

Äänen digitointi

Juha Korvenpää

Kansalliskirjasto
Kansallinen digitointikeskus, Mikkeli

Sisältö

- 1. Äänitteiden digitointiprosessi Kansalliskirjastossa**
 - Esimerkkejä ja kokemuksia äänitteiden digitoinnista
- 2. Tekninen metadatan**
 - Miten ja minne tallennetaan tieto siitä, millä laitteilla digitointi on tehty ja miten hyvin digitointi on onnistunut.
 - BWF-formaatin (Broadcast waveform) ominaisuuksien hyödyntäminen teknisen metadatan tallentamisessa.
- 3. KDK:n standardisalkku ja digitoidut äänitteet**
 - Standardisalkun ensimmäinen luonnos.
- 4. METS - Metadata Encoding and Transmission Standard**
 - METS-standardi pitkäaikaissäilytyksen tallennusmuotona.
 - Millainen digitoidun äänitteen METS-paketti voisi olla: mitä tarvitaan.

Kansallinen digitointikeskus

- Perustettu 1990 Mikkeliin
- Yksi Kansalliskirjaston tulosalueista
- n. 50 työntekijää
- Aluksi vain mikrokuvaus ja konservointi, paperiaineiston digitointi alkoi 1990-l. lopulla
- DocWorks-järjestelmä digitoidun paperiaineiston jälkikäsittelyyn 2006
 - DocWorks tuottaa METS-paketin paperiaineistosta
- Äänitedigitointiyksikkö valmistui 2007
 - Noa Audio Solutions, Hedcom

Kansallinen äänitearkisto

- **Toimii Kansalliskirjaston yhteydessä Helsingissä**
- **Noin 158 000 äänitettä**
 - **Äänitteiden vapaakappaleet vuodesta 1981 lähtien**
 - **Sitä edeltävältä ajalta noin 85 % Suomessa julkaistuista äänitteistä**
 - **Maan laajin julkinen äänitearkisto**
- **Kansalliskirjaston suurten kokoelmien vuoksi tarvitaan tehokas digitointiprosessi**

Äänitetietokannat

Viola: Suomen kansallisdiskografia

- Nuotit, äänitteet

Fennica: Suomen kansallisbibliografia

- Puheäänitteet: äänikirjat, liitemateriaalit ym.

Raita: Digitoitujen äänitteiden tietokanta

- Digitoidut äänitteet kuunneltavissa verkossa, jos tekijänoikeudet rauenneet

Kaikki käytössä ilmaiseksi verkossa

Kansalliskirjaston äänitedigitointi

1. Tilausdigitointi Helsingissä

- Asiakkaalle ei anneta kuunteluun alkuperäistä äänitettä, vaan digitaalinen kopio, yleensä CD-levy.
- Pienet tilaukset, nopea toimitusaika.

2. Systemaattinen digitointi

- Laajat aineistokokonaisuudet
 - Esimerkiksi kaikki Suomessa julkaistut 78 kierroksen levyt digitoidaan Vuosisadan äänet –hankkeessa
- Äänitteiden massadigitointi Mikkelissä
 - 1980-luvun c-kasetit

Laitteistot

Helsinki

- **Protools-järjestelmä**
- **Toistolaitteet kaikille ääniteformaateille**
- **Nopea toimitusaika**

Mikkeli

- **Noa-massadigitointijärjestelmä**
- **Kolme digitointihuonetta**
- **Suunniteltu erityisesti c-kasettien digitointiin**
- **Myös CD-, MD- ja vinyylilevyt, avokela- ja DAT-nauhat**

Massadigitointi

- **Useita äänilähteitä digitoidaan samanaikaisesti**
- **Digitointiprosessin seuranta**
- **Tehtävät mitoitettavissa käyttäjien kokemuksen mukaisesti**
- **Laaduntarkkailu ja teknisen metadatan raportointi**
- **Metadatan siirto äänitiedostoihin (BWF)**
- **Tiedostojen automaattinen tuottaminen**

Noa

- **Ääniteiden massadigitointiin kehitetty hajautettu digitointijärjestelmä**
- **Digitointiohjelmat eri formaateille, prosessinhallinta, tiedostomuuntimet**
- **Noa luo kaksi XML-raporttia**
 - 1. Kuvaileva metadata
 - 2. Tekninen metadata
 - Kerätään digitointiprosessin aikana
 - Kuvaa digitoinnin teknistä toteutusta ja onnistumista

Digitointijärjestys

- Kirjaston kokoelmissa on yli 60 000 c-kasettia, joilla ilmeisin tuhoutumisvaara
- Lähivuosina digitoidaan uniikit C-kasetit alkaen vuodesta 1981.
- Uniikki c-kasetti = äänite, joka julkaistu vain kasettimuodossa.

Luettelointiperiaatteet ja digitointi

Millaisia äänitiedostoja alkuperäisestä muodostetaan?

- Esim. A-puoli.wav, B-puoli.wav, raita1.mp3, raita2.mp3...

Luettelointitaso eri ääniteaineistolle

- Puheäänitteet
 - Ei tehdä osakohteita
- Musiikkiäänitteet
 - Pääsääntöisesti tehdään osakohteet

Tiedostojen nimeämiskäytäntö

DUO-k123456-01-2-003

- **DUO – digitoitu Mikkelissä**
- **k123456 kirjaston antama signum**
- **k=kasetti**
- **01=julkaisun ensimmäinen kasetti**
- **2=b-puoli**
- **003=kolmas raita**
- **Eli ”Julkaisun k123456 ensimmäisen kasetin toisen puolen kolmas raita.”**

Digitointiprosessi

1.

Valinta

Luettelointi

Kuljetus
Hki - Mli

Digitointi –
kannet ja
ääni

2.

Luetteloinnin
täydennys

Äänitiedostojen
jälkityöt

Lopulliset
äänitiedostot

3.

Tarkistus

Kansiot

Palautus Hki

Digitoinnin lopputuotteet

wav

- a- ja b-puolesta erikseen
- BWF 96 kHz, 24 bit

mp3

- a- ja b-puoli tai raitakohtaiset tiedostot
- MP3 192 kbps

tif

- Kasetin kannet ja paperiliitteet
- Kannet ja kasetin kuoret: 300 dpi tif

xml 1

- Tekninen metadata, BWF coding report

xml 2

- Kuvaileva metadata

wmf

- Tekninen metadata graafisena esityksenä

Ongelmat 1

Pitkät nauhat

- Tiedostokoon rajoitukset, 2 Gt

Nauhojen kunto

- Alkunauha irtoaa

Nauhurien säätäminen

- Minkä mukaan pitäisi säätää?

Kopiointivirheet alkuperäisissä tallenteissa

- Tyhjät nauhat: onko koko erä tyhjä vai vain kirjaston kappale?
- Kappaleet lähtevät ”kesken” nauhan alussa
- Säröytynyt ääni
- Kanavat epätasapainossa

Ongelmat 2

Mihin huomautus digitointivirheistä ja muista havainnoista?

1. Huomautus digitointijärjestelmään => tulee XML-raporttiin, siirrettävissä esim. METS-pakettiin

2. Huomautus kirjaston tietokantaan

- Kuuluuko bibliografiseen tietueeseen? => Oma tietue digitaaliselle objektille?
- Mikä Marc-kenttä, fraasit?

Käyttöönsaattaminen

Millaisia tiedostoja käyttöön?

- Kokonaisuudet vai yksittäiset kappaleet?
 - Puheäänitteet: Kasetin A- ja B-puoli
 - Musiikki: yksittäiset raidat

Riittääkö mp3 tulevaisuudessa?

- Cue-merkit äänitiedostoissa => käyttökopioiden automaattinen konvertointi?

Kulttuurineistolain mahdollisuudet

- ”streemaus” vapaakappalekirjastoihin

Tekninen metadata

Miten digitointi on tehty

- Kuka, milloin, missä, millä laitteilla, asetukset

Hyödyt massadigitoinnissa

- Virheiden paikantaminen ja ajoittaminen

Mitä tietoa pitäisi tallentaa?

WHY:

Accurate and sufficient documentation is very important in archiving digital audio recordings in order to produce an archival copy that is authentic and that can be retrieved and migrated to new platforms and media as necessary.

HOW:

Generate as much metadata as is reasonably possible about all technical details. Provide information about the nature of the tape, the original recording and the transfer parameters used, including playback machine and settings, hard- and software versions, dates and responsibility. Especially all anomalous events and faults in the recording have to be reported.

<http://www.jazzpoparkisto.net/audio/audio37.html>

Minne tieto pitäisi tallentaa

1. Tiedostoon (BWF)

- Mitä saadaan mukaan
- Miten tieto voidaan lukea

2. Erillinen tietokanta

- Viola?
- Erillinen raportti esim. digitointijärjestelmän tuottama XML

BWF - Broadcast Waveformat

- EBU:n kehittämä wav-äänitiedoston laajennus
- Laajalti käytössä ääniarkistoissa
- Yhteensopivuus: tiedostot soivat kaikissa ääniohjelmassa (wav)
- Tiedostoon voidaan upottaa kuvailevaa ja teknistä metadataa

BWF:n rakenne

Broadcast extension chunk

- The "Broadcast extension" chunk, coded "bext", is contained in all BWF files. It contains the minimum information expected to be needed by all applications in broadcast production. It contains information on the title, origination, date, time, etc. of the audio content.

Capturing report (coding history)

- This optional chunk is intended to contain information on the audio quality of the audio content of a BWF. Frequently this data is gathered at the digitisation stage and can remain with the file as a permanent record of the audio quality and any known defects.

http://www.ebu.ch/en/technical/publications/userguides/bwf_user_guide.php

http://www.ebu.ch/CMSimages/en/tec_text_r98-1999_tcm6-4709.pdf

3. KDK ja digitoidut äänitteet

- **Miten digitoidut äänitteet tulevat KDK:n asiakasliittymään ja PAS-järjestelmään?**
- **Miten metadata yhteismitalliseksi KDK-asiakasliittymää varten?**
- **Standardisalkussa joitakin ääntä koskevia suosituksia**
 - Tekninen metadata - AudioMD
 - Pitkäaikaistallennuksen metadata - Premis
 - Rakenteelliseen kuvaukseen METS
 - Kuvat - MIX
- **Mihin kysymyksiin äänitearkistojen on otettava kantaa?**

4. METS - Metadata Encoding and Transmission Standard

- METS on "säiliö", joka sisältää tiedostot ja niitä koskevan metadatan.
- “The METS schema is a standard for encoding descriptive, administrative, and structural metadata regarding objects within a digital library, expressed using the XML schema language of the World Wide Web Consortium. The standard is maintained in the Network Development and MARC Standards Office of the Library of Congress, and is being developed as an initiative of the Digital Library Federation.”

<http://www.loc.gov/standards/mets/>

Metsin rakenne

fileSec – Tiedostot

dmdSec – Kuvaileva metadata

admSec – Hallinnollinen metadata

behaviorSec – Jakelua koskevat tiedot

structMap – Rakenteellinen metadata

Mets: Tekninen metadata

AudioMD

- Kehitetty prototyypiksi 2003
- Ei koskaan yleistynyt eikä välttämättä tule yleistymään
- Uusi AES-standardi tulossa

AES x098

- Kolme osaa
 1. AES-X098A: Descriptive metadata for audio objects - Core audio schema
 2. AES-X098B: Administrative and structural metadata for audio objects
 3. AES-X098C: Administrative metadata for audio objects - Process history schema
- Tiivis yhteistyö EBU:n kanssa, BWF:n yhteensopivuus

Esimerkkejä

1. British Library

Mets-profiili äänitteitä varten

<http://www.bl.uk/profiles/sound/index.html>

2. Sound Directions

Hyvä esitys audiometsistä:

http://www.loc.gov/standards/mets/presentations/Robin_Wendler_Sound%20Directions%20Germany.ppt