

Lähetys- ja jakelutekniikat

Sami Andberg

(Helsingin yliopisto)

gamedbrains.tv / Andberg Consulting Oy

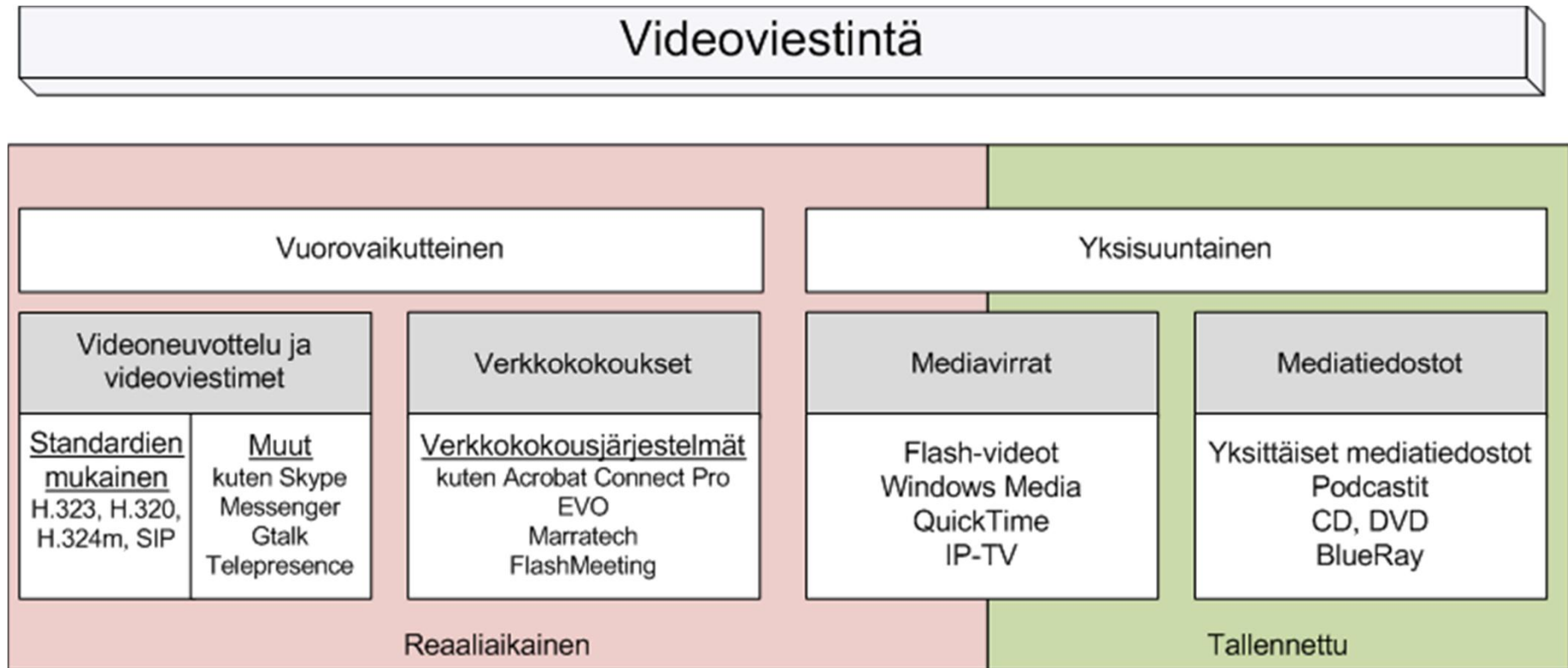


Sisältöä

- Digitaalisen videon (ja äänen) tekniikasta
 - Mediatiedostot, kehykset
 - Kuva- ja äänivirrat
 - Jakelutekniikat
- Erilaisia jakelutapoja ja -palveluita
- Hyödyllisiä osoitteita



Videoviestintäkenttä



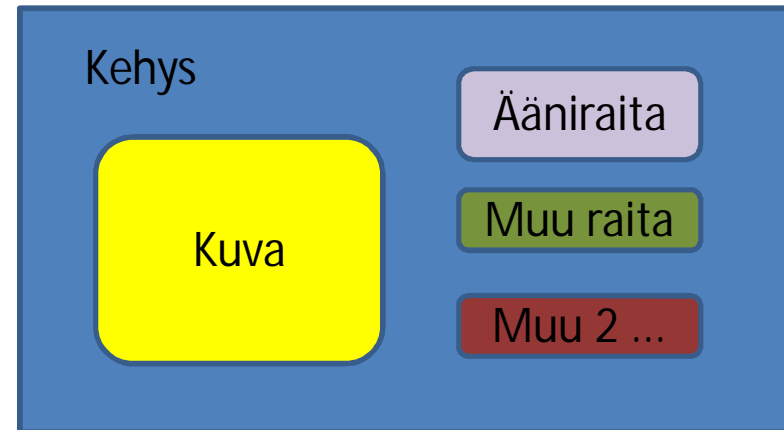
(CC-BY) 2009 Sami Andberg ja Kari Tuononen

- Nyt siis keskitytään yksisuuntaiseen viestintään – niin lähetyksiin kuin tallenteisiinkin.



Digitaalivideon tekniikasta

- Mediatiedosto on yleensä 'kehys', joka sisältää eri mediavirtoja
- Yleisimpiä kehyksiä ovat
 - MPEG-TS, MP4, Quicktime, Flashvideo, Matroska, WebM
- Kehyksillä voi vielä olla erilaisia päätteitä, kuten:
 - .MOV .AVI .MP4 .TS .FLV .MKV
 - Pääte ei aina kerro kehyksestä, mm. mp4-kehysten pääte voi myös olla .MOV tai .M4V käytetystä ohjelmasta riippuen



- Kehykset voivat usein sisältää
 - 1-n kuvaraitaa (yleensä 1)
 - 1-n ääniraitaa (yleensä 1-n)
 - Mahdollisesti tekstitystä ym.



Kuvavirtoja

- MPEG2
 - mm. DVD-levyt, tavanomainen digi-tv
 - Usein MPEG-TS kehyksessä (transport stream)
- H.264 (n. 400% tehokkaampi)
 - BluRay-levyt, HD-lähettykset (digitv, satelliitti ym)
 - HD-kamerat (kuten AVCHD ym)
 - Hyvälaatuiset nettivideot (mm. YouTuben isot videot)
 - Kehyksenä usein MP4, myös MPEG-TS sopii
- Theora
 - Avoin vaihtoehto, kehyksenä .Ogg tai Matroska
- VP8
 - Googlen ajama uusi avoimen WebM-standardin kuvanpakkauskoodekki

Äänivirtoja

- Äänen pakkaustapa valitaan usein automaattisesti käytetyn kuvakoodekin / kehysten mukaan
- Yleisimpiä
 - PCM (pakkaamaton, vie tilaa)
 - MPEG-audio (mm. DVD:t)
 - MP3 (usein nettivideoissa)
 - AAC (parempi kun MP3, käytössä usein .MP4 –videoissa)
 - Vorbis (avoin, Theoran kanssa .Ogg:issa tai VP8:n kanssa WebM:ssä)
 - Lisäksi joillain alustoilla käytössä mm. Dolbyn AC3-monikanavaääni jne.



Jakelutekniikoita

- IP-TV
 - Yleensä MPEG-TS pakattua paremman laadun kuvaa (esim. 8 Mbps MPEG2:a tai 2 Mbps H.264:ää)
 - Hyödyntää *multicast*-jakelutekniikkaa
 - Lähettäjän ei tarvitse tiedää onko katsojia 1 vai 100 000
 - Katsojan oltava multicast-kykyisen yhteyden äärellä, katseluohjelmaksi kelpaa esimerkiksi VLC.
- 'Nettivideo' voi tarkoittaa montaa asiaa
 - 'jatkuvaa virtaa' kuten IPTV, tai 'tilausvideoita' klikkauksen mukaan
 - Tekniikoina esim:
 - Webisivuun upotettua Flash-videota (käyttää Flash-lisäosaa ja RTMP-protokollaa). Vaatii katsojalta flash-lisäosan selaimessa (ei esim. iPhonessa)
 - HTML5-Webisivulle upotettua videota, tällöin esim. MP4:ää tai WebM:ää. Kaikki selaimet eivät tue kaikkia, mutta sivuun voi upottaa vaihtoehtoisia mediavirtoja, jolloin selaimet näyttävät sitä mitä osaavat.
 - Ladattavat tiedostot. Webisivulla on linkki, josta tiedosto ladataan, ja sen voi katsoa haluamallaan videosoittimella.



Nettijakelu – mahdollisuus?

- [YouTube](#)
 - 'synonyymi' nettivideolle
 - tavallisille käyttäjille max 12. minuutin raja
 - Myös pidemmät mahdollisia tietyille organisaatioille
- [DotSub](#)
 - Yhteisöllinen tekstitys eri kielille
- [VoDo.Net](#)
 - Vapaasti jaettavia videoita
 - Sisältää työkalut yleisön aktivointiin ja lahjoitukseen



Huomioonotettavaa

- Digitaalinen video kannattaa mahdollisuuksien mukaan pitää alkuperäisessä tai mahdollisimman hyvässä muodossa, sillä jokainen pakkaus huonontaa laatua
- Jakelumuoto tekniikan ja yleisön mukaan;
 - YLElle leveän kaistan MPEG2-laatua (oletan)
 - Morkkulan yli katsottavaksi alle 1 Mbps kaistaan pakattua h.264-videota (ja ehkä lisäksi WebM)
- Videon mennessä jatkokäsittelyyn (kuten levitettäväksi), parempi tarjota ennemmin liian hyvää kuin huonoa laatua!
 - Pakataan jakelumuotoon vasta ihan viimeisessä askeleessa



Tekijänoikeudet

- Käsitelty jo? (mm. Teosto/Gramex)
- Entäpä avoimemmat lisenssit:
 - [Creative Commons](#)
- Esimerkiksi kuvia, videoklippejä ja musiikkeja paljon saatavilla erilaisin CC-lisenssein
 - (CC) BY (tekijä mainittava)
 - (CC) NC (ei kaupall. käyttöön)
 - (CC) ND (ei muide teosten osaksi)
 - (CC) SA (jaettava samalla lisenssillä)
- Maailmalla myös PD (public domain) ja muita lisenssejä käytössä



Esimerkkejä

- [HY:n ja HS:n VOX-luennot](#)
 - Yliopiston omaa tuotantoa – monikameralähetystä suorana verkkoon, tallenne heti jakelussa
- [Eduskunta-tv](#)
 - Automatiikkaohjattua tai etäohjattua
- [Star Wreck](#)
 - Monia jakelutapoja, ilmaisia ja kaupallisia. [Wreck-a-movie!](#)
- [Pioneer One](#)
 - Netin uusien välineiden hyötyntäminen (VoDo)
- [YouTube](#)
 - Samasta videosta monia eri laatuja automaattisesti
- [CineGrid!](#)

