

Esineistä käsitteisiin

Kulttuurihistoriallisen aineiston digitaalinen dokumentointi
eli
kuinka saada pingviini ymmärtämään kulttuurihistoriallista dokumentointia?



opendimension.org/luennot/

Ari Häyrinen

University of Jyväskylä/
university museum



Minä

- Valmistunut taidehistoriasta 2004
- Digitaalisen kulttuurin jatko-opiskelija
- Kiinnostuksen kohteet:
 - Virtuaaliset rekonstruktiot
 - Kulttuurihistoriallisen aineiston digitaalinen dokumentointi
 - Avoimen lähdekoodin ohjelmistot



VÄITE

Museoiden kulttuurihistoriallisen aineiston digitaalisessa dokumentoinnissa on suurehkoja ongelmia



VÄITE

Museoiden kulttuurihistoriallisen aineiston digitaalisessa dokumentoinnissa on suurehkoja ongelmia

TUTKIMUSKYSYMYS

Kuinka digitaalista dokumentointia ja sen työkaluja voidaan kehittää?



Luennon sisältö

1. Kulttuurihistoriallisen aineiston digitaalinen dokumentointi

- Esinepohjainen dokumentointi ja sen ongelmat
- Käsitepohjainen lähestymistapa
 - CIDOC-CRM

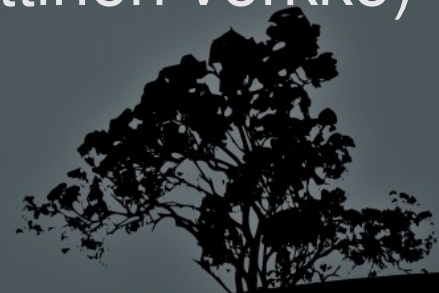
2. Digitaalisen aineiston pitkän aikavälin talletus

- Avoimet formaatit ja avoimet ohjelmat
- ”born digital” sisältö erityistapauksena



Tarvitaanko digitaalista dokumentointia?

- Käytännössä suuri dokumentoinnista tehdään jo sähköisessä muodossa
- Vain digitaalisen dokumentoinnin kautta aineistot voidaan saattaa laajalti esille.
- Vain digitaalisen dokumentoinnin kautta meillä on ikinä edes pieni mahdollisuus saattaa aineistoja yhteen (myös yli kielirajojen)
- Vain digitaalisen dokumentoinnin kautta voimme hallita suuria tietomassoja (tietokannat, semanttinen verkko)



Dokumentoinnin kaksi pääkysymystä

Mitä meidän tulisi tallettaa?

Miten se tehdään?



Dokumentoinnin kaksi pääkysymystä

Mitä meidän tulisi tallettaa?

mikä on arvokasta tuleville sukupolville?

voimme edes tietää?

Miten se tehdään?

kuka tekee?

millä välineillä?



Dokumentoinnin kaksi pääkysymystä

Mitä meidän tulisi tallettaa?

Miten se tehdään?

Ideaalitulanteessa nämä kysymykset eivät liity toisiinsa



Dokumentoinnin kaksi pääkysymystä

Mitä meidän tulisi tallettaa?

Miten se tehdään?

Ideaalitulanteessa nämä kysymykset eivät liity toisiinsa
Mutta tällä hetkellä ne liittyvät. Dokumentointijärjestelmät
sanelevat mitä on mahdollista tallettaa.



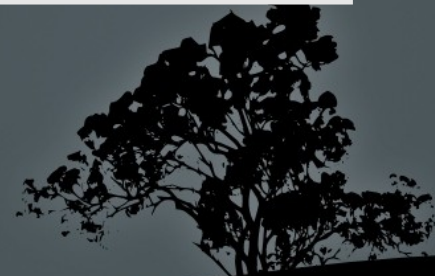
Esine, esine, esine

- Kulttuurihistoriallisen museodokumentoinnin perusyksikkö on ollut esine luonnontieteellisenä objektina (ts. mitattavana kohteena)
- Museot keräävät esineitä, mittaavat niitä ja organisoivat niitä
- Kokoelmaa hallitaan kokoelmanhallintaohjelmistolla



Esine, esine, esine

- Kulttuurihistoriallisen museodokumentoinnin perusyksikkö on ollut esine luonnontieteellisenä objektina (ts. mitattavana kohteena)
- Museot keräävät esineitä, mittaavat niitä ja organisoivat niitä
- Kokoelmaa hallitaan kokoelmanhallintaohjelmistolla
- MUTTA dokumentoijat haluavat antaa kohteille rikkaamman kontekstin (tapahtumat, ilmiöt, käsitteet) ja he haluavat dokumentoida muutakin kuin esineitä



Mitä meillä nyt on?

- jäykät järjestelmät (domain specific)
 - hyvin esinekeskeinen lähestymistapa
 - kokoelmanhallintasovelluksia tai niistä edelleen kehitettyjä sovelluksia
- hyvin huono yhteiskäyttöisyys
 - jokaisella organisaatiolla oma systeemi
 - järjestelmät eivät ymmärrä toisiaan
 - yhteiskäyttöisyyttä tarvitaan!



Kokoelmanhallintaohjelmistot (varastokirjanpito)

- IDEA: kohteet ovat fyysisiä objekteja
- Suunnitteluperiaatteet tulevat suoraan teollisuuden varastojärjestelmästä
 - jäykkä rakenne
 - muokkaaminen mahdollista ainoastaan muokkaamalla sovellusta → kallista
 - dokumentointikäsitys: On vain esineitä ja esineillä on metadataa
- Yhteiskäyttöisyys on yritetty ratkaista yhdenmukaistamalla dokumentointi ("sama lomake kaikille")



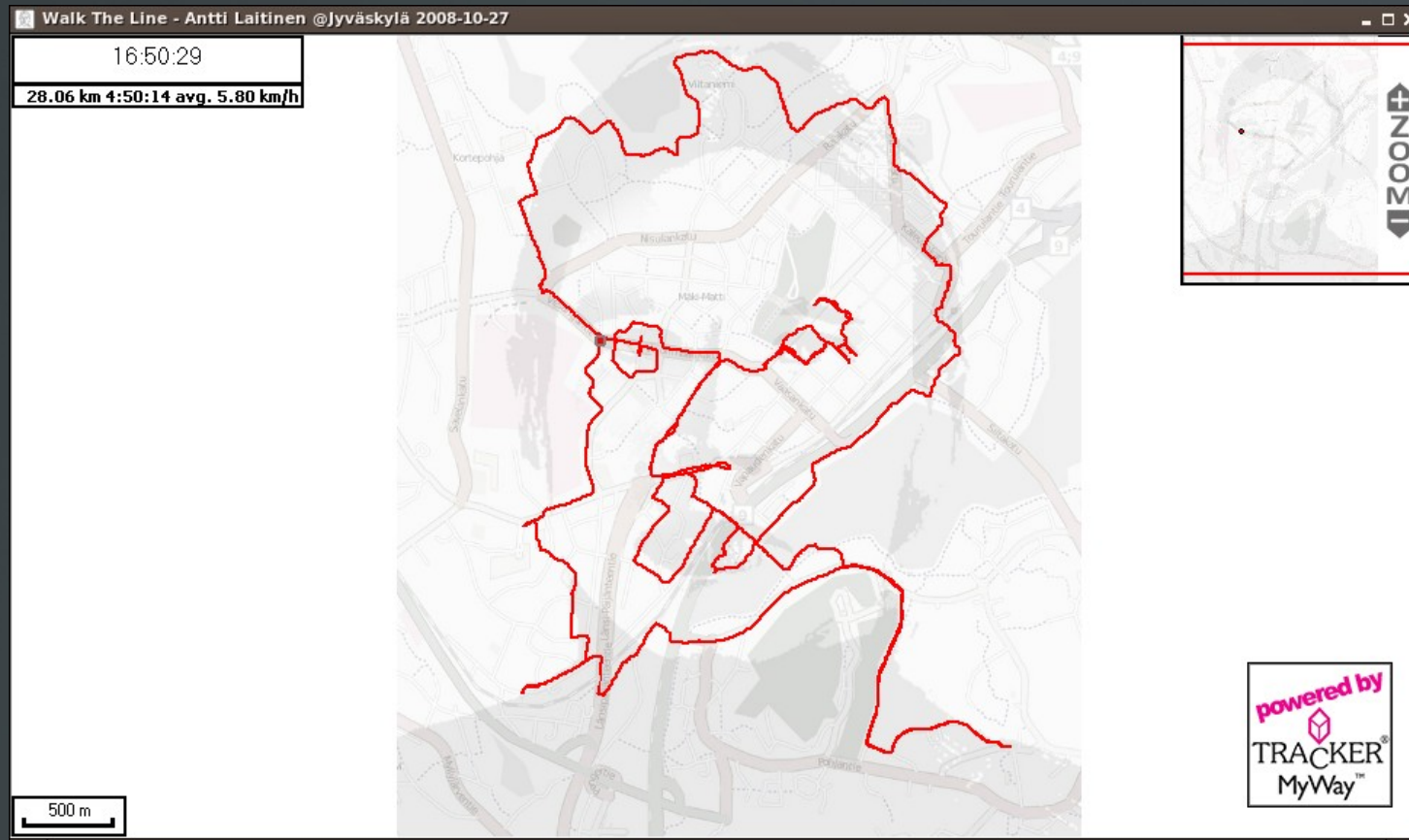
Varastokirjanpito

- Äärimmäisen huono malli kulttuurihistoriallisen aineiston dokumentointiin
 - kuinka dokumentoida ei-fyysisiä kohteita?
 - kuinka dokumentoida yhteydet ihmisten toimiin?
 - kuinka dokumentoida tätä aikaa?
 - ts. kuinka säilyttää kulttuurinen konteksti?
 - haut muotoa: löytyykö merkkijonoa "kissa"?



Esinekeskeisyyden rajoitukset

- Kuinka dokumentoisit tämän teoksen?



Yhteiskäyttöisyys:

(yhteinen lomake kaikille -malli)

- IDEA: kun kaikki talletetaan samalla tavalla, materiaalia voidaan käyttää yhdenmuotoista ja siten yhteiskäyttöistä
- Toimii vain jos kohteet ovat samankaltaisia
 - esimerkiksi kellot kellomuseossa
 - tai nuket nukkemuseossa
 - mutta kellot ja nuket eivät ole samankaltaisia!



yhteinen lomake kaikille -malli

- Ei toimi jos kohteet ovat erilaisia
 - yhteisten ominaisuuksien joukko pienenee
 - tiedon määrä vähenee → huono dokumentaatio
 - epäformaalin tiedon osuus kasvaa
 - vapaisiin tekstikenttiin kirjoitellaan tietoa joka ei muualle käy
 - ylipäättään tietoa kirjoitetaan väärin paikkoihin koska oikeata paikkaa ei ole
- TAI ...



yhteinen lomake kaikille -malli

- ... tai voidaan lisätä kenttiä aina lisää kun tulee uudenlaisia kohteita tallettavaksi
 - vaikea käyttää -> paljon virheitä
 - SOTKU!



Ideaallinen dokumentointijärjestelmä?

- Joustavuus
 - antaa dokumentoijan päättää kuinka dokumentoidaan
- Yhteiskäyttöisyys
 - omaa perusrakenteen, jonka avulla tietoja voidaan vaihtaa järjestelmien kesken

= vastakkaisia pyrkimyksiä!



Käsitepohjainen dokumentointi

- sijoitetaan dokumentoinnin keskiöön käsitteet fyysisen esineen sijaan
- hylätään ”yhteinen lomake kaikille” -malli
- sen sijaan tehdään pieniä, semanttisesti merkittyjä tietovarantoja



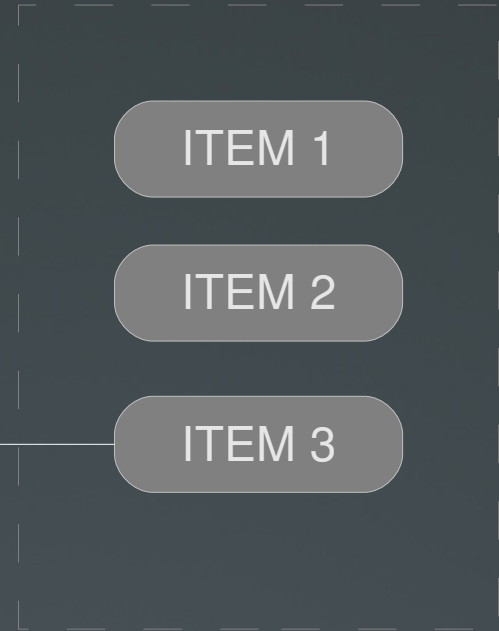
Miksi käsitteitä tarvitaan?

- Kulttuurinen konteksti on ei-esineitä
- Käsitteet voivat liittää yksilöitä toisiinsa mielekkäällä tavalla
- Käsitehierarkioiden avulla tiedon haku monipuolistuu
- Voidaan käyttää peruskäsitteistöä (kuten CIDOC-CRM) ja rakentaa alakohtainen käsitteistö sen päälle
 - Eri alat voidaan redusoida peruskäsitteistöön → informaation yhteiskäyttöisyys!



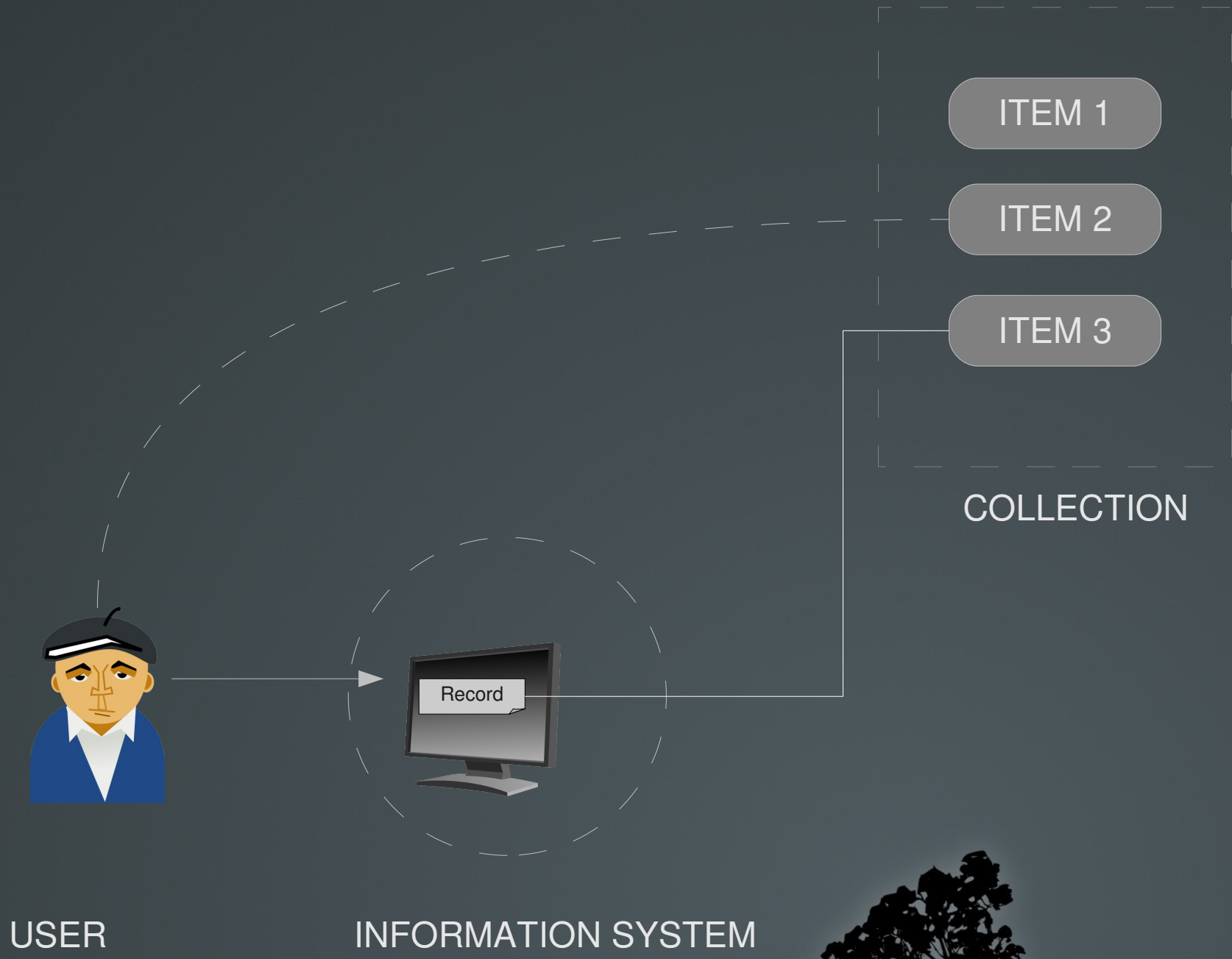


INFORMATION SYSTEM



COLLECTION

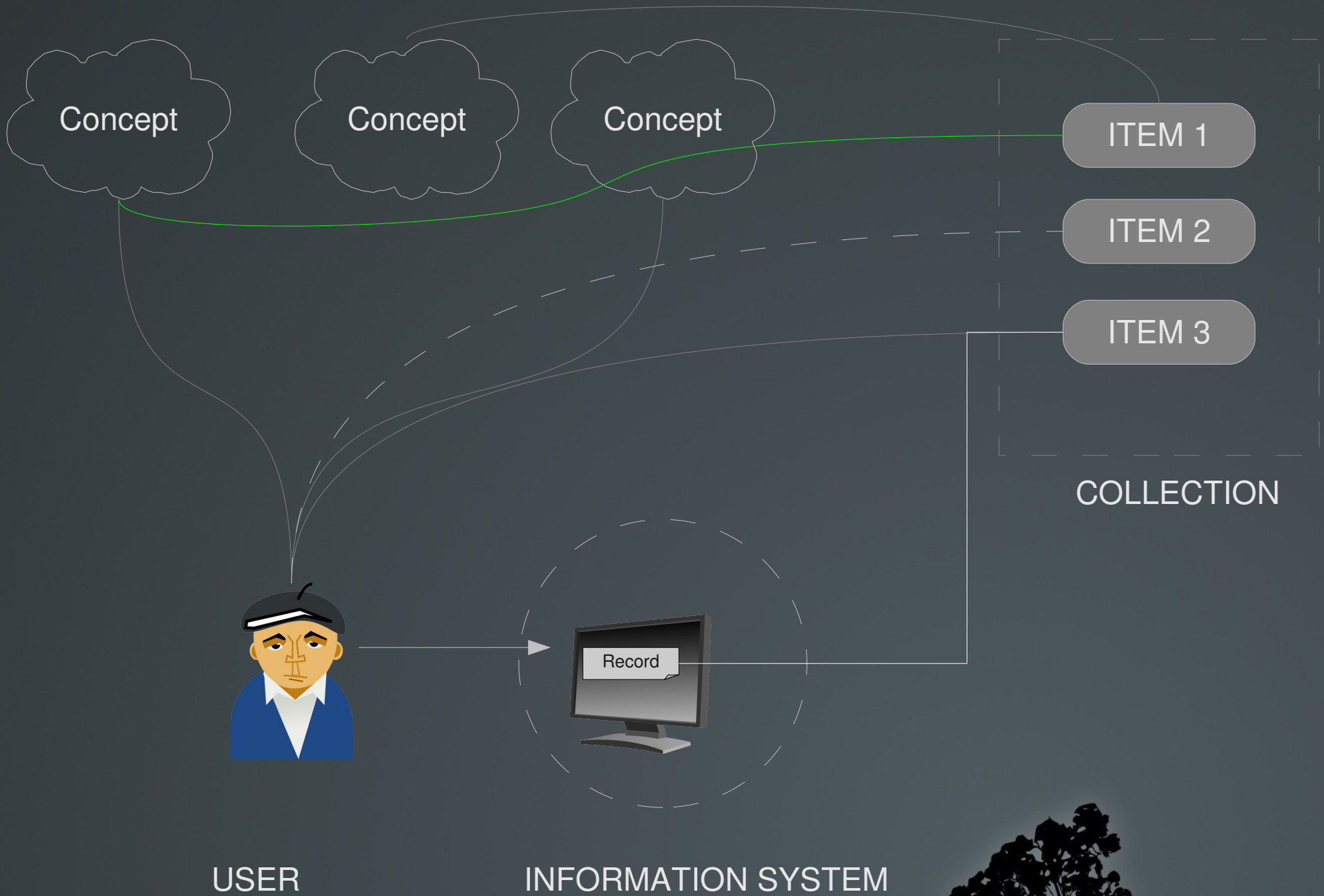




USER

INFORMATION SYSTEM

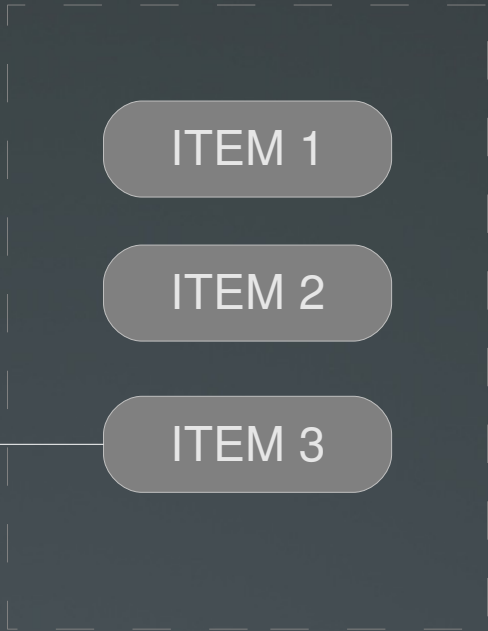
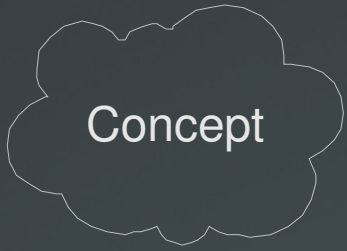
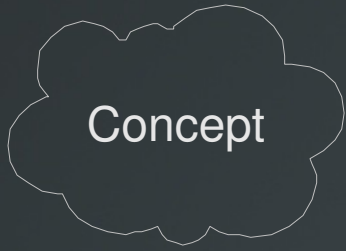




USER

INFORMATION SYSTEM





COLLECTION



PENGUIN



INFORMATION SYSTEM



CIDOC-CRM

The basic idea is that historical context can be represented by things, people and ideas meeting in space-time.

Documenting Events in Metadata
(M. Doerr and A.Kritsotaki)



CIDOC-CRM

History is a sequence of meetings.

Documenting Events in Metadata
(M. Doerr and A.Kritsotaki)



CIDOC-CRM käsitteet (luokat)

E1 CRM Entity	E72 - - - Legal Object	E34 - - - - - Inscription
E2 - Temporal Entity	E18 - - - - Physical Thing	E35 - - - - - Title
E3 - - Condition State	E19 - - - - - Physical Object	E36 - - - - - Visual Item
E4 - - Period	E20 - - - - - Biological Object	E37 - - - - - Mark
E5 - - - Event	<u>E21 - - - - - Person</u>	E34 - - - - - Inscription
E7 - - - - Activity	E22 - - - - - Man-Made Object	E38 - - - - - Image
E8 - - - - - Acquisition Event	E84 - - - - - Information Carrier	E41 - - - - - Appellation
E9 - - - - - Move	E24 - - - - - Physical Man-Made Thing	E42 - - - - - Identifier
E10 - - - - - Transfer of Custody	<u>E22 - - - - - Man-Made Object</u>	E44 - - - - - Place Appellation
E11 - - - - - Modification	E84 - - - - - Information Carrier	E45 - - - - - Address
<u>E12 - - - - - Production</u>	E25 - - - - - Man-Made Feature	E46 - - - - - Section Definition
E79 - - - - - Part Addition	E78 - - - - - Collection	E47 - - - - - Spatial Coordinates
E80 - - - - - Part Removal	E26 - - - - - Physical Feature	E48 - - - - - Place Name
E13 - - - - - Attribute Assignment	E27 - - - - - Site	E49 - - - - - Time Appellation
E14 - - - - - Condition Assessment	E25 - - - - - Man-Made Feature	E50 - - - - - Date
E15 - - - - - Identifier Assignment	E73 - - - - Information Object	E75 - - - - - Conceptual Object Appellation
E16 - - - - - Measurement	E29 - - - - - Design or Procedure	E35 - - - - - Title
E17 - - - - - Type Assignment	E31 - - - - - Document	<u>E82 - - - - - Actor Appellation</u>
E65 - - - - - Creation	E32 - - - - - Authority Document	E30 - - - - - Right
E83 - - - - - Type Creation	E33 - - - - - Linguistic Object	E55 - - - - - Type
E66 - - - - - Formation	E34 - - - - - Inscription	E56 - - - - - Language
E85 - - - - - Joining	E35 - - - - - Title	E57 - - - - - Material
E86 - - - - - Leaving	E36 - - - - - Visual Item	E58 - - - - - Measurement Unit
E87 - - - - - Curation Activity	E37 - - - - - Mark	E39 - - - Actor
E63 - - - - Beginning of Existence	E34 - - - - - Inscription	E74 - - - Group
<u>E67 - - - - - Birth</u>	E38 - - - - - Image	E40 - - - - Legal Body
E81 - - - - - Transformation	E71 - - - Man-Made Thing	<u>E21 - - - Person</u>
E12 - - - - - Production	E24 - - - - Physical Man-Made Thing	E51 - - - Contact Point
E65 - - - - - Creation	E22 - - - - Man-Made Object	E45 - - - Address
E83 - - - - - Type Creation	E84 - - - - - Information Carrier	E52 - Time-Span
E66 - - - - - Formation	E25 - - - - - Man-Made Feature	E53 - Place
E64 - - - - - End of Existence	E78 - - - - - Collection	E54 - Dimension
E6 - - - - - Destruction	E28 - - - - Conceptual Object	E59 Primitive Value
E68 - - - - - Dissolution	E73 - - - - Information Object	E60 - Number
<u>E69 - - - - - Death</u>	E29 - - - - - Design or Procedure	E61 - Time Primitive
E81 - - - - - Transformation	E31 - - - - - Document	E62 - String
E77 - Persistent Item	E32 - - - - - Authority Document	
E70 - - - Thing	E33 - - - - - Linguistic Object	



Muutamia linkkejä (cidoc-crm)

P1	is identified by (identifies)	E1 CRM Entity	E41 Appellation
P48	- - has preferred identifier (is preferred identifier of)	E19 Physical Object	E42 Identifier
P78	- is identified by (identifies)	E52 Time-Span	E49 Time Appellation
P87	- is identified by (identifies)	E53 Place	E44 Place Appellation
P102	- has title (is title of)	E71 Man-Made Thing	E35 Title
P131	- is identified by (identifies)	E39 Actor	E82 Actor Appellation
P2	has type (is type of)	E1 CRM Entity	E55 Type
P3	has note	E1 CRM Entity	E62 String
P79	- beginning is qualified by	E52 Time-Span	E62 String
P80	- end is qualified by	E52 Time-Span	E62 String
P4	has time-span (is time-span of)	E2 Temporal Entity	E52 Time-Span
P5	consists of (forms part of)	E3 Condition State	E3 Condition State
P7	took place at (witnessed)	E4 Period	E53 Place
P26	- moved to (was destination of)	E9 Move	E53 Place
P27	- moved from (was origin of)	E9 Move	E53 Place
P8	took place on or within (witnessed)	E4 Period	E19 Physical Object
P9	consists of (forms part of)	E4 Period	E4 Period
P10	falls within (contains)	E4 Period	E4 Period
P12	occurred in the presence of (was present at)	E5 Event	E77 Persistent Item
P11	- had participant (participated in)	E5 Event	E39 Actor
P14	- - carried out by (performed)	E7 Activity	E39 Actor



Linkit

- Linkit yksilöiden välillä
 - Raine Koskimaan toimisto on Juomatehtaalla
- Linkit yksilöiden ja käsitteiden välillä
 - “Juomatehdas” on rakennus
- Linkit käsitteiden välillä
 - Rakennus on Man-Made_Object

Käsitteellistäminen on prosessi jossa käsitteet ja niiden väliset suhteet tehdään eksplisiittisiksi. Tämän tuloksena syntyy **ontologia**

Mäppäys (mapping) on prosessi jossa yksilöt linkitetään ontologiaan.

Tapahtuma?

- Tapahtuma = ajanjakso
 - ihmisen toiminta
 - rakennuksen suunnittelu
 - kirjan kirjoittaminen
 - tämä luento
 - luonnontapahtuma
 - myrsky
 - ylipäätään ajanjakso



Eksplisiittiset tapahtumat dokumentoinnissa

- Tapahtumista itsestään tulee dokumentoitavia yksiköitä
 - Maalauksen luominen
 - Taideperformanssi
 - Konferenssi, tapaaminen, syntymäpäivät jne.
- Luonnollinen kytkös ihmisten ja ihmisten toimien kesken



Esimerkkejä tapahtumista

- design
- manufacturing
- buying
- selling
- borrowing
- renovation
- theft
- damage
- disappearing
- modifying
- making it public



Example events for a building

- design
- building
- renovation
- measuring
- color analysis
- expanding
- rejecting
- party
- marriage
- seminar
- etc.



Example event for an image

- taking the photograph
- making a paper copy
- digital scan
- selling the rights
- selling the copies
- etc.

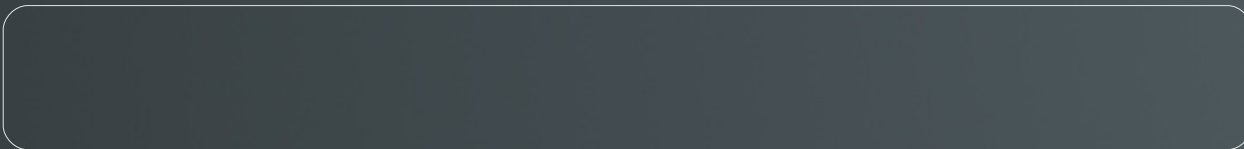


Common things for events

- there was an event
- someone took part to the event
- at certain time
- at certain place

in other words:

WHAT, WHO, WHEN, WHERE



Structure of events

- There is a common structure behind events
 - time period
 - participants
 - place
- Different kind of things can be described with a simple structure



Building X

construction 1880 - 1882

renovation 2006



Building X

```
graph TD; A[Building X] --- B[construction 1880 - 1882]; A --- C[renovation 2006]; C --- D[meeting 1.6.2006]; C --- E[colour analysis 11.2006];
```

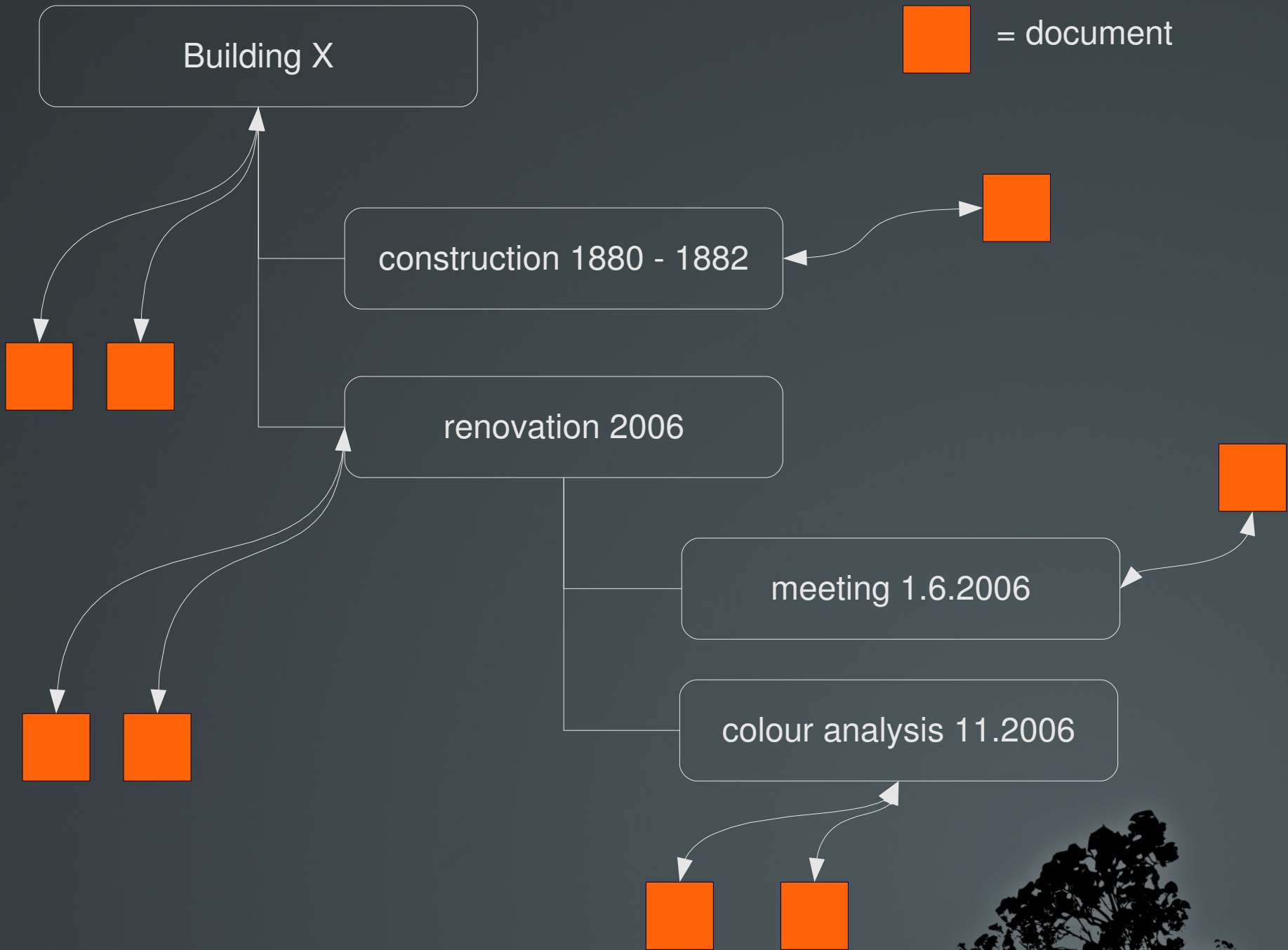
construction 1880 - 1882

renovation 2006


meeting 1.6.2006

colour analysis 11.2006





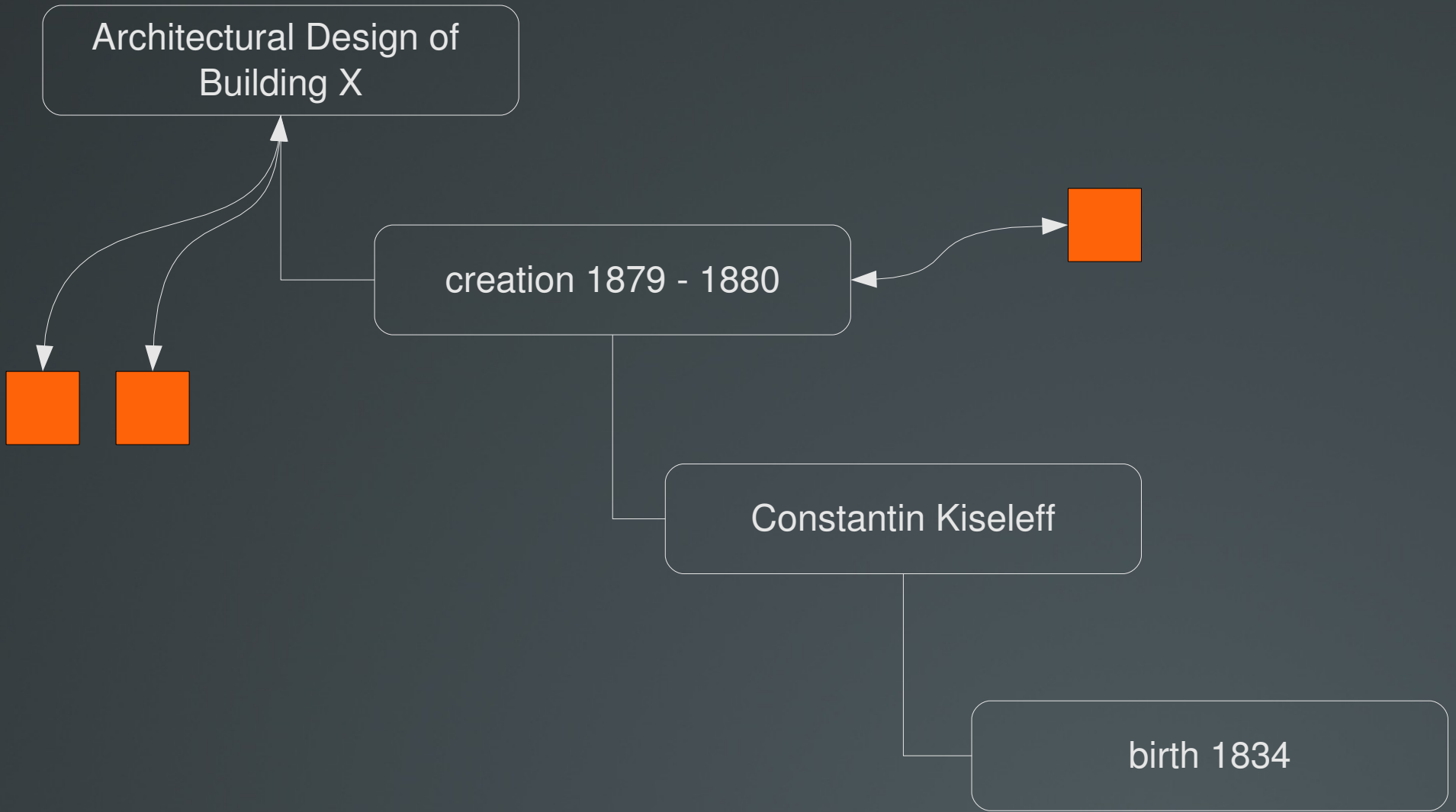
Building X

 = document

renovation 2006

colour analysis 11.2006





Constantin Kiseleff

birth 1834

creation 1879 - 1880

Architectural Design of Building X



Building X

was produced

construction 1880 - 1882

was based on

Architectural Design of
Building X

was created by

creation 1879 - 1880

was carried out by

Constantin Kiseleff



```
<?xml version="1.0"?>
<root>
  <record>
    <Man-Made Object id="27">
      <P2F.has_type>Building</P2F.has_type>
      <data>
        <P47F.is_identified_by>
          <identifier transl="identifier">B1234</identifier>
        </P47F.is_identified_by>
        <P3F.has_note>
          <message transl="note">Tämä kaunis rakennus pälä, pälä ym. taidehistoriapuhetta ...</message>
        </P3F.has_note>
        <P1F.is_identified_by>
          <name transl="name">Seminarium, S-rakennus</name>
        </P1F.is_identified_by>
      </data>
      <modifications>
        <P108B.was_produced_by>
          <Production id="28">
            <data>
              <P4F.has_time-span>
                <time_span transl="date">1883</time_span>
              </P4F.has_time-span>
            </data>
            <links>
              <P33F.used_specific_technique>
                <Architectural_Design id="25">
                  <data>
                    <P1F.is_identified_by>
                      <name transl="name">Seminarium</name>
                    </P1F.is_identified_by>
                  </data>
                </Architectural_Design>
              </P33F.used_specific_technique>
            </links>
          </Production>
        </P108B.was_produced_by>
      </modifications>
      <links>
        <P54F.has_current_permanent_location>
          <Campus id="22">
            <data>
              <P87F.is_identified_by>
                <name transl="name">Seminaarinmäki</name>
              </P87F.is_identified_by>
            </data>
          </Campus>
        </P54F.has_current_permanent_location>
      </links>
    </Building>
  </record>
</root>
```



```
<?xml version="1.0"?>
<root>
  <record>
    <Man-Made Object id="27">
      <P2F.has_type>Building</P2F.has_type>
      <data>
        <P47F.is_identified_by>
          <identifier transl="identifier"> 式 </identifier>
        </P47F.is_identified_by>
        <P3F.has_note>
          <message transl="note"> にほんご、にっぽんご) は、主として </message>
        </P3F.has_note>
        <P1F.is_identified_by>
          <name transl="name"> 京阪式 </name>
        </P1F.is_identified_by>
      </data>
      <modifications>
        <P108B.was_produced_by>
          <Production id="28">
            <data>
              <P4F.has_time-span>
                <time_span transl="date">1883</time_span>
              </P4F.has_time-span>
            </data>
            <links>
              <P33F.used_specific_technique>
                <Architectural_Design id="25">
                  <data>
                    <P1F.is_identified_by>
                      <name transl="name"> 大いに支障 </name>
                    </P1F.is_identified_by>
                  </data>
                </Architectural_Design>
              </P33F.used_specific_technique>
            </links>
          </Production>
        </P108B.was_produced_by>
      </modifications>
      <links>
        <P54F.has_current_permanent_location>
          <Campus id="22">
            <data>
              <P87F.is_identified_by>
                <name transl="name"> いに支 </name>
              </P87F.is_identified_by>
            </data>
          </Campus>
        </P54F.has_current_permanent_location>
      </links>
    </Building>
  </record>
</root>
```



Person

etunimi:

Konstantin

sukunimi:

Kiseleff

lempinimi/taiteilijanimi:

-

huomio:

Hän opiskeli muun muassa Pariisissa ja Münchenissä. Kiseleff toimi vapaana arkkitehtina vuoteen 1869, jolloin hänet pestattiin yleisten rakennusten ylihallituksen arkkitehdiksi.

was born 1834

- ◆ took place at [Suomi](#)

performed 1879.1880

- ◆ has created [SeminariumS-rakennus](#)

performed 1882

- ◆ has created [Kuopion lääninhallitus](#)

died in 1888

[XML-input](#)

[Browse id=2](#)

[open window](#)

[open file upload](#)

[login](#)

Fyysisten esineiden ja ei-fyysisten suhde

- CIDOC-CRM määrittelee käsitteen ”informaation kantaja” (information carrier)
- Esimerkiksi paperinen arkkitehtuuripiirustus ”kantaa” arkkitehtuurisuunnitelmaa (immateriaalinen)
- Näin voidaan tehdä selvä ero fyysisten esineiden ja niiden kantamien merkitysten välillä



Käsitepohjainen dokumentointimalli

- joustava
- pystytään dokumentoimaan ei-fyysisiä kohteita
- yhteiskäyttöisyys
- yhdistää ihmiset ja heidän toimintansa talletettuihin kohteisiin
- liittää toisiinsa materiaaliset ja immateriaaliset kohteet



2. Long Term Preservation

- Mitä järkeä on dokumentoida mitään jos talletukset katoavat?
- Jälleen muutama ongelma:
 - koko
 - formaatit
 - fyysinen tallennusmedia



Digitaalinen sisältö

- koko

- mitataan exatavuissa ($1,07 \times 10^9$ gigatavua, 1024 petatavua)

arvio: vuonna 2007 digitaalisen informaation määrä 281 miljardia gigatavua

<http://www.infoniac.com/hi-tech/amount-digital-information-reached-281-exabytes.html>

- Google käsittelee 20 petatavua päivässä

- formaatti

- yhä enemmän sovelluksia (flash, ajax, smashesups jne.)
 - ei voida tallettaa vain lataamalla



Born Digital Content

- crawl & save ei toimi
- vaikka toimisikin, emme vain voi tallettaa kaikkea
- tuotamme hirvittäviä määriä dataa ja samaan aikaan menetämme sitä hirvittävästi
- mitä jää tuleville sukupolville (pimeä keskiaika II?)



Digitaalisen tiedon formaatit

- varsinaiset tiedostoformaatit (.doc, .odt, .pdf jne)
- sovellukset (esimerkiksi multimediaesitykset)
- tietokannat



Tiedostoformaatit

- ohjelmistolukko (software lock) on liiketoimintamalli jossa yritetään varmistaa että asiakkaan on pakko käyttää jatkossakin firman tuotteita
- yksi – ja erittäin tehokas – tapa toteuttaa ohjelmistolukko on käyttää suljettua tiedostoformaattia, joka on sidottu yrityksen tiettyyn ohjelmistoon.



Tiedostotformaattit ja kulttuuriperintö?

- Suljetut tiedostotformaattit vaativat tietyn ohjelmiston jotta niitä voidaan lukea
- Paljon kulttuurihistoriallista tietoa on suljetuissa formateissa
- Kuinka voidaan varmistaa että tätä tietoa ei hukata?



Avoimet tiedostoformaatit

- Tiedot avoimien tiedostoformaattien rakenteesta on julkisesti saatavilla
- Käytännössä tämä tarkoittaa että on mahdollista kirjoittaa sovellus, joka pystyy lukemaan formaattia
- Jotkut organisaatiot vaativat jo käyttämään avoimia formaatteja
- examples:
 - odt (OpenOffice.org/ISO-standardi)
 - svg (vektorigrafiikka)
 - ogg (ääni)
 - theora (video)



Sovellukset

- Informaatio sovelluksien sisällä (cd-rom, flash, shockwave)
- Sovellus täytyy voida suorittaa päästäkseen käsiksi informaation. Lisäksi sovellus voi olla sidottu tiettyyn käyttöjärjestelmään.



Sovellukset

- Sovellukset usein sidottuja tiettyyn käyttöjärjestelmään
- Käyttöjärjestelmät on tehty tietyille laitteistolle
- Kuinka tähän informaatioon pääsee käsiksi tulevaisuudessa?
 - käyttöjärjestelmät vaihtuvat/katoavat
 - laitteistot kehittyvät/katoavat



Possible solutions

- technology preservation
 - computer museum
- emulation
 - emulating software
- virtualisation
 - emulating hardware



technology preservation

- *most electronic hardware is expected to function for no more than 10 to 20 years*
- *maintaining computer museums cannot be considered a long-term option for digital preservation*

source: http://www.ifs.tuwien.ac.at/~aola/publications/thesis-ando/Technology_preservation.html



Emulation

- An application that emulates operating system in other operating system
- Wine (open source app) allows users to run Windows applications in Linux
- DEMO: Lake Saimaa 1998



Virtualisation

- virtual machines can make applications to think they are running on real hardware
- removes dependencies of certain hardware
- Systems meant to be run certain chip architecture can be run on any architecture



Problems

- an application might depend on propriety third party software library (copy-protection, DRM)
- if library is not available, the software will not work and information is lost



Virtualisation/emulation

- In some cases virtualisation and emulation can help to preserve digital content
- It is a very uncertain ad-hoc route
- Memory organisations must be aware these issues!
- see OAIS:
 - <http://www.ifs.tuwien.ac.at/~aola/publications/thesis-ando/Emulation.html>



Databases

- basically same problems with file formats than any other digital content
- Constantly changing data
- XML-based formats gaining popularity



Fyysinen tallennusmedia

- Osa fyysisistä tallenteista on jo tuhoutunut
 - Halpa cd-levy voi tuhoutua muutamassa vuodessa!
- Tällä hetkellä hyvää ratkaisua ei ole



Summary

- Digital documentation of cultural heritage is fragmented and item-based
- Documentation of born digital content is in bad shape
- Digital preservation is getting more attention but still there are huge gaps in awareness



links

- Conceptual Reference Model (CIDOC-CRM)
 - <http://cidoc.ics.forth.gr/>
- Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS).
 - <http://www.ifs.tuwien.ac.at/~aola/publications/thesis-ando/Contents.html>



Kiitos!



arihayri@jyu.fi

opendimension.org/ida/

opendimension.org/luennot/

