



## PALVELUKUVAUS - ENKODAUSPALVELU

### 1 Yleistä

Enkoodauspalvelua (jäljempänä Palvelu) tarvitaan, kun halutaan lähettää audiovisuaalista sisältöä (esim. televisiokanava) tai pelkkää ääntä (esim. radiokanava) digitaalisessa televisioverkossa (DVB-verkko).

Enkoodauspalvelun avulla audiovisuaalinen sisältö enkoodataan alkuperäisestä muodostaan antennitelesioverkon lähetyksjärjestelmään sopivaan muotoon. Yhteensopivuuden varmistamiseksi enkoodauksessa käytetään standardoituja rajapintoja sekä toimialan kansanvälisissä työryhmissä yhdessä sovittuja parametreja ja käytäntöjä. Digitan AntenniTV-verkko noudattaa esimerkiksi Nordig Unified-, Nordig Rules of Operation-, Finnish Terrestrial Rules of operation- ja Antenna Ready Ry:n Antenna Ready HD-määrittelyksiä.

Televisiokanavan video enkoodataan MPEG-2-standardin mukaisesti DVB-T-jakeluun sopivalla bittinopeudella ja enkoodausparametreilla. Tyypillisesti käytetty bittinopeus on suuruusluokaltaan n. 2–4 Mbit/s.

Kanavan äänet enkoodataan MPEG-määrittelyiden mukaisesti MPEG-1 layer II -formaattiin. Tyypillinen audiolle käytettävä bittinopeus on 192 tai 224 kbit/s.

Palvelussa käytettävät komponentit sekä parametrit sovitaan yhdessä Asiakkaan kanssa. Taulukossa 1 on esitetty joitakin tyypillisiä enkoodausarvoja.

Radiopalveluille eli palveluille, joilla ei ole kuvasisältöä, sovelletaan samoja määrittelyksiä kuin televisio- palveluiden mukana kulkevalle äänelle.

Enkoodauspalvelua tuottava järjestelmä on teknisesti N+1 varmennettu.

**Taulukko 1. Tyypillisiä enkoodausparametreja**

Kanava	Asiakkaan TV-kanava
<b>Video</b>	
Koodaus	MPEG-2 Main Level@Main Profile
Resoluutio	720 x 576
Videon bittinopeus	Esim. Kiinteä (CBR) 3 Mbit/s tai Statistinen multipleksaus 1-5 Mbit/S
GOP	12, IBBP
<b>Audio</b>	
Koodaus	MPEG-1 layer II
Bittinopeus	
1. audio	Esim. 192 tai 224 kbit/s
2. – N:s audio	Esim. 160 tai 192 kbit/s

## 2 Statistinen enkoodaus ja multipleksaus

Enkoodauksessa käytetään pääsääntöisesti statistista enkoodausta ja multipleksointia olettaen, että esimerkiksi palvelukonfiguraatio tai muut tekniset rajoitteet eivät sitä estä.

Statistisella enkoodauksella ja multipleksoinnilla tarkoitetaan tekniikkaa, jossa kunkin kanavan videolle tiettyinä ajanhetkenä allokoitu bittinopeus vaihtelee dynaamisesti kuvasisällön mukaan. Kanavanipussa kanavat asetetaan statistiseen ryhmään, jolle määritetään kiinteä bittinopeus, jonka kanavien videosi- naalit jakavat keskenään. Kunkin kanavan videon hetkellisesti sama bittinopeus vaihtelee (useita kertoja sekunnissa) kuvasisällön kompleksisuuden mukaan, jolloin esimerkiksi staattiselle videolle allokoituu mi- nimimäärä bittejä, ja vastaavasti paljon liikettä ja yksityiskohtia sisältävälle videolle allokoituu suurempi määrä bittejä. Kanavien kokonaisbittinopeudet vaihtelevat 1–5 Mbit/s välillä. Statistisen enkoodauksen ja multipleksoinnin avulla kanaville saavutetaan kiinteällä bittinopeudella suoritettua enkoodausta parempi kuvanlaatu.

Digita seuraa kapasiteetin jakautumista eri kanavien kesken säännöllisesti. Digitalla on oikeus muuttaa statistisen ryhmän sisällä kullekin kanavalle määritettyjä parametreja ja laatuavoitteita, jotta sopimuksen- mukainen kanavan kapasiteetti (Mbit/s) saavutetaan vuositasolla. Digita pyrkii pitämään kunkin kanavan keskimääräisen videobittinopeuden vuositasolla mahdollisimman lähellä kanavalle sopimuksessa sovit- tua keskimääräistä videobittinopeutta. Kanavan saama keskimääräinen videobittinopeus voi vuositasolla poiketa  $\pm 10\%$  sopimuksenmukaisesta videokapasiteetista.

## 3 Valvonta, ylläpito ja järjestelmäoperointi

Enkoodauspalvelu sisältää valvonnan, operoinnin ja ylläpidon. Nämä on määritelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

### 3.1 Valvonta

Palvelua valvotaan Digitan Palvelukeskuksesta (SOC). Valvontaa tehdään 24/7/365 siten, että vikatilanteisiin voidaan reagoida kellonajasta riippumatta. Valvonta perustuu hälytysjärjestelmään, joka ilmoittaa palvelussa ilmenevistä häiriöistä kuten laitteiden vikaantumisesta tai enkooderin sisääntulevan signaalin katkoksista ja häiriöistä.

Mikäli Palvelukeskukseen tulee automaattihälytys tai Palvelukeskuksen henkilöstö saa muulla tavalla tie- don vikatilanteesta tai muusta verkon toimintoihin vaikuttavasta asiasta, ylläpitotoiminta aloitetaan välittö- mästi.

### 3.2 Ylläpito

Digita ylläpitää Enkoodauspalvelua korjaamalla siinä esiintyvät viat. Ensisijainen tavoite on aina palauttaa asiakkaan palvelu mahdollisimman nopeasti, tarvittaessa väliaikaisilla teknisillä järjestelyillä, ja huolehtia tämän jälkeen häiriöiden ns. juurisyyden selvittämisestä ja niiden korjaamisesta häiriöiden välttämiseksi jatkossa.

Palvelun ylläpito sisältää myös säännölliset verkon laitteiden ja elementtien huoltotoimenpiteet, jota tarvi- taan sopimuksenmukaisen käytettävyyden saavuttamiseen. Digita pitää myös huolta Palvelun komponent- tien ohjelmistojen ajantasaisuudesta.

### 3.3 Järjestelmäoperointi

Digitan järjestelmäoperointi sisältää kaiken konfigurointityön, joka tarvitaan Palvelun tavanomaisessa käy- tössä (esim. bittinopeuksien muutokset jne.). Asiakas voi pyytää Palveluun muutoksia sopimuksenmukai- sesti.

Digita soveltaa järjestelmäoperoinnissa ITIL-mallin mukaisia häiriön-, muutoksen-, ja ongelmanhallinnan prosesseja. Digita voi muuttaa Palvelun konfiguraatiota ja teknistä ratkaisua, edellyttäen kuitenkin, että

nämä muutokset eivät vaikuta palvelumaksuihin. Mikäli muutoksilla on vaikutusta maksuihin, niistä sovi-  
taan Asiakkaan kanssa erikseen.

## 4 Palvelun tekniset rajapinnat

Asiakkaan vastuulla on toimittaa TV-kanavaansa liittyvät signaalit Digitan Palvelukeskukseen (Digita SOC,  
Service Operations Center).

Enkoodauspalvelun videotulo on standardoitu sarjamuotoinen digitaalinen kuvasignaali SDI (Serial Digital  
Interface) joka sisältää TV-kanavan äänet lineaarisessa PCM-muodossa (SDI embedded audio). Vaihto-  
ehtoisesti mukana tuleva ääni voi olla myös AC3-koodattu, jolloin Digita välittää sen sellaisenaan DVB-T-  
jakeluun.

## 5 Palvelun toiminnalliset rajapinnat

Digita tarjoaa Asiakkaan käyttöön toiminnallisia rajapintoja, joiden avulla Asiakas voi:

- tehdä muutospyyntöjä palveluunsa
- informoida Digita Asiakkaan palveluissa tai teknisissä rajapinnoissa tapahtuvista muutoksista
- informoida Digita mahdollisista häiriöistä Palvelussa
- sopia pienistä teknisistä konfiguraatiomuutoksista (muista kuin yllä mainitut) kuten IP-osoitteet,  
PID-arvot

Asiakas toimittaa vastaavia tarkoituksia varten Digitalle tiedon tarvittavista rajapinnoista, joita käyttäen  
Digita voi:

- tehdä muutospyyntöjä
- informoida Asiakasta muutoksista Digitan palveluissa
- informoida Asiakasta mahdollisista häiriöistä Palvelussa
- sopia pienistä teknisistä konfiguraatiomuutoksista Palveluun liittyen

Osapuolet sopivat yhteyshenkilöistä Palvelun toimittamiseen liittyen.