

Terveydenhuollon ATK-päivät 2005

Helsinki

CDA R2 vaikutus käytäntöön

Timo Tarhonen
HL7 Finland

Presentation ID:1.2.246.777.10.6280613.1100.2005.1

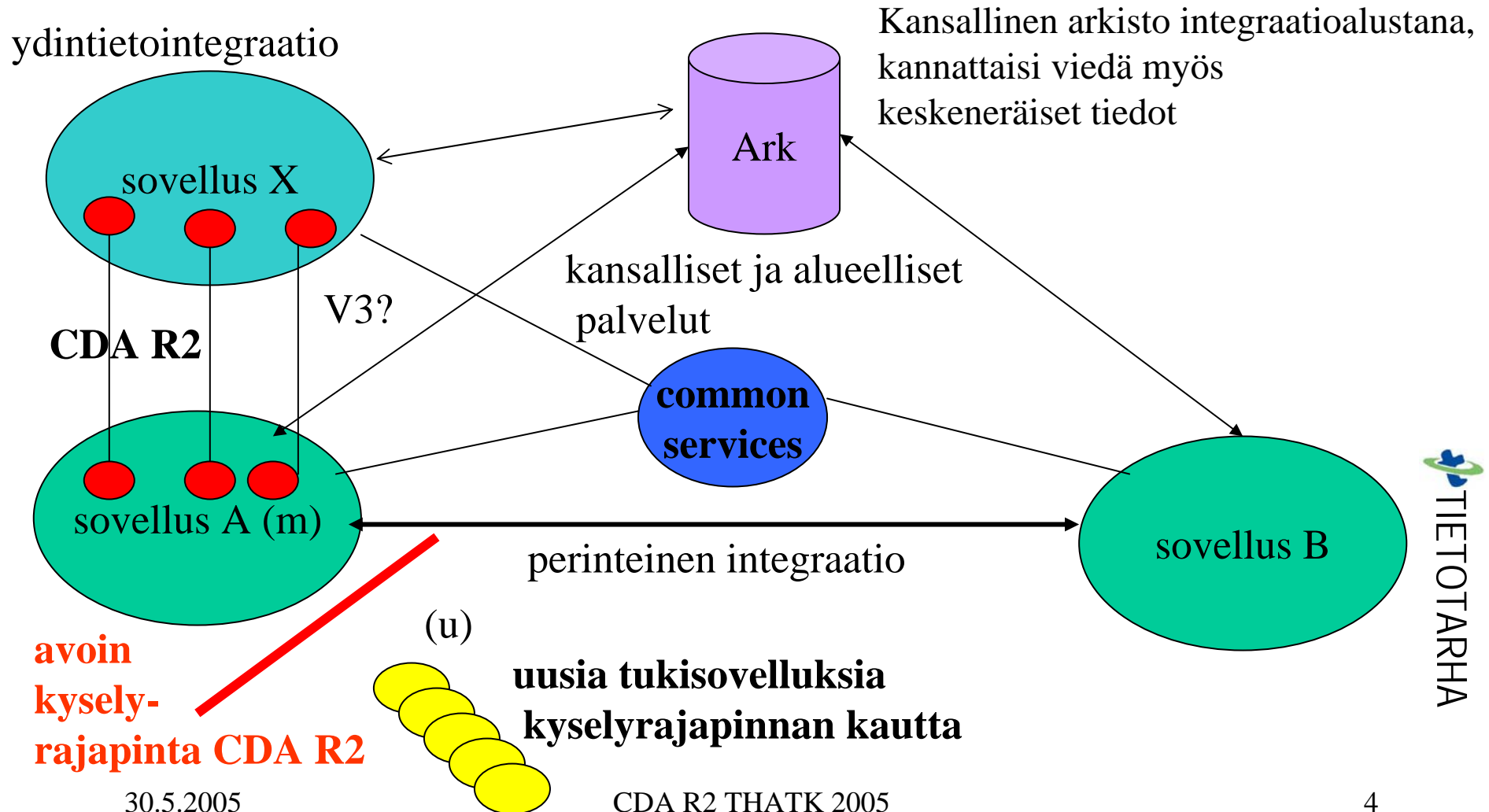
Terveydenhuollon tekstimuotoinen tiedonsiirto

- Interaktiot, joiden hoitamiseen on määritelty täsmällinen tietosisältö, esim.
 - tutkimuspyynnöt
 - ajanvaraukset
 - potilashallinnon perustiedot
- Potilaskertomustiedot dokumentteina
 - lähetteet
 - hoitopalautteet
 - arkistoon kaikki määritellyt

Siirtovaihtoehdot

- Täsmällisen tietosisällön interaktiot
 - HL7 V2.x
 - käytössä vielä 10 vuotta, toimii
 - oma siirtoformaatti
 - soveltamisen labiilius, muuten toimiva
 - valitettavasti kahdenkeskistä
 - HL V3 messaging
 - XML, RIM
 - Onnistuuko luistonesto
 - määritykset alkavat valmistua, käyttöön vähitellen
- Dokumentit
 - (HL7 V3) CDA R2 ainoa järkevä vaihtoehto
 - XML, RIM
 - CDA R2 opettaa meille todellisen integraation (monenkeskisen)

Perusarkkitehtuuri?



Vaikutukset integraatioon

- Todelliset avoimet (CDA R2) rajapinnat, kyselyarkkitehtuuri ja kunnolliset implementointioppaat mahdollistavat uusien sovellusten liittämisen siten, että master-sovelluksen rajapintoja ei tarvitse muuttaa, pelkkä luvitus riittää
- Uusien integroitavissa olevien sovellusten määrä kasvaa voimakkaasti
- Integroinnista tulee helpompaa ja kustannustehokasta ja avointa
- XML- ja UML-mallinnuksen osaajia saatavilla

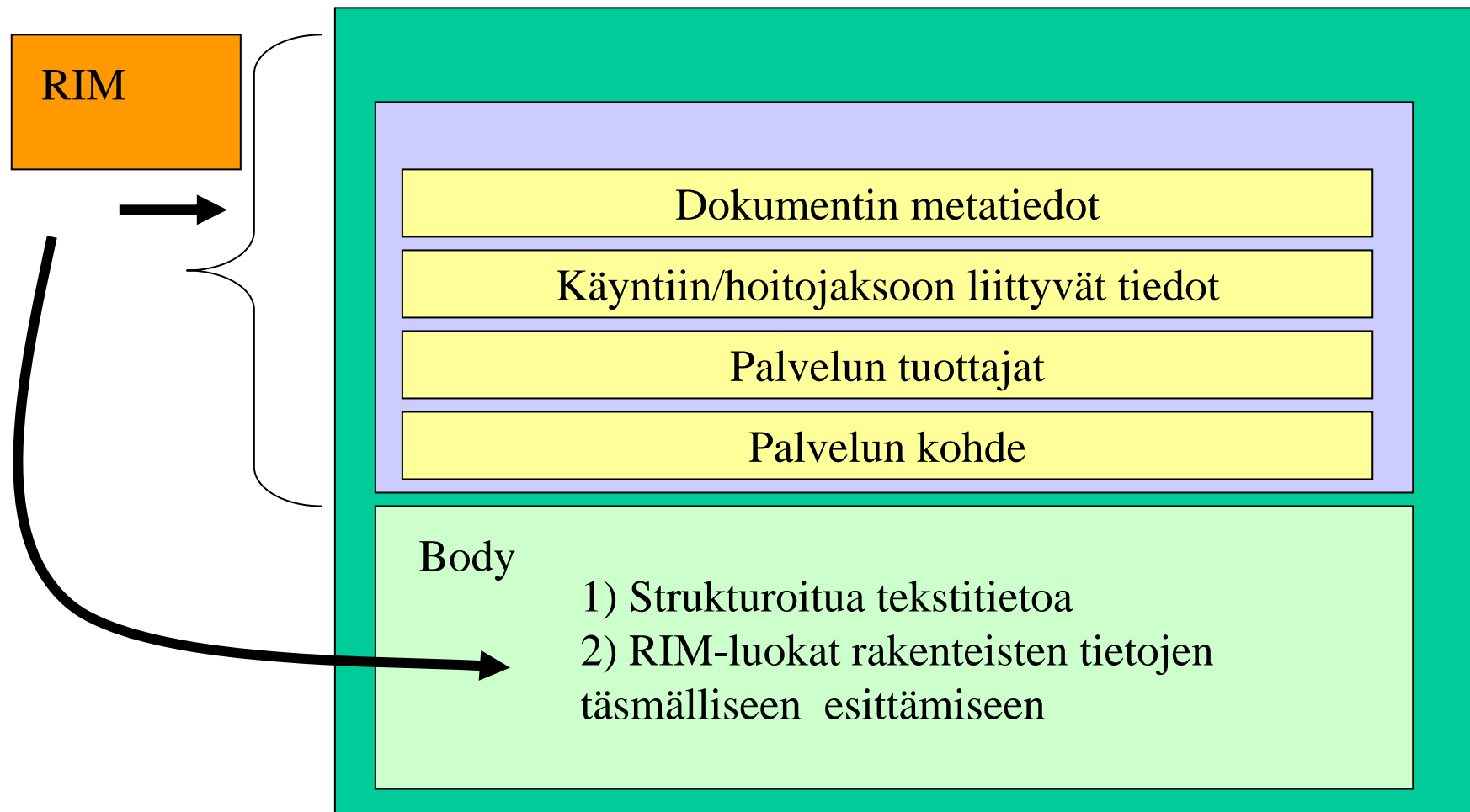
Integroinnin osa-alueet

<p>Sanomanvälitys</p> <p>HL7 V2.X defacto</p> <p>HL7 V3 uusille alueille ja viranomais- määräyksinä</p>	<p>Dokumenttien välitys</p> <p>HL7 CDA R2</p>	<p>Muut palvelut</p> <p>HL7 Common services</p>
---	--	--

Tiedot dokumentteina vai sanomina?

- Dokumentit (CDA R2)
 - säilytetään (lain vaatimissa rajoissa)
 - dokumentilla on omistajaorganisaatio
 - dokumentti on autentikoitu ja allekirjoitettu
 - Dokumentti muodostaa yhtenäisen jakamattoman kokonaisuuden
 - kaikkea tietoa ei ole tarkalle tasolle saakka mallinnettu
- Sanomat
 - ohjataan prosessia, säilytetään n. viikon sanomamuodossa, tiedot ladataan eri muotoon kantaan

CDA-rakenne, R2

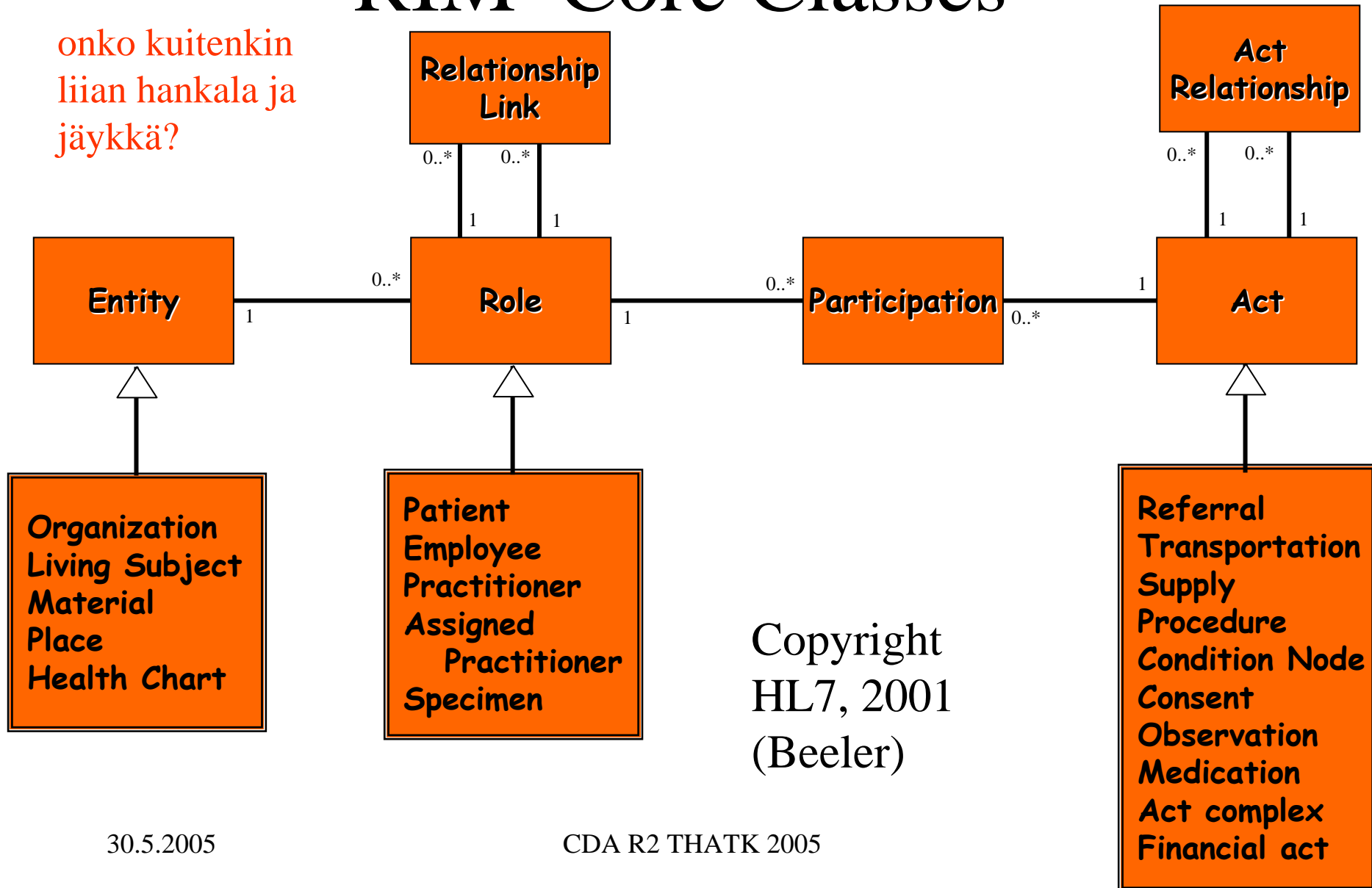


RIM

- RIM (Reference Information Model) = yleinen HL7 viitemalli, josta sanomien kaikki määrittelyt ovat lähtöisin
- Tehty UML:llä
- Luokissa ei ole metodeja, sillä sanomat ovat supermetodeja, jotka muuttavat useamman luokan tilaa samalla kertaa
- Yhtä perusrakennetta kloonaamalla kuvataan koko maailmankaikkeus
- RIM-> sanomat: HDF = HL7 development framework

RIM Core Classes

onko kuitenkin liian hankala ja jäykkä?



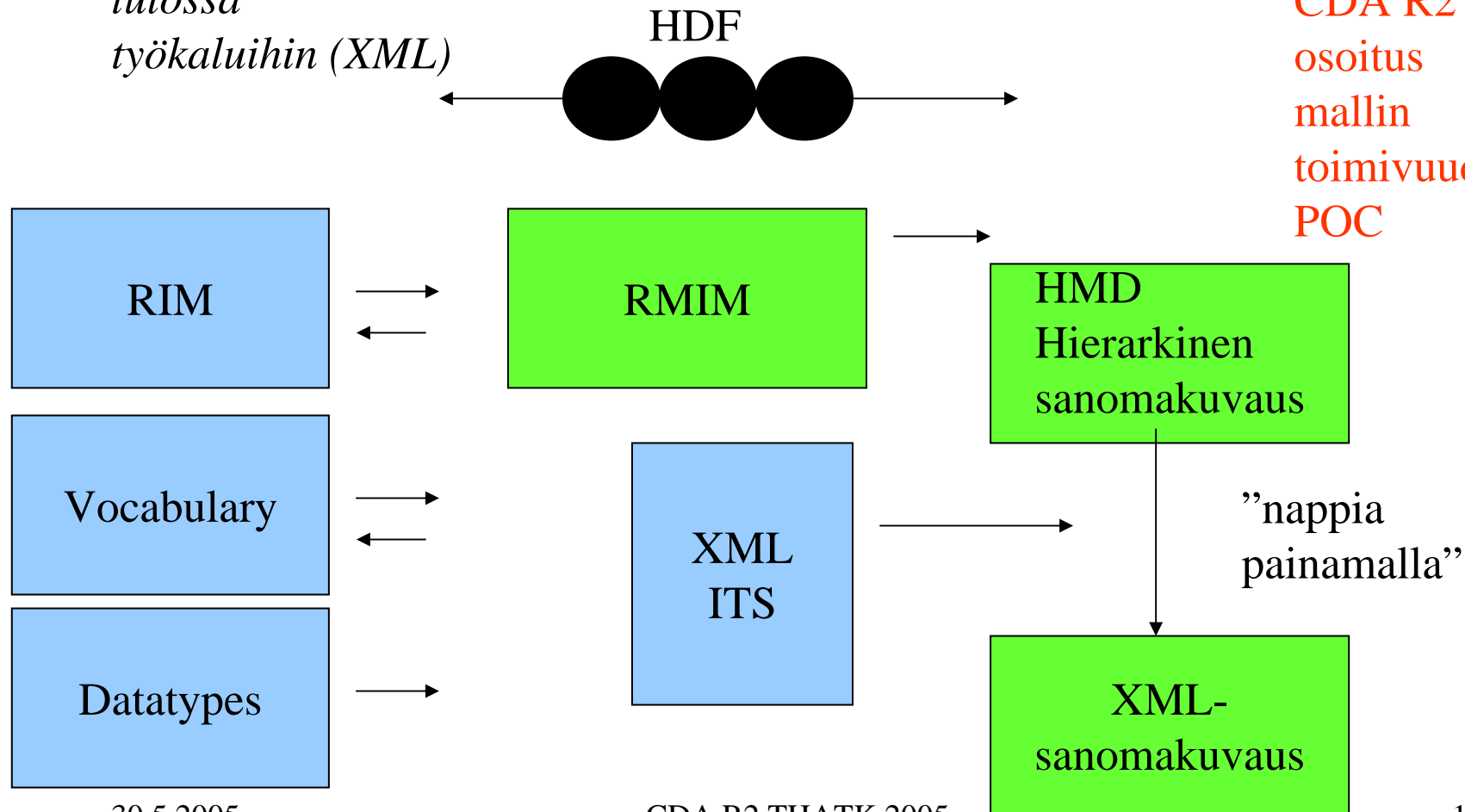
Copyright
 HL7, 2001
 (Beeler)

(XML-sanoma)määrittysten luonti

HL7 versio 3

*MIF-siirto
tulossa
työkaluihin (XML)*

CDA R2
osoitus
mallin
toimivuudesta
POC



CDA R2 status

- HL7 V 2.3:n käyttö vieläkin nopeassa kasvussa, ei vielä XML-muodossa, vaikka sekin olisi mahdollista
- Versio 3 sanomaliikenne ei vielä käytössä, paineita on
- CDA R1 ollut käytössä pari vuotta etenkin kokeilulakialueiden viitetietokannoissa
- CDA R2 hyväksytty
 - ANSI-status vasta kesäkuussa 2005?, hyväksytty HL7:ssa tammikuussa 2005

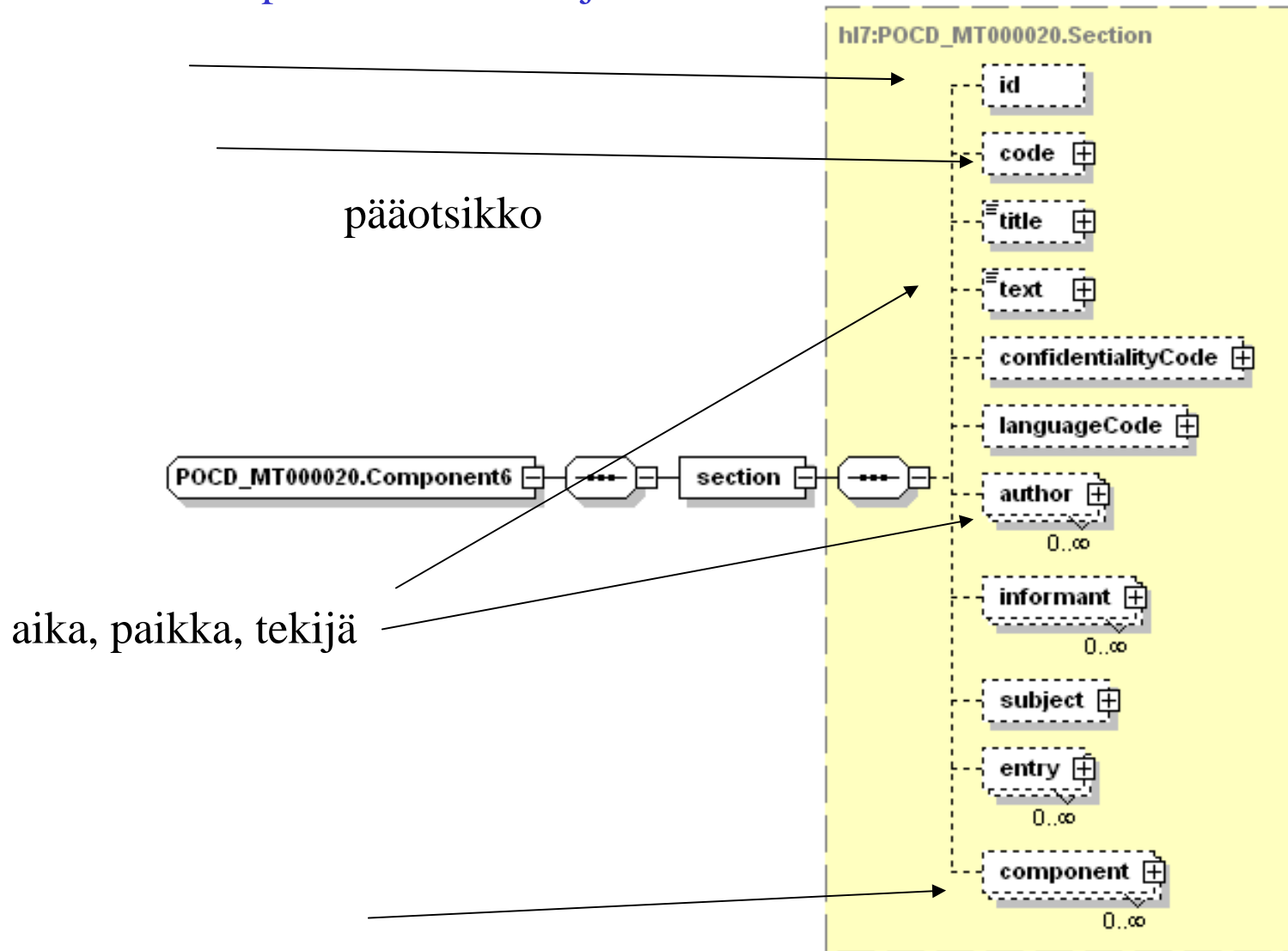
CDA R2

- Ensimmäinen semanttinen määrittely, jolla voidaan järkevästi kuvata potilaskertomukset, myös siirtotekniikka määritely
- Yleistäminen, erikoistaminen
- Pääosat
 - metatiedot headerissa
 - tekstitietojen rakenne hierarkisella section-rakenteella
 - meillä:lomaketunnus, pääotsikot, väliotsikot
 - väliotsikkotason tekstitietojen kuvaaminen tarkalla tietokoneen ymmärtämällä tavalla

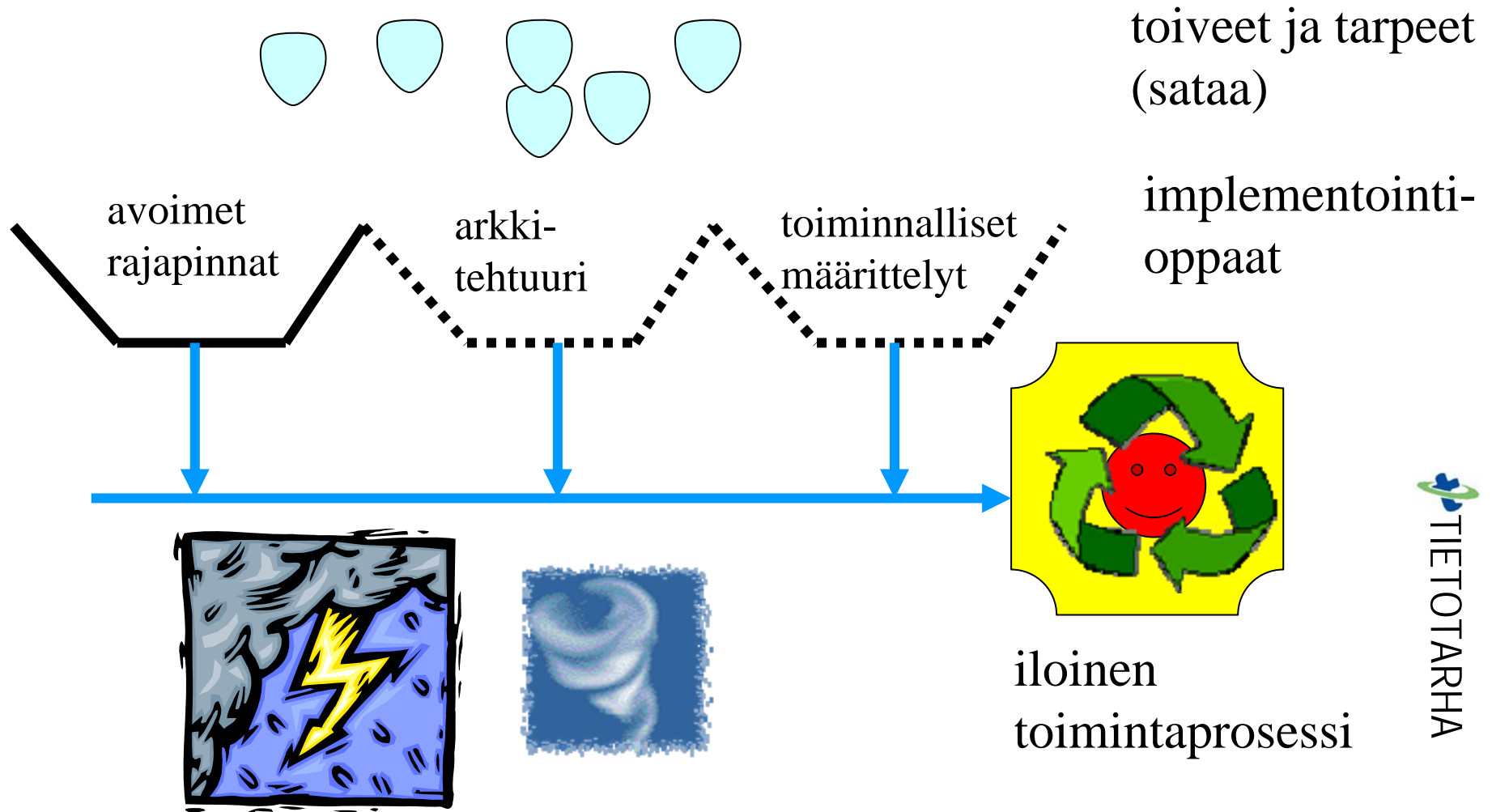
Implementointi

- Ilman implementointioppaita yhdenmukainen soveltaminen mahdotonta
- Suomessa tapahtuva soveltaminen kansainvälisesti CDA R2:n implementoinnin POC, National Library of Medicine tutkii
- Implementointioppaita tehty jo pari vuotta ja annettu tukea
- Develop globally, implement locally, tätä varten affilijatet
- Implementointi
 - mitkä semanttiset kokonaisuudet (ydintietojen lisäksi) kuvataan, mitkä ovat tarkat attribuutit
 - Miten loppujen lopuksi teknisesti implementoidaan (adapterit)
 - Kuka hyväksyy esitetyt koodistot ja kehitetyt luokitukset
 - mitä ovat pää- ja väliotsikot

Esimerkki implementoinnin ohjaamisesta



Implementointioppaiden merkitys



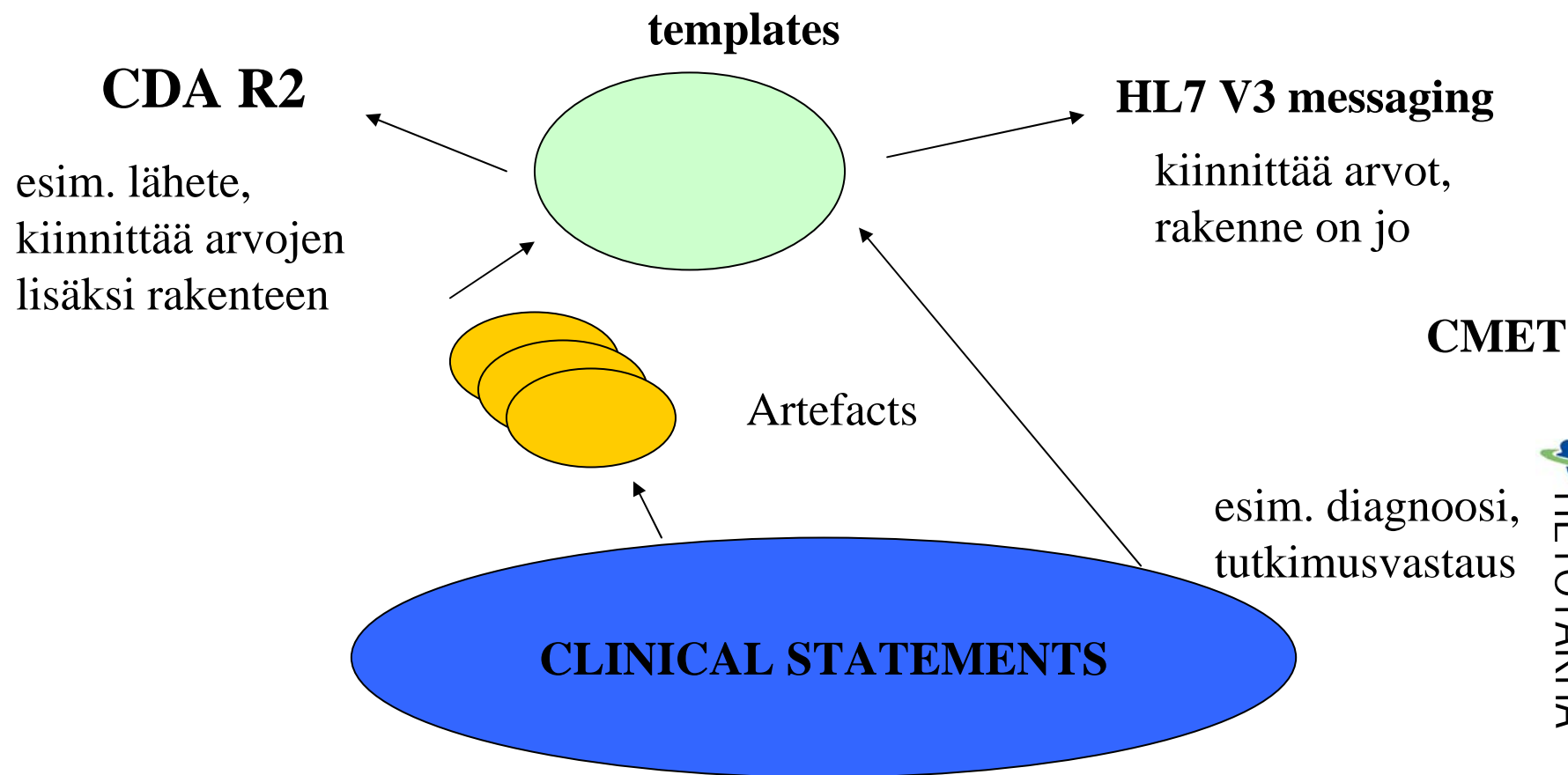
Laajennettavuus

- Oman nimiavaruuden avulla voidaan tehdä laajennuksia mihin tahansa (kansalliset, toimittajakohdaiset), TC:ltä ohjeita tulossa
- CDA header on fiksattu, Suomen soveltamistavassa siitä ei ole kauheasti hyötyä
- CDA Bodyn laajennettavuus CDA:n perusominaisuuksia, sekä tekstin että rakenteiden osalta
- Tarvitaan templateja, joilla tietyn toiminnon implementointi voidaan kuvata
 - ei osata vielä käyttää, kehitysvaiheessa

CDA R2 /HL7 V3 Messaging

- Sanomanvälityksessä on määritelty tarkat interaktiot ja niiden mukainen semanttinen sisältö
- CDA:ssa siirretään dokumentti, interaktioita määritelty esim. Suomen impl.oppaassa
 - pakollisuudet määriteltävä templateilla
 - voidaan rakentaa käyttötapauksen mukainen kooste, vapausasteita on riittämiin, ei liikaa rakenteisuutta!
- Tietosisältö on on periaatteessa sama kuin V3:ssa
 - clinical statementteja harmonisoidaan
 - CDA:ssa erona on tekstin muotoilu ja otsikkorakenteiden käyttö

Clinical statements->Templates



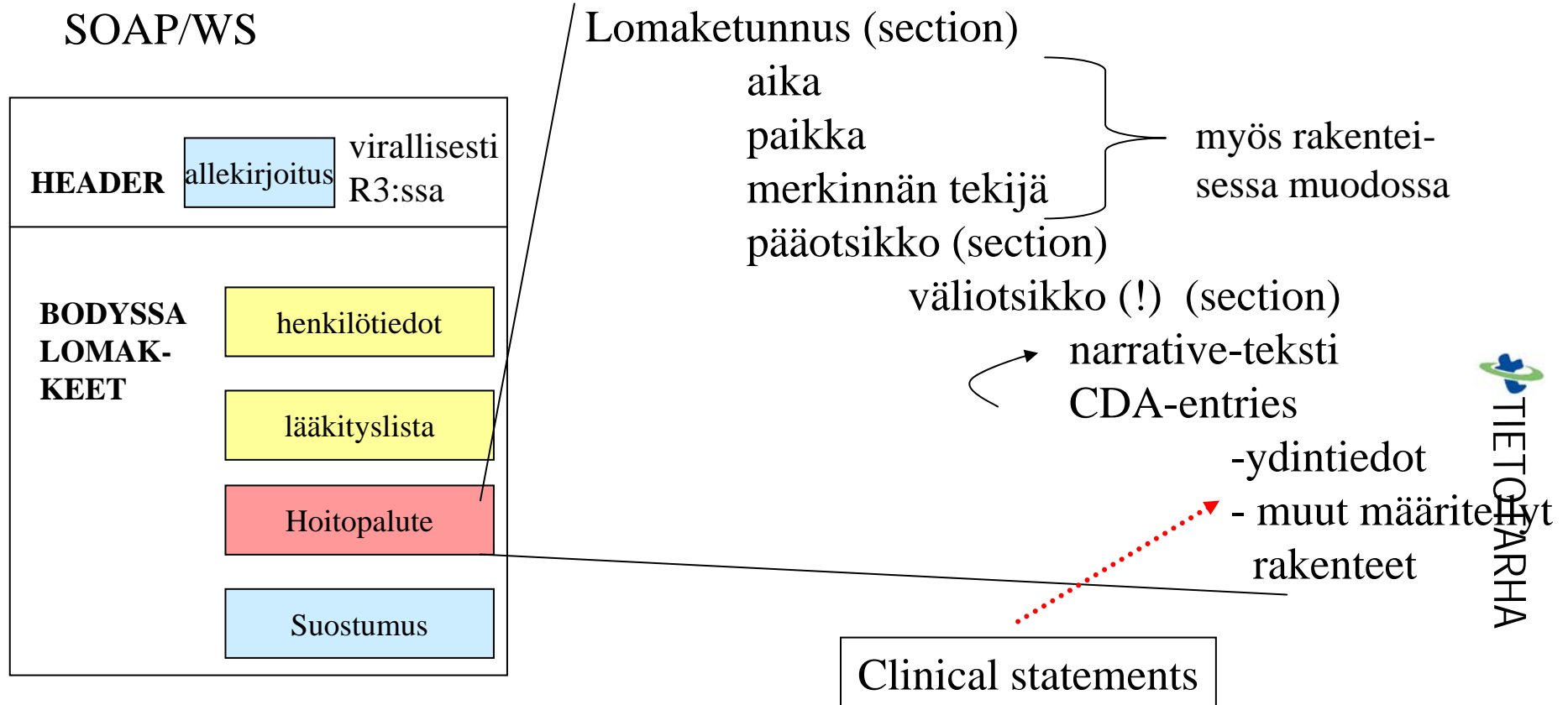
Miksi CDA R2:ta tarvitaan nyt

- V. 2007 loppuun mennessä hoidon toteuttamisen ja seurannan kannalta **oleellisin potilastieto kirjataan sähköisesti yhdenmukaisella rakenteella**. Tiedot ovat potilaan suostumuksella käytettävissä yli rekisterinpitäjärajojen (STM)
- **Asiantuntijat määrittivät ydintiedot**, ydintiedot ovat keskeisiä potilaan saamaa tai tarvitsemaa terveyden- ja sairaanhoitoa kuvaavia tietoja, jotka on potilastietojärjestelmissä kuvattu yhtenevällä määrämuotoisella tavalla.
- **HL7 Finland määritteli ydintiedot sisältävät avoimet rajapinnat HL7 CDA R2:lla**

CDA R2:lla siirretään

- Lähete ja hoitopalaute (kans. terveysprojekti vaatii)
 - näissä mukana
 - henkilötietolomake
 - lääkityslista
 - suostumus
- Laboratoriovastaukset
- Diagnoosilista
- Todistukset ja lausunnot
 - todistuksilla ja lausunnoilla oma soveltamistapansa (mallinnusmielessä)

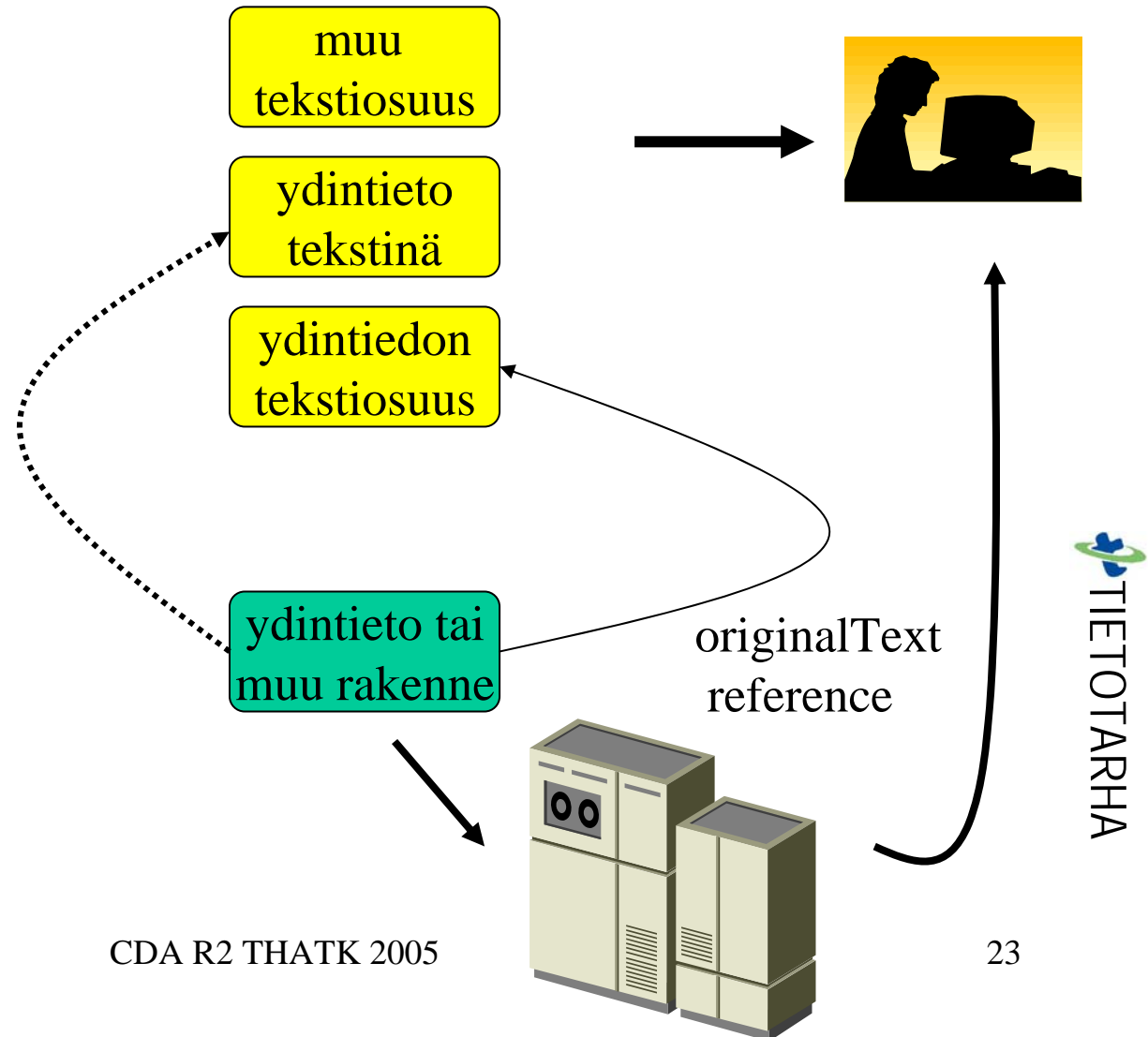
Sairauskertomusrakenne, esim. hoitopalaute (kerrosrakenne)



CDA R2 -rakenteen ja tekstin suhde

section.text

section.entry



originalText
reference

TIETOTARHA

Lähetäjä

tkl. P. Kukunor

Tulosyy

Rintakivut

Esitiedot

Sairastanut diabetesta vuodesta 1959. Nykyhoitoja Insulin lente 24 KY + 8 KY. Neuro-, nefro- ja retinopatia on todettu. Munuais insuffisienssi vaikea-asteinen, krea ollut 460 tasoa. Verisuonikomplikaationa todettu jo klaudikaatio vas. alaraajassa. Ei lääkitystä. Tupakoinut, mutta lopettanut viime syksynä. Noin 2 kk sitten alkanut esiintyä puristavia rintakiputuntemuksia. Kipu säteilee kuristavana kaulalle. Oireet esiintyvät fyysisessä rasituksessa, kiirehtiessä, vastamässä tai portaita noustessa. Menee pysähtyessä ohi. Kokeillut Nitroa, joka myös auttaa.

Nykytila

Kalpea, normaalipainoinen, pituus 170 cm, paino 68 kg. Sydämen palpaatiolöydös normaali. Auskultoiden kärjessä alkusyst. sivuääni. Pulssi säänn. 72/min. RR 140/90. Adp + dx, -sin. Keuhkoista ei auskultoiden poikkeavaa.

Lepo-Ekg normaali. Kuormituskokeessa polki 3 min. portain ad 120 W, jolloin keskeytys rintakivun takia syketasolla 145/min. Ekg:ssa anteriorisesti ylöspäin nousevaa St-välin laskua, joka ei varmuudella diagnostinen. Lipideistä kol. 6.2 ja triglyseridit 3.30 mmol/l. Verensokeri 9.4 mmol/l, krea samaa tasoa kuin v. -80, 472 umol/l, kalium 5.0 Hb 116.
.....

```

<entry>
  <Observation> <code code="L" codeSystem="1.2.246.777.5.52.1997"/>
  <effectiveTime value="1959"/>
  <value xsi:type="CD"
    code="E10"
    codeSystem="1.2.246.537.6.1.1996"
    codeSystemName="ICD-10 1996"
    displayName="Diabetes">
    <originalText>
      <reference value="#132"/>
    </originalText>
  </value>
</entry>

```

30.5.2005

CDA R2 THATK 2005

24

</author>

Suomen soveltamistapa

- Poikkeaa USA:n implementointioppaista
- USA:
 - CDA R2 lähetys sisältää yhden dokumentin
 - CDA-headerissä paljon muutakin kuin pelkkää metatietoa
 - Bodyssa myös ohjeistettua näyttömuotoa
 - ohjaa löyhään integraatioon
- Suomessa CDA R2-paketissa:
 - useita lomakkeita
 - header vain metatietoa
 - ydintiedot (clinical statements) määritelty ja rakenteisiin tietoihin panostetaan
 - pyritään kansalliseen integraatioon
- Todistuksille ja lausunnoille on oma CDA R2 kuvaustapa

Tiedonsiirto

- WEB-services
- SOAP-headerissä lisäksi reititys- ja ohjaustietoja (joista suurin osa peräisin ebXML:stä)
- Liitemateriaalista siirretään vain linkkitieto (toistaiseksi)
- Yhteenveto:
 - CDA R2 dokumenttien siirrossa hyödynnetään standardoituja kerroksia
 - varsinainen tietosisältö on XML-muodossa
 - Semantiikka kuvattu malli- ja objektipohjaisilla

Vaikutukset potilas- kertomusjärjestelmiin (ydintiedot)

- **Erikoisalakohtainen ja ammattiryhmäkohtainen näkymä**
 - korvaa vanhan paperilomakkeen
 - sama fyysinen tieto näkyy usealla lomakkeella (näyttö/tulostus ja syöttö)
- **Tietojen talletus**
 - kuten haluatte, myös CDA (arkistossa pakollinen)
 - Jos CDA, niin ei pelkästään CDA-tietosisältö
 - vastaanotettu tieto säilytetään CDA R2 muodossa (myös)
- **Tietojen siirto eri järjestelmien välillä (ulkoiset rajapinnat)**
 - CDA R2: henkilötiedot, lääkitys, diagnoosi, labra, lähete/palaute
 - todistukset ja lausunnot
- **Sisäiset rajapinnat**
 - kuten haluatte (common services)
- **Arkistointi**
 - CDA R2-muodossa (mitä, kuinka kauan, mitkä lomakkeet, määrittäminen tulossa)

Vaikutukset toimintaan

- Koulutetaanko lääkärit tallentamaan sairauskertomustiedot vai tallentajat lääkäreiksi?
- CDA R2-kilkkeet ja päätöksentuki parhaassa käytössä siellä, missä esim etsitään diagnoosia, koska käytettävissä olevan tietämyksen määrä kasvaa
- Esim. päivystyspolien toimintaan tuskin paljon vaikuttaa
- Toimintaa kuitenkin pakko uudelleenorganisoida

Muut vaikutukset

- Taloudelliset hyödyt ajan kanssa välillisesti
 - integrointikustannukset
 - uudet kv. sovellukset
- Parantunut tiedon laatu ja lisää tietoa
- Parantunut hoidon laatu
- Tutkimustoimintaan lisää tietoa
- ...

Vaikutukset kansalaiselle, visio

- Jatkossa kansalaiset saavat hoitopalautteet CDA R2-muodossa (CD-siirtotapa tulossa HL7-siirtoformaattiin)
- Hoitopalautteen voi lähettää esim. Kanadassa sijaitsevalle robottilääkärille, joka maksua vastaan antaa oman lausuntonsa potilaan tilasta
- Entistä sairaammat ja rikkaammat ihmiset ovat valmiita laittamaan rahaa sairauksiensa hoitoon
- Erikoissairaanhoidon on pystyttävä näyttämään, että kaikki maailmalta saatavilla oleva tieto on ollut käytössä

Mitä tulevaisuudessa?

- Määritykset pitää jäädyttää määräajaksi
- Tulevaisuudessa siirrytään parempaan standardiin, onko se kehitysvaiheessa oleva HL7 CDA R3
- Integrointitarpeet hoidetaan aina parhaiten käyttöön sopivalla menetelmällä, vaikka se ei olisikaan teoriassa absoluuttisesti paras tapa (vrt. atomimallien kehitys)
- Standardoinnilla tietty nimellisnopeus, jota ei voi ylittää; kuinka pitkän ajan tavoitteita voidaan asettaa
- Muutoksenhallinta

Semanttinen WEB ja SOA

- tietoa integroidaan semantiikan perusteella, ei pelkästään datan
- HL7 CDA R2 on tätä, jatkossa semanttisen webin työkalut käyttöön?
- HL7 CDA R2/WS täyttää myös SOA:n tunnusmerkit

Open CDA 2005 tuki

- Tukea jatketaan edellisvuosien malliin STM:n ja HL7-yhdistyksen rahoituksella
- **Projekti rakenne**
 - projektin johto
 - **Help Desk**
 - Tekninen komitea
 - Uudet rajapintamääritykset
 - Koulutus
- **Mukana**
 - VTT, Prime Solutions, Kuopion Yliopisto, Ensieto, Tietotarha, Conceptia, L-Force, Unet Oy

Help Desk

- Vetäjänä Antero Ensio
- keskittyy CDA R2 implementoinnin tukeen
- Kysymykset osoitetaan osoitteeseen antero.ensio@ensitieto.fi
- Myös ydintietoihin liittyvät kysymykset, jotka osoitamme caesar-projektille
- FAQ-listalla keskeiset ratkaisut
- Keskustelua voidaan siis jatkaa

Kiitos

P.S katso:

www.hl7.fi

Dokumenttiarkisto

Open CDA 2005

Sanastoa

- **Artefact** toiminnallinen osakomponentti
- **common services** yleiset tukipalvelut, esim. koodistorajapinta, potilashallinto, kontekstinhallinta
- **Clinical statement** kliinisten tietojen kuvaaminen HL7 V3 rakenteilla
- **CMET (common message element type)** HL7-mallinnuksessa määrittely, joka piilottaa yksityiskohdat ja jota voidaan käyttää useassa paikassa (makro)
- **ebXML** (Electronic Business using eXtensible Markup Language) elektronisen kaupankäynnin määrittely
- **HL7 CDA R2** (clinical document architecture, release 2) HL7:n määrittelemä dokumenttien siirtostandardi
- **HL7 Finland (affiliate)** kansainvälisen HL7:n Suomen maajärjestö, jolla on Suomessa kaikki HL7-oikeudet (ja vastuut)
- **HL7 V2.x** terveydenhuollon integraatiostandardi, jonka kehitys alkoi 90-luvun alussa (oma siirtosyntaksi)
- **HL7 v3** Terveydenhuollon malli- ja objektipohjainen siirtostandardi, jossa siirtoformaattina on XML

Sanastoa



- **HMD** (hierarchical message description) sanomamäärittely, jota ei ole vielä sidottu implementointitekniikkaan
- **HDF** (health level seven development framework) HL7 kehitysmalli
- **MIF** (model interchange format) mallinnustietojen siirto XML-formaatissa
- **Open CDA 2005** kansallisessa terveysprojektissa määritelty avoin CDA R2:een perustuva rajapinta
- **POC** (proof of concept) menetelmän käytettävyyden todistaminen
- **RIM** (Reference Information Model) = yleinen HL7 viitemalli
- **RMIM** (refined message information model) tarkennettu sanoman kuvausmalli
- **Semanttinen WEB** tiedolle annetaan automaattisesti tulkittavissa oleva merkitys
- **SOA** (service oriented architecture) palvelukeskeinen arkkitehtuuri, joka käyttää web services integraatiota ja XML:ää
- **SOAP** (simple object access protocol) Web-ympäristön siirtoprotokolla, joka hyödyntää XML:ää ja http:tä
- **template** implementointia rajaava ja ohjaava määrittely
- **UML** (unified modelling language) objektiympäristön mallinnuskieli
- **XML** (extensible markup language) W3C:n suositus rakenteisen tiedon esittämiseksi sähköisessä muodossa
- **XML ITS** (XML Implementation Technology Specification) XML:n soveltamistapa HL7-sanomien siirrossa
- **WS** (web services) XML:ää ja SOAP:ia hyödyntävä tekninen integraatiostandardi