og eiga önnur rafræn viðskipti en slík samskipti krefjast hugbúnaðar hjá notendum sem opnar leið að notkunarforritum í dreifikerfunum.

Enn einn kostur stafrænnar tækni sem gildir fyrir sendingar í loftinu er að aukinn möguleiki skapast fyrir móttöku á færanlegum sjónvarpstækjum innanhúss og fyrir hreyfanlega móttöku utanhúss. Með stafrænum sendingum er hægt að nýta tíðnisvið fyrir útvarp betur en núna.

Hvaða breytingar verða á dreifikerfum sjónvarps ?

Ekki verður lokað fyrir hliðrænar sendingar um leið og stafrænar sendingar hefjast vegna þess að ekki er hægt að gera ráð fyrir að allir notendur verði sér um leið úti um stafrænan móttökubúnað. Gera verður ráð fyrir aðlögunartíma sem m.a. tekur mið af eðlilegum afskriftartíma notendabúnaðar sem er kominn í notkun. Hliðrænu dreifikerfin verða þannig að vera áfram í gangi eftir að stafrænar sendingar eru byrjaðar sem hefur í för með sér að tvöföld dreifikerfi verða rekin í ákveðinn tíma. Suma liði má samt nýta sameiginlega, t.d. jarðstöðvar sem senda sjónvarpsdagskrár upp í gervitunglin, jarðstrengina í kapalkerfunum og hús, möstur og ef til vill loftnet í

Póst og fjarskiptastofnun
Post and telecom administration Iceland
www.pta.is

27.4.2004

Bls 2



PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN

sendistöðvakerfinu á jörðunni. Eftir stendur að það þarf meiri flutningsgetu í gervitunglunum, nýjan miðstöðvarbúnað og meiri flutningsgetu í kapalkerfunum og nýja senda fyrir dreifingu í loftinu en þessir hlutir krefjast talsverðar fjárfestingar.

Hvað þurfa notendur að gera ?

Fyrir móttöku á stafrænum sendingum þarf stafrænan búnað hjá notendum. Það er samt hægt að nota núverandi sjónvarpstæki og loftnet en bæta verður við aðgangskassa sem einnig er kallaður STB (Set Top Box). Hluti aðgangskassans er breytir sem breytir stafrænu sjónvarpsmerki í merki sem venjulegt sjónvarpstæki getur tekið við en annar hluti aðgangskassans er afbrennari sem opnar fyrir dagskrá sem er send læst eins og gerist í áskriftarsjónvarpi. Ef eingöngu á að taka á móti sendingum sem eru ólæstar er hægt að nota einfaldari aðgangskassa. Þegar fram í sækir og notendur þurfa að endurnýja úr sér gengin sjónvarpstæki má búast við að þeir kaupir sjónvarpstæki með innbyggðum aðgangskassa.

Hvað líður stafrænu sjónvarpi í öðrum löndum ?

Stafrænar sjónvarpssendingar hófust fyrst um gervitungl upp úr 1995 og nú er svo komið að nær allar sjónvarpssendingar um gervitungl eru stafrænar. Stafrænar sendingar á kapalkerfum fylgdu í kjölfarið og mörg kapalkerfi bjóða nú stafræna þjónustu en hlutfallslega fáir notendur hafa útvegað sér stafrænan móttökubúnað. Eigendur kapalkerfanna reka þess vegna víða samsíða hliðræna og stafræna þjónustu. Hægar hefur gengið að innfæra stafrænar sendingar í loftinu að hluta til vegna þess að staðlar fyrir slíkar sendingar voru seinna tilbúnir en fyrir hinar gerðir sendinga. Víða hefur einnig reynst erfitt að finna nógu margar tíðnir fyrir stafrænar sendingar því að ekki er hægt að loka fyrir hliðrænar sendingar fyrr en notendur hafa almennt orðið sér úti um stafrænan móttökubúnað.

Stafrænt sjónvarp hefur náð mestri útbreiðslu í Bretlandi en Spánverjar, Svíar og Ítalir eru taldir koma næst á eftir. Flest ríki ætla sér 6-10 ár eftir innleiðingu stafrænna sendinga í loftinu áður en lokað verður fyrir hliðrænar sendingar.

Hvað með stafrænt hljóðvarp ?

Staðlar eru til fyrir stafrænt hljóðvarp og sérstökum tíðnisviðum hefur verið úthlutað fyrir stafrænar hljóðvarpssendingar. Engu að síður hefur stafrænt hljóðvarp ekki náð miklum vinsældum enn sem komið er og er helst kennt um háu verði móttökubúnaðar í samburði við venjuleg hljóðvarpstæki á FM-, lang- og miðbylgjum.



PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN

Hver er staða stafræns sjónvarps á Íslandi í dag?

Á Breiðbandi Símans eru nú sendar út um 40 sjónvarpsdagskrár með stafrænum hætti á ljósleiðara. Ennfremur hefur Orkuveita Reykjavíkur (áður Lína.Net) prófað dreifingu sjónvarps á ljósleiðara.

Fjöldi heimila hefur komið sér upp móttakara fyrir stafrænt sjónvarp um gervihnött. Slíkur búnaður gerir kleift að taka á móti hundruðum dagskráa.

Nokkrir aðilar hafa fengið heimild til útsendingar á stafrænu sjónvarpi á háu tíðnisviði. Þeir eru Íslandsmiðill sem sendir út á um 11 GHz og Norðurljós sem senda út á 2,5 GHz (Fjölvarp). Þessi tíðnisvið eru almennt ekki notuð erlendis til að dreifa sjónvarpsmerki á jörðu niðri.

Samkvæmt upplýsingum á vef Norðurljósa stefnir fyrirtækið að því að hefja stafræna sjónvarpsþjónustu á Fjölvarpinu þann 9. október 2004.

Ennfremur hafa nokkrir aðilar fengið úthlutað heimildum til að prófa stafrænar sjónvarpssendingar á UHF tíðnisviði. Þessir aðilar eru Norðurljós, RUV, Stöð 1 og Háskóli Íslands.