

## **Perustietoa langattomista tiedonsiirtojärjestelmistä: DVB, DAB, DARC**

Broadcasting -verkkojen (sekä analogisten että digitaalisten radio- ja televisioverkkojen) ominaispiirteinä ovat verkon yksisuuntaisuus ja usealle vastaanottajalle samanaikaisesti lähettäminen. Vastaanottajien lisääntyessä lähetykskustannukset eivät kasva, mikä tekee broadcasting -verkoista erittäin kustannustehokkaita datan massajakelussa. Kuitenkin mahdollinen vastaanottajalta lähettäjälle kulkeva informaatio edellyttää toisen tiedonsiirtoverkon käyttöönottoa ns. hybridimallia. Kaikille broadcasting -verkoille on myös yhteistä tehokas virheenkorjaus sekä suuri luotettavuus.

### **DVB**

Digitaalinen televisio, Digital Video Broadcasting (DVB) on digitaaliseen tiedonsiirtoon perustuva TV-järjestelmä, joka on käytössä maailmanlaajuisesti. Digitaalisessa TV-järjestelmässä on kolme eri lähetemuotoa: maanpäällinen lähetys (DVB-T), kaapeliverkkojen lähetys (DVB-C) ja satelliittilähetykset (DVB-S). Eri lähetemuodot perustuvat erilaiseen modulointitekniikkaan, joten kullekin lähetemuodolle on oltava sitä tukeva vastaanotin.

Digitaalisen verkon kautta voidaan välittää kuvan ja äänen lisäksi myös dataa. Tv-katsojille tarkoitettujen lisäarvopalvelujen perustaksi on luotu uusi, java kieleen pohjautuva standardi MHP (multimedia home platform). Yleistettynä MHP -standardi kertoo miten lisäarvopalveluja mahdollistavia sovelluksia tehdään, miten ne lähetetään ja millainen vastaanottimen on oltava, jotta palvelut pystytään suorittamaan kotivastaanotimessa, eli digiboxissa. Digitaalinen televisioverkko on yksisuuntainen tiedonsiirtoverkko, mutta yhdistämällä vastaanottimeen toisen verkon esim. puhelinlinjan, voidaan toteuttaa interaktiivisia palveluita, kuten pankkipalveluita. Tällöin pääosa sisällöstä tulee laajakaistaista televisioverkkoa pitkin ja pieni määrä palvelupyynnöjä yms. informaatiota kulkee puhelinverkkoa pitkin.

Digitaalisen verkon datansiirto voi pohjautua myös muihin - ei yksin televisiomaailmaan standardeihin. Näistä yleisin on IP datacasting eli Internet protokollan käyttö tiedonsiirrossa. IP datacasting palveluita ovat esimerkiksi laajakaistaiset video streaming -lähetteet tai tiedostojen siirrot kuten esimerkiksi sähköisten lehtien ja www sivujen jakelu. Vastaanottimena datacastingissa on tällä hetkellä tietokonekortit jotka yhdistetään koti PC:en. Yksisuuntainen internetliikenne välittyy tällöin kotitietokoneeseen antenniverkkoa pitkin.

Digitaalinen televisioverkko mahdollistaa nykyisellään vain kiinteä vastaanoton, mutta tulevaisuudessa verkko on mahdollista muuttaa liikkuvaa vastaanottoa tukevaksi ns. mobiili DVB-T verkoksi. Päätelaitteiden kehittyessä on todennäköistä, että pienellä, kannettavalla päälaitteella otetaan tulevaisuudessa vastaan palveluita niin UMTS verkoista kuin laajakaistaisista DVB-T verkoistakin.

Digitaalinen televisioverkko hyödyntää perinteisen, analogisen televisioverkon rakenteita ja kattaa nykyisellään 72% suomalaisista kolmella kanavanipulla. Datan siirtonopeus nykyisessä DVB-T verkossa on noin 22 Mbit/s yhdellä taajuudella menevää kanavanippua

kohden. Perinteisten TV-palveluiden viedessä suurimman osan kaistasta jää puhtaille datapalveluille siirtonopeutta nykyisessä verkossa noin 4 Mbit/s.

## **DAB**

Digitaalinen radio, (Digital Audio Broadcasting, DAB) on digitaaliseen tiedonsiirtoon perustuva järjestelmä radiopalveluille. Digitaalisen verkkona myös DAB mahdollistaa datan jakelun. Tiedonsiirtonopeus datalle yhdessä kanavanipussa on suuruusluokaltaan noin 1 Mbit/s.

DAB verkko tukee liikkuvaa vastaanottoa jopa 300 km/h nopeuteen asti, ja DAB:n palvelujen ensisijaisena kohderyhmänä onkin autoilijat ja tiellä liikkujat. Saatavilla olevat vastaanottimet voidaan jakaa tällä hetkellä kolmeen luokkaan: autoradiovastaanottimiin, hifi-luokan kotivastaanottimiin sekä PC- vastaanotinkortteihin.

Kuten digitaalisessa televisioverkossa niin myös digitaalisessa radioverkossa hyödynnetään nykyistä asemaverkostoa, mastoja ja antennoja. DAB verkko peittää nykyisellään 40 % väestöstä kahdella kanavanipulla.

## **DARC**

DARC (Data Radio Channel) on kansainvälisesti määritelty järjestelmä, jossa dataa voidaan lähettää 100 MHz alueella toimivan ula –ohjelmaverkon avulla. Eli toisin sanoen järjestelmä lisää digitaalista dataa analogisiin FM radiosignaaleihin. Koska DARC pohjautuu ULA-verkkoon on se äärimmäisen luotettava ja toimintavarma tiedonsiirrossa. Koko maan kattava ULA –verkko mahdollistaa myös liikkuvan vastaanoton.

Järjestelmän siirtonopeus datalle on noin 6-10 kbit/s eli on noin 10 -kertainen perinteiseen RDS:ään (Radio Data System) verrattuna. DARC järjestelmä on käyttövalmis nyt heti, muiden teknologioiden vielä kehittyessä.