

# Suomen Jazz & Pop Arkiston digitointiopastus

Jouni Eerola  
Suomen Jazz & Pop Arkisto

---

ke 23.3.2011 & ma 28.3.2011

## JAPAn Digitoimiston kokoonpano

---

- ❖ analoginen / digitaalinen toistolaite
- ❖ vahvistin / viritinvahvistin
  - ❖ RIAA-korjain
- ❖ ad-muunnin
- ❖ tietokone, sisäinen äänikortti ja äänenkäsittelyohjelmisto

## JAPAn äänityöpisteen kokoonpano

---

- ❖ analoginen / digitaalinen toistolaite
- ❖ audio interface (ulkoinen äänikortti)
  - ❖ ei RIAA-korjainta
- ❖ tietokone ja äänenkäsittelyohjelmisto

# laitteisto

---

- \* äänikorteissa ja audio interfaceissa rajallinen määrä liitäntöjä
- \* kokoonpanoihin mahdollista liittää myös ristikytkentäpaneeli tai mikseri
  - \* useita toistolaitteita digitointivalmiudessa
- \* laitteisiin sähkö samasta pistorasiasta
  - \* maahurina, viritinvahvistimen antennin hurina, huonojen johtojen ja liittimien rahina
  - \* galvaaninen erotin

# laitteisto

---

- \* laitteisto ostetaan käyttötarpeen – ja budjetin – mukaan
  - \* tarvittavien liitännöiden tyyppi ja määrä
    - \* RCA, XLR, Toslink, balansoitu / balansoimaton plugi, miniplugi, DIN
- \* analogiseen äänenlaatuun vaikuttaa toistolaitteen laatu, digitoinnin laatuun vaikuttaa lisäksi ad-muuntimen laatu
- \* tuotteen hinta on usein suoraan suhteessa laatuun
  - \* laitteen mekaaninen laatu, ajurien ja softan luotettavuus sekä laatu, yleinen käytettävyys, laitteen toimintavarmuus...

## Äänenkäsittely- ja äänitysohjelmistoja

---

- ❖ Logic Studio, Logic Express
- ❖ Sound Forge, Sound Forge Studio
- ❖ Nuendo
- ❖ Pro Tools, Pro Tools LE
- ❖ Reaper
- ❖ Garageband (Macin mukana iLife-paketissa)
- ❖ Audacity (ilmainen)

## Audio interfaceja

---

- ❖ RME: Fireface UFX, Fireface 800, Fireface 400, Fireface UC, Babyface
- ❖ Apogee: Ensemble, Duet
- ❖ TC Electronic: Studio Konnekt 48, Impact Twin, Desktop Konnekt 6
- ❖ muita valmistajia: MOTU, M-Audio, Presonus

## Digitointijärjestys

---

- ❖ Onko aineisto tuhoutumisvaarassa?
- ❖ Käytetäänkö aineistoa paljon?
  - ❖ digitaalinen tiedosto ei kulu käytettäessä
  - ❖ analogisen formaatin toistaminen kuluttaa mediaa, viallinen toistolaite voi vaurioittaa mediaa tai tuhota sen

## Digitointijärjestys

---

- ❖ Onko toistolaitteita ja tarvittavaa tietotaitoa?
  - ❖ huonokuntoisten nauhojen käsittely ja digitointi vaatii erityisosaamista
  - ❖ erikoiset formaatit, historialliset äänitteet ja ekvalisointi-yms. standardien viidakko
- ❖ Onko sisältö tunnistettu?
  - ❖ tunnistamaton sisältö ei hyödytä ketään, mutta digitoinnin seurauksena tunnistusavun saaminen helpottuu

## Tiedostomuodot

---

- \* arkistokopio (master-tiedosto)
  - \* wav tai bwf, 24 bit, 48 / 96 / 192 kHz
    - \* IASAn suositus: vähintään 24 bit 48 kHz, syntysähköisille natiivit ominaisuudet
  - \* häviötön formaatti
- \* yleisesti tuettu muoto helpottaa säilytystä, hallinnointia ja tulevia migraatioita (tuoreistaminen)

## Tiedostomuodot

---

- ❖ syntysähköiset tiedostot
  - ❖ erikoiset formaatit saattavat aiheuttaa ongelmia
  - ❖ muunnetaanko yleisesti tuettuun muotoon?
    - ❖ säilytetäänkö alkuperäinen tiedosto?

# yleiset käytänteet

## Arkistokopio ja kuuntelukopio

---

- ❖ ei korjauksia arkistokopioon, ollaan uskollisia alkuperäiselle äänitykselle
- ❖ kuuntelukopiot: esimerkiksi audio-cd, mp3 128 / 256 kbit / s
  - ❖ kuuntelukopioissa kohinanpoisto ym. korjaukset mahdollisia

# yleiset käytänteet

## Laadunvalvonta, monitorointi ja luettelointi

---

- \* toistolaitteet huolletaan, säädetään ja puhdistetaan tarpeen mukaan
- \* digitoidessa monitoroidaan ääntä, analogista ja / tai digitaalista
  - \* digitointikone on omistettu digitoinnille
- \* tiedostojen järjestäminen ja nimeäminen sekä luettelointi
  - \* huonosti luetteloitu aineisto on huonosti haettavissa
    - \* luetteloititietoja pystyttävä korjaamaan ja täydentämään jälkikäteen

## Analogisia lähdeformaatteja

---

- ❖ avokelanauha
- ❖ c-kasetti
- ❖ mini- ja mikrokasetit
- ❖ lp- ja ep-levyt, savikiekot, pikalevyt
- ❖ vahalieriöt, lankanauhat

## Digitaalisia lähdeformaatteja

---

- ❖ CD
- ❖ MiniDisc
- ❖ DAT, ADAT
- ❖ syntysähköisten tiedostojen hallinnointi
  - ❖ digitaaliset tallentimet, data-cd / dvd

## Digitaalisia lähdeformaatteja

---

- ❖ audio-cd voidaan siirtää suoraan tietokoneella wav-muotoon: 16 bit, 44,100 kHz
  - ❖ ilmaisia ohjelmia esimerkiksi iTunes, CDex
- ❖ joitain digitaalisia formaatteja digitoitava analogisten formaattien tavoin – reaaliaikaisesti
  - ❖ MiniDisc, DAT ja ADAT

## Avokelanauha

---

- \* nauhan leveys: (1/8"), 1/4", 1/2", 1" tai 2"; raitojen määrä: 1–24
  - \* 1/4" yleinen kotinauhureissa ja studiolaitteissa
    - \* mono, stereo, neliraita, useita mono-, stereo- tai neliraitatallenteita tai sekaisin vähän kaikkea
  - \* signaalin kulkusuunta
  - \* äänityspuoli

## Avokelanauha

---

- \* nauhanopeus: 15 / 16 ips (2,38 cm / s), 1 7 / 8 ips (4,76 cm / s), 3 3 / 4 ips (9,525 cm / s), 7 1 / 2 ips (19,05 cm / s), 15 ips (38 cm / s), 30 ips (76,2 cm / s)
- \* raitojen määrän ja nauhan nopeuden sekä pituuden vaihtelun seurauksena nauhalla voi olla materiaalia muutamia sekunteja tai useita tunteja

## Avokelanauha

---

- ❖ CCIR, IEC, NAB
- ❖ äänipään kulman säätö (azimuth)
  - ❖ säädetään joko jokaisen digioitavan nauhan kohdalla erikseen tai testinauhan avulla kerran
- ❖ kelaparin keskiöiden kokojen vastattava toisiaan
- ❖ nauhapolun metalliosien puhdistus isopropanolilla, muoviosat akkuvedellä
- ❖ demagnetisointi

## C-kasetti

---

- ❖ nauhan leveys:  $1/8''$
- ❖ nauhanopeus:  $1\ 7/8$  ips (4,76 cm/s)
- ❖ kanavia useimmiten kaksi (stereo)
- ❖ nauhan kesto useimmiten etukäteen tiedossa

## C-kasetti

---

- ❖ kohinanpoisto: Dolby A, Dolby B, Dolby C, Dolby SR, dbx I, dbx II
  - ❖ pitää vastata äänityksessä käytettyä (tai ei käytetä ollenkaan)
- ❖ metalliosien puhdistus isopropanolilla
- ❖ demagnetisointi

## Monitorointi

---

- ❖ digitoinnin aikana tarkastellaan äänenvoimakkuutta ja -laatua
  - ❖ huippuarvo -6 – -3 dB
    - ❖ ei saa ylittää 0 dB
    - ❖ napsut ja kopautukset tapauskohtaisesti

## Monitorointi

---

- ❖ häiriöäänät ja ongelmat
  - ❖ analogisella medially vai digitointilaitteiston toiminnasta johtuvaa?
  - ❖ sähköpiikit (lamppujen ja muiden sähkölaitteiden päälle laittaminen ja sammuttaminen), maahurina, staattisen sähkön purkaukset
- ❖ luettelointia ja sisällön tunnistamista voi tehdä digitoidessa, ei kuitenkaan digitointikoneella

## Äänen jälkikäsittely

---

- ❖ arkistokopioita ei käsitellä, kuuntelukopiot tarpeen mukaan
- ❖ yhtenäiset käytänteet organisaatiossa
  - ❖ leikelläänkö nauhojen sisältö kappaleittain / kokonaisuuksittain?
  - ❖ poistetaanko tiedostosta tyhjät kohdat alusta, lopusta tai kappaleiden / kokonaisuuksien väleistä?

# PAS ja hallinnointi

## Metatiedot ja luettelointi

---

- ❖ mihin metatiedot luetteloidaan ja miten niitä muokataan tarvittaessa?
- ❖ mitä metatietoja tiedostoon ja miksi?
  - ❖ tietojen muokkaaminen jälkikäteen jokaiseen arkistokopioon lähes mahdotonta
- ❖ miten tiedostot löydetään ja palautetaan tarvittaessa?

# PAS ja hallinnointi

## PAS (Pitkäaikaissäilytys)

---

- \* tiedostojen eheys
  - \* tiivisteet: MD5, SHA-1
  - \* tiedostojen eheyden (tiivisteiden) tarkistus esimerkiksi virkistämisen yhteydessä
    - \* virkistäminen: saman tiedon uudelleenkirjoittaminen esimerkiksi LTO-nauhalle
- \* migraation jälkeen tiivisteet ja tekniset metatiedot muuttuvat – sisällön ois paree olla muuttumatta...
  - \* (digi)provenienssi

# PAS ja hallinnointi

## PAS (Pitkäaikaissäilytys)

---

- ❖ tiivisteille ja tekniselle metadatalle Kotusin MetaMaker (Windows)
  - ❖ Mac/unix komentorivi / terminaali (vain tiivisteille)
- ❖ kuinka monta alkuperäisen tiedoston kopiota riittää varmistamaan aineiston säilyvyyden?
  - ❖ missä ja millaisessa laatikossa, huoneessa, rakennuksessa, kaupungissa tai valtiossa aineisto säilytetään?

# PAS ja hallinnointi

## PAS (Pitkäaikaissäilytys)

---

- \* PAS-media
  - \* LTO-nauhat: nauha-asetat ja -robotit kalliita, muuten edullinen ja luotettava formaatti
  - \* REV-kovalevyt: luotettavia mutta kalliita ja pienikapasiteettisia
  - \* kovalevyt: epäluotettavia mutta hyviä käyttökopioille
  - \* optiset mediat: epäluotettavia mutta kohtalaisen hyviä käyttökopioille, erinomaisia asiakkaille tietoja annettaessa / lähetettäessä
- \* vuonna 2016 päätetään keskitetystä valtakunnallisesta PAS-palvelusta (KDK)

# PAS ja hallinnointi

## alkuperäisen aineiston kohtalo ja PAS

---

- \* säilytetäänkö alkuperäinen aineisto?
  - \* hävittäminen, palauttaminen lahjoittajalle
  - \* arkistotilan määrä, jatkodigitoinnin tarve, alkuperäisaineiston tutkimisen tarve
- \* analogiset ja digitaaliset mediat säilytettävä oikeissa tasaisissa olosuhteissa
  - \* nauhat säilytettävä pystyasennossa (LTO, kelanauhat, kasetit ym.)
  - \* LTO-nauhojen virkistäminen noin viiden vuoden välein
  - \* kovalevyjen ja optisten medioiden toiminnan varmistaminen ja virkistäminen

# Lisätietoja ja linkkejä

---

- \* <http://www.digiwiki.fi/>
- \* Äänitedigitoinnin alkeet: <http://www.kansanmusiikki-instituutti.fi/pdf/KIJ68web.pdf>
- \* <http://www.jazzpoparkisto.net/audio/>
- \* <http://www.jazzpoparkisto.net/digitoimisto.php>
- \* <http://www.kdk.fi/>
- \* <http://digi.narc.fi/digi/>
  - \* <http://digi.narc.fi/digi/asiakirjat/Digitoinnin%20laatukriteerit.pdf>
- \* Kotus, MetaMaker: <http://www.kotus.fi/?s=4110>

Jouni Eerola  
Suomen Jazz & Pop Arkisto  
[jouni@jazzpoparkisto.net](mailto:jouni@jazzpoparkisto.net)