

Esityksen sisältö

- Terveydenhuollon tietotekniikan standardointi ja standardoijat kansainvälisesti ja kotimaassa
- Standardien valinta, hyödyntäminen ja soveltamisoppaat
- IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)
 - Prosessi, tuotokset, organisaatio ja hyödyntämisenäkymiä kansainvälisesti ja Suomessa
 - Esimerkki kuvantamisesta
- EU: eHealth Interoperability
- Standardit ja arkkitehtuuri
- Yhteenvedo

konsensus:
hyväksyminen

asiakirja "lain ja
ohjeen
välimaastossa"

Standard(is)ointi

uudelleen-
käyttö

- STANDARDI = tunnustetun osapuolen hyväksymä dokumentti, jossa on määritelty yleistä ja toistuvaa käyttöä varten sääntöjä, ohjeita tai piirteitä tuotteille, prosesseille tai palveluille [Project management institute]
- Standardoinnin tavoitellut hyödyt: teknisiä ja taloudellisia
 - koordinaation muoto
 - yhteensopivuuden lisääntyminen
 - eri toimijat, eri toimittajien tuotteet
 - mahdollisuus keskittyä "korkeamman tason" ominaisuuksiin
 - edistää teknologian vähittäistä kehittämistä
 - vähentää teknisesti ja kaupallisesti merkityksettömiä eroja
 - visio avoimesta järjestelmästä, johon voidaan kehittää uusia tuotteita
 - tietojärjestelmät yhä enemmän yhteiskäyttöisiä, alueellisia ja kansallisia

Standardoinnin kohteita

- tietosisällöt ja semantiikka (järjestelmien, asiakirjojen, rajapintojen...)
- tiedon siirto/esitysmuodot (viestit, asiakirjamuodot, rakenteisuus, tietotyypit jne.)
- järjestelmien toiminnalliset ominaisuudet
- arkkitehtuuri (osat, niiden suhteet + kehittämisperiaatteet)
- rajapintatekniikat
- turvallisuusratkaisut
- tietoliikenne, viestit, sanomat
- jne.

standardization relevant to eHealth and HIS																						
medicine and healthcare					healthcare IT and IS					IT, domain-neutral and cross-domain												
quality of care	processes, pathways	guidelines, knowledge	terminologies, classifications, codes	information models and elements	architecture	data types and formats	electronic clinical documents	message interfaces	archiving and long term storage	service and API interfaces	support for processes	security and confidentiality	electronic health records	data communications	eGovernance and architecture	identification	electronic documents	messaging and enveloping	interface technologies	process description and definition	security	software production / development

TOIMIALAKOHTAISET, (YHDISTELMÄ), YLEISET JA TEKNISET

Standardointijärjestöt: ISO & CEN: Health Informatics

- **ISO: kansainvälinen ja CEN: eurooppalainen de jure -standardointi**
- **ISON työssä mukana 47 maata**
- **CENissä 30 eurooppalaista jäsenmaata**
- **ISO, CEN, HL7, CDISC – työalueet koordinoitu**
- **Standardisointialueet:**
 - **Organisaatioiden välinen tiedonsiirto ja tietomallit**
 - **Turvallisuus**
 - **Laitteet ja yhteentoimivuus**
 - **Termistö ja semantiikka**
 - **Apteekki- ja lääkeliiketoiminta**

Standardointijärjestöt: terveydenhuollon kansainvälinen konsortiostandardointi

- **HL7 (Health Level 7)**
 - Eniten käytettyjä terveydenhuollon tietojärjestelmien standardeja
 - Paikallisia järjestöjä yli 40 maassa
 - Mm. HL7 CDA, sanomat versio 2, versio 3, RIM-tietomalli, SOA-palvelut
- **DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)**
 - Lääketieteellisen kuvantamisen tiedonvaihto ja -talletus
- **IHTSDO (International Healthcare Terminology Standards Development Organization)**
 - SNOMED-terminologiajärjestelmä (Systematized Nomenclature in Medicine)
- **OMG (Object Management Group)**
 - Yleinen IT-teollisuusstandardointi, mm. UML- ja BPMN-mallinnuskielet
 - Healthcare Domain Task Force, erityisesti palvelurajapintastandardit
- **Continua Alliance**
 - Teollisuuskonsortio: laiteliitännät kuntoiluun, ikääntyvien tueksi, pitkäaikaissairauksiin liittyen
- Lisäksi terveydenhuoltospesifejä ryhmiä mm. OASIS, IEEE
- Useimmilta myös standardiehdotuksia ISO:on

SFS:n seurantaryhmä SR 301

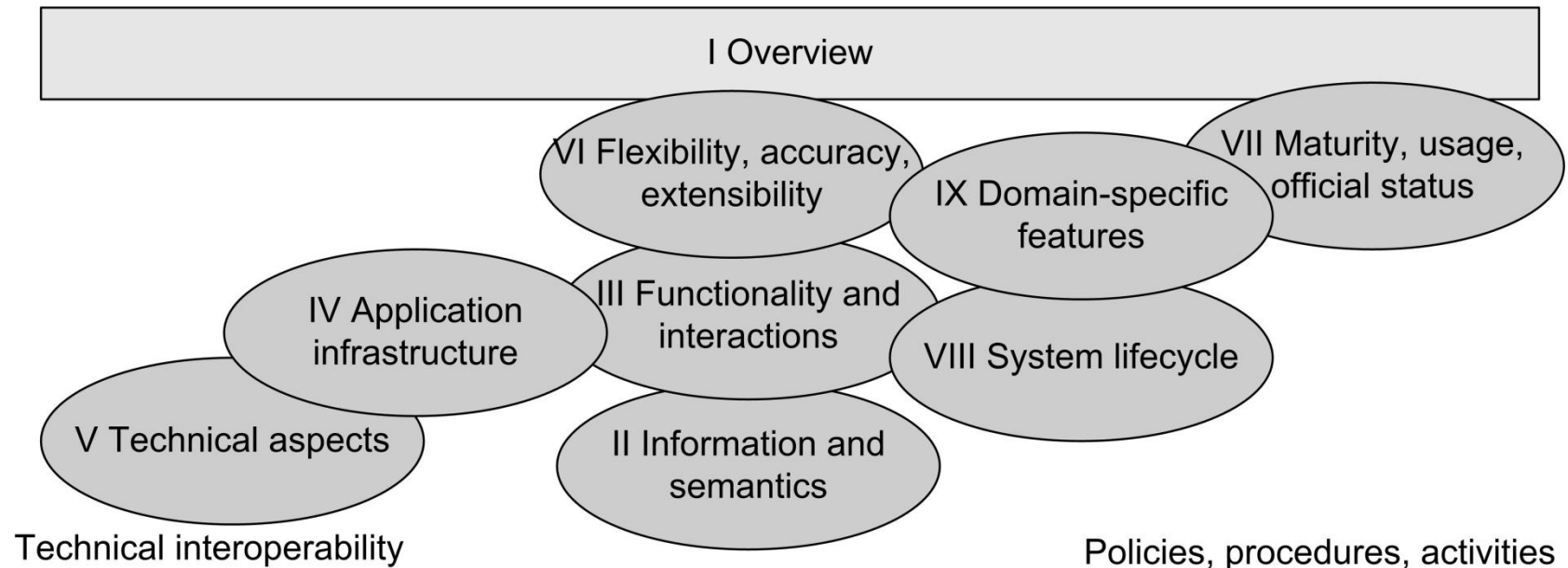
- **Suomen Standardisoimisliitto SFS ry edustaa Suomea alansa kansainvälisissä ja eurooppalaisissa standardisoimisjärjestöissä**
- **SFS:n Terveystieteiden tietotekniikan seurantaryhmä SR 301**
 - **Standardisointi ISOssa, CENissä ja kansallisesti**
 - **Jäsenyys avoin**
 - **Osallistu, seuraa, vaikuta!**
 - **SFS:n suurin ryhmä, yli 60 jäsentä**
- **<http://www.sfs.fi/IT>**

HL7 Finland ry

- Perustettu 1995, viides kansallinen HL7-järjestö
- n. 80 yritys- tai yhteisöjäsentä
- Järjestelmäintegraation edistäminen yleisesti, HL7-standardien paikallistaminen ja edistäminen, tuki standardien hyödyntämiselle, kansainvälinen osallistuminen ja tapahtumat
- Työryhmät
 - Tekninen komitea
 - Laboratorio SIG (Special interest group)
 - IHE SIG
 - Common Services SIG: kontekstinhallinta, palvelurajapinnat, SOA-kehittäminen
- Soveltamisohjeita Suomessa mm. eArkisto, eResepti, kontekstinhallinta, ajanvaraus, lähete/hoitopalaute, potilashallinto, laboratoriosanommat, ydinpalvelurajapinnat, laboratoriovastaukset...
- <http://www.hl7.fi/>

Standardien arvioinnissa ja käyttöönotossa huomioitavaa

- Sopivuus omiin tarpeisiin (tuetut toiminnot ja tiedot) ja järjestelmien elinkaaren vaiheisiin
- Saatavuus, levinneisyys, virallinen status, kypsyy
- Vaikutukset arkkitehtuuriin ja teknisiin valintoihin
- Joustavuus, tarkkkuus, laajennettavuus



Standardit arkkitehtuurissa

- Kokonaisarkkitehtuurissa standardit tyypillisesti osana teknologia-arkkitehtuuria
 - Yhteisesti käytettävät tekniikat osana standardisalkkua
- Mutta standardeilla runsaasti vaikutuksia eri arkkitehtuurinäkökulmiin
 - Toiminta: mm. tuetut työnkulut, käyttäjien ja järjestelmien roolit, standardin toiminnallinen malli
 - Tieto: mm. standardin kattamat tiedot ja niiden yksilöinti, katetut tietokokonaisuudet, tietosisältöjen mukauttamis- ja paikallistamismahdollisuudet, viitatus tietomallit
 - Järjestelmä: standardien arkkitehtuurioletukset: kommunikaatiomalli, integrointitapa
 - tietointegraatio, palvelurajapinat, käyttäjäintegraatio, prosessit
 - Teknologia: konkreettiset syntaksit, avoimet rajapintatekniikat

Miksi standardit eivät riitä?

- terveydenhuollon tietotekniikan ja tietojärjestelmien liitettävyyden standardointia tehty (enemmän tai vähemmän) menestyksellisesti yli 20 vuotta
- saatavilla runsaasti eri tarkoituksiin tehtyjä avoimia määrittelyjä (kuten havaittiin)

M U T T A

- useimpia standardeja voi soveltaa monella tavalla
 - standardit rakennettu yleisiksi ja yleiskäyttöisiksi
 - standardien mukaiset järjestelmät eivät välttämättä toimi yhteen
 - eivät kykene siirtämään tietoa ja tulkitsemaan siirrettyjä tietoja yhdenmukaisesti
- Tarkennetut soveltamisoppaat ja profiilit**

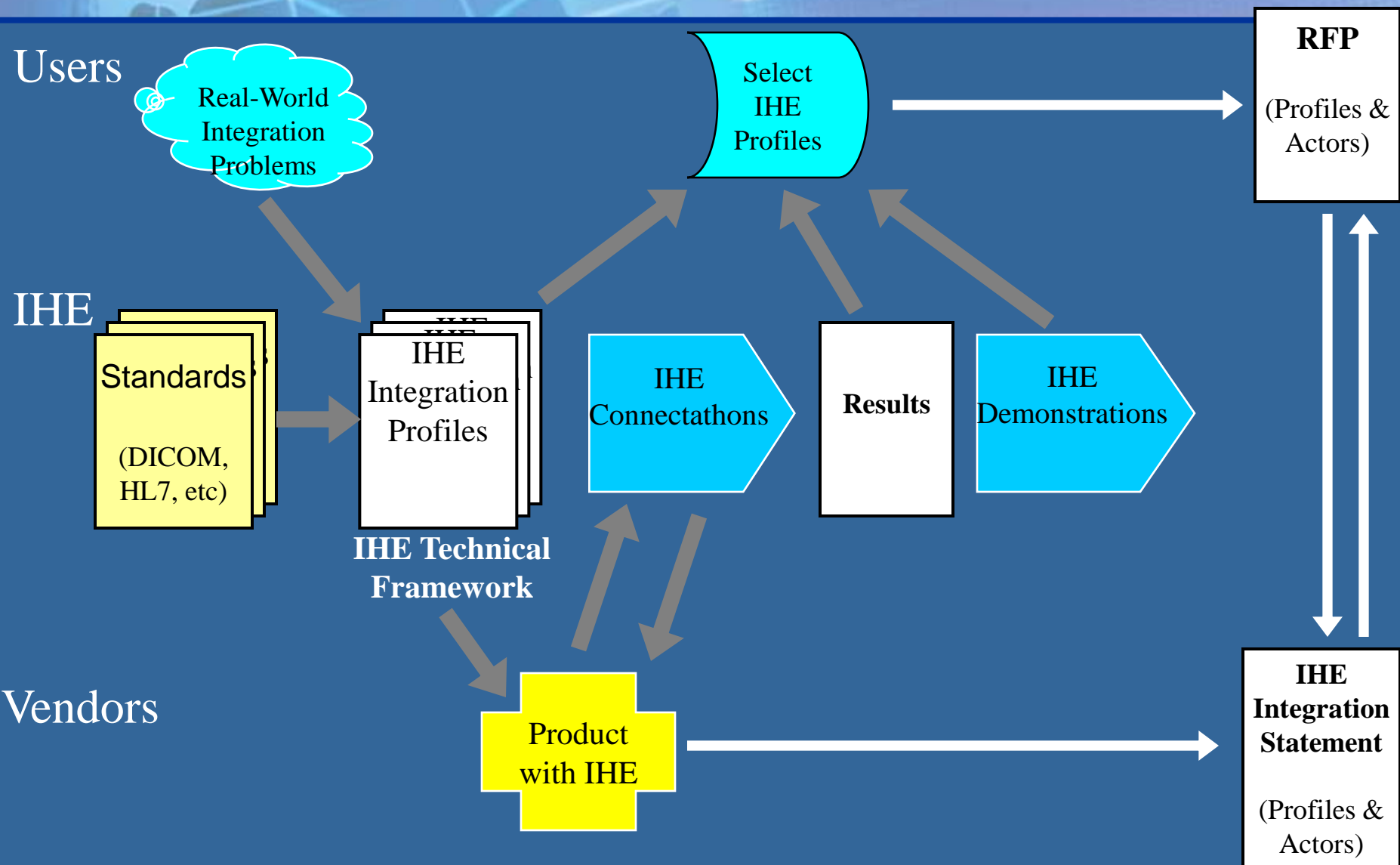
IHE: perusideat

- **voittoa tuottamaton kansainvälinen käyttäjien ja toimittajien yhteenliittymä**
- **vuosittainen prosessi käyttäjätarpeista profiilimäärittelyihin**
- **integrointiprofiilit: standardien soveltamisohjeita**
 - järjestelmät **aktoreita**, joiden välillä vakiintuneisiin standardeihin perustuvat **transaktiot**
 - määrittelyt **kansainvälisesti**, soveltaminen ja käyttöönotto **paikallisesti**
- **testaustapahtumat** (connectathon) ja esittelytilaisuudet (demonstration) – profiilien mukaisten järjestelmien yhdessä toimivuuden nopea toteuttaminen ja esittely
- tuotteita yli 200 toimittajalta, 8 sovellusaluetta, 64 integrointiprofiilia

IHE: perusideat

- **voittoa tuottamaton kansainvälinen käyttäjien ja toimittajien yhteenliittymä**
- **vuosittainen prosessi käyttäjätarpeista profiilimäärittelyihin**
- **integrointiprofiilit: standardien muuttamisohjeita**
 - järjestelmät **terveydenhuollon** perustuvat **transaktiiviseen**, joiden välillä vakiintuneisiin standardeihin
 - määrittely **käytännön** integrointitarpeisiin
- **testaustapahtumat (connectivity) ja esittelytilaisuudet**
(demonstration) – nopea toteuttaminen ja esittely **paikallisesti** kansainvälisten integrointitavojen yhtenäisyyden ja käyttöönotto
- **standardien yhdenmukaisen soveltamisen tavat**
- tuotteita yli 200 toimittajalta 8 sovellusalueelta, 64 integrointiprofiilia

The IHE Process



IHE Organizational Structure

IHE (International) Strategic Development Committee

Regional Deployment

Global Development

IHE North America

IHE Asia-Oceania

Canada

USA

China

Japan

Korea

Taiwan

IHE Europe

France

Germany

Italy

Netherlands

Norway

Spain

Sweden

UK

Radiology

IT
Infrastructure

Laboratory

Cardiology

Patient Care
Coordination

Pathology

Radiation
Oncology

Patient Care
Devices

Pharmacy /
Medication Admin

Professional Societies / Sponsors

ACC

GMSIH

COCIR

SIRM

ESC

JAHIS

METI-MLHW

HIMSS

SFR

EAR-ECR

BIR

JIRA

MEDIS-DC

RSNA

SFIL

DRG

EuroRec

JRS

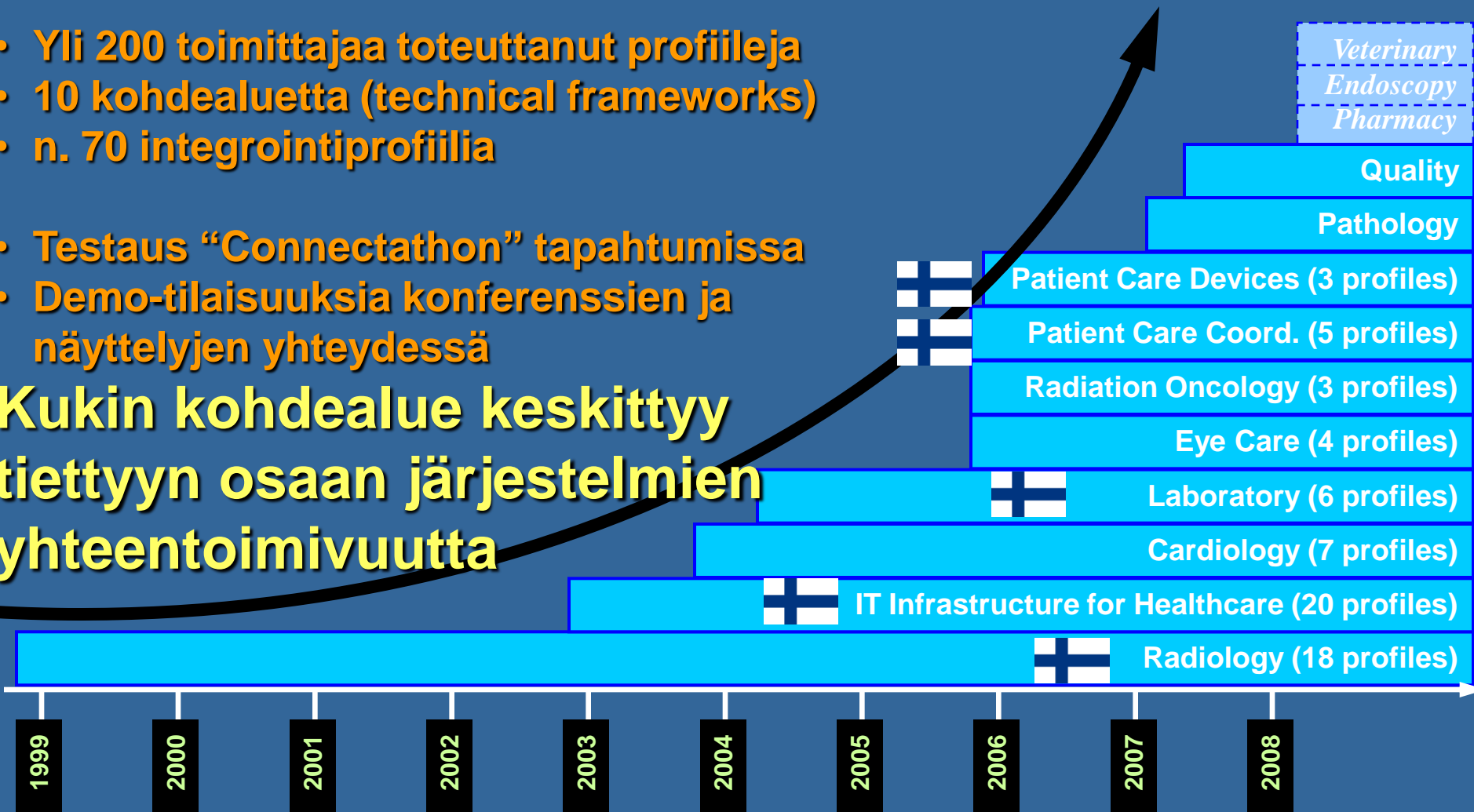
JAMI

Contributing &
Participating
Vendors

IHE-profiilien kohdealueet

- Yli 200 toimittajaa toteuttanut profiileja
- 10 kohdealuetta (technical frameworks)
- n. 70 integrointiprofiilia
- Testaus "Connectathon" tapahtumissa
- Demo-tilaisuuksia konferenssien ja näyttelyjen yhteydessä

Kukin kohdealue keskittyy tiettyyn osaan järjestelmien yhteentoimivuutta





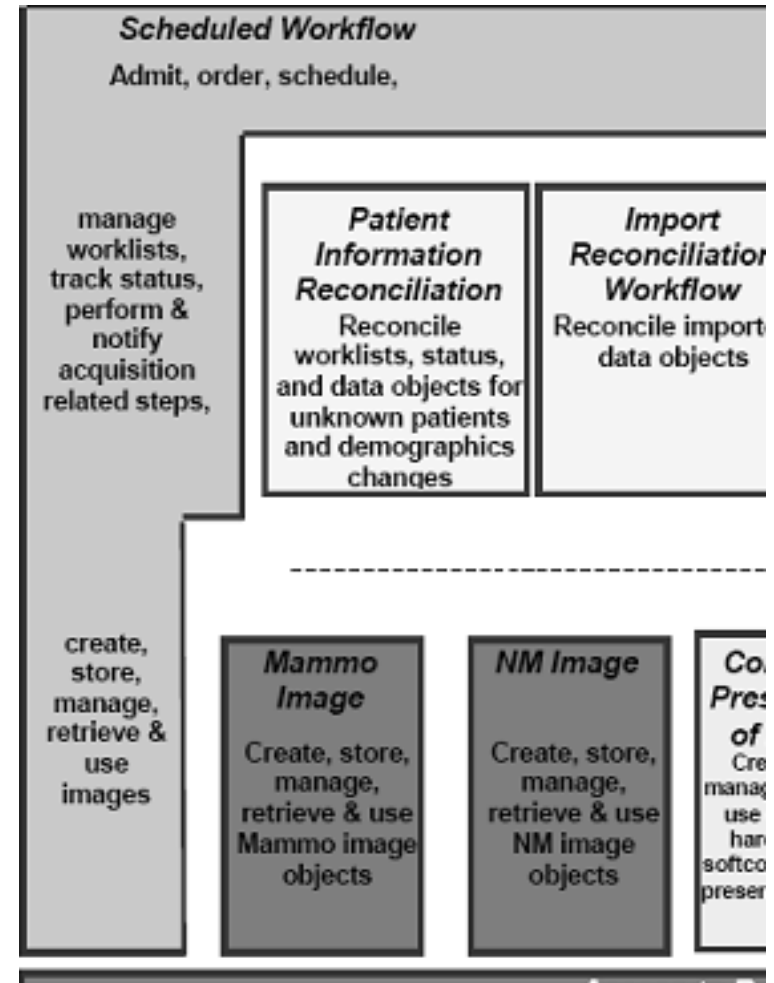
HL7 Finland IHE SIG

- on IHE -profiileja hyödyntävien ja niistä kiinnostuneiden keskustelufoorumi
- levittää tietoa IHE-profiileista ja IHE-toiminnasta Suomessa sekä suhteuttaa profiileja hyödyntäjien tarpeisiin
- on käytännön projektien tukena juurruttamassa tarpeellisia profiileja Suomen oloihin (tuki toteuttamiselle ja testaukselle)
- lisäksi pyrkii edesauttamaan kansainvälistä seuranta ja osallistumista
- puheenjohtajat:
 - juha.mykkanen@uku.fi
 - sanna.aalto@ppshp.fi
 - arto.holopainen@ehit.fi
- seuraava kokous, 6.8.2009, Kuntatalo
- <http://his.uku.fi/ihe>



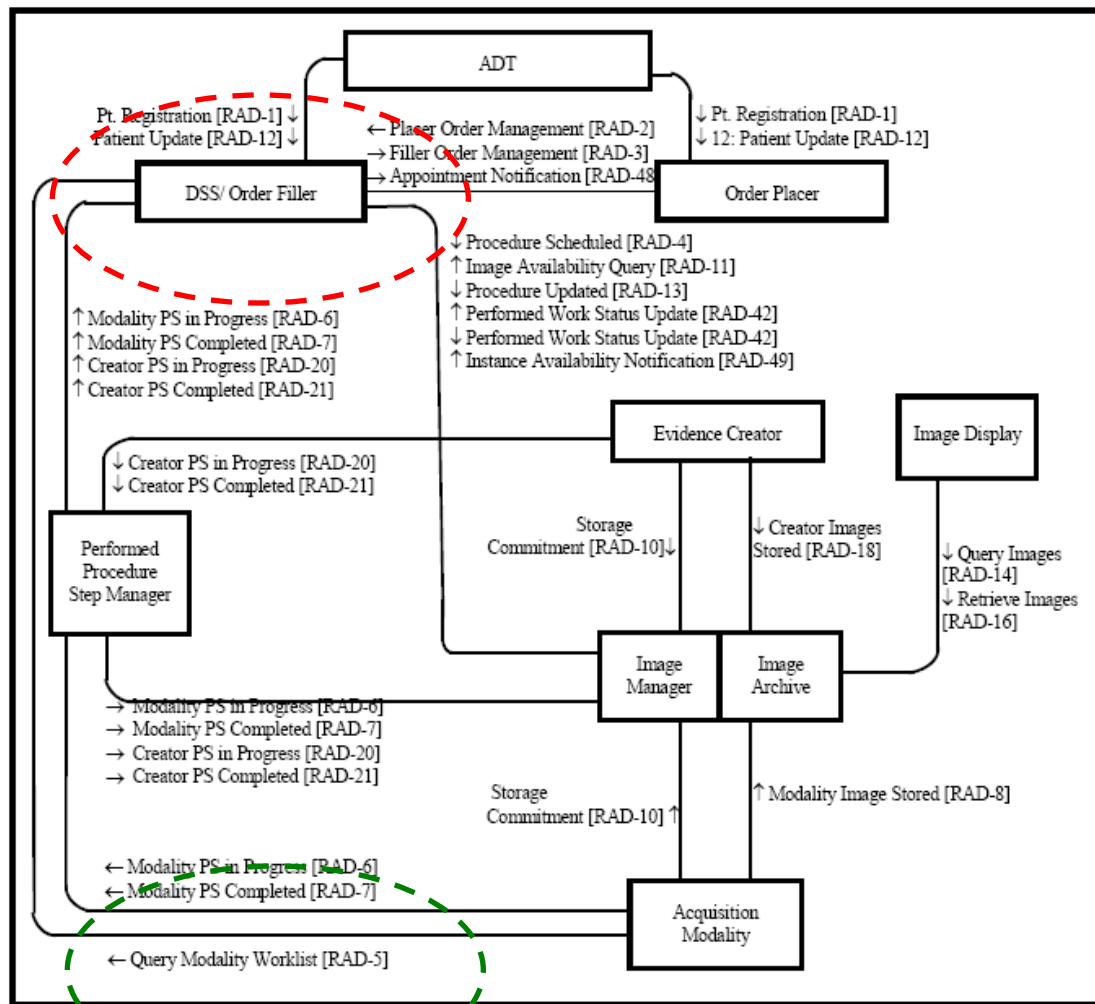
Esimerkki: IHE Integration Profile - SWF

- Kuvantamisosaston työnkulku kuvataan IHE:n *Scheduled Workflow (SWF)* –profiilissa
- Profiilit määritelty IHE:n *Technical Framework (TF)* -dokumenteissa



IHE TF - Scheduled Workflow

- Ei termejä HIS, RIS, PACS
- IHE:n *Actoreilla* on määritelty toiminnallisuus



Kuvan lähde: IHE Technical Framework Volume I, Revision 8.0

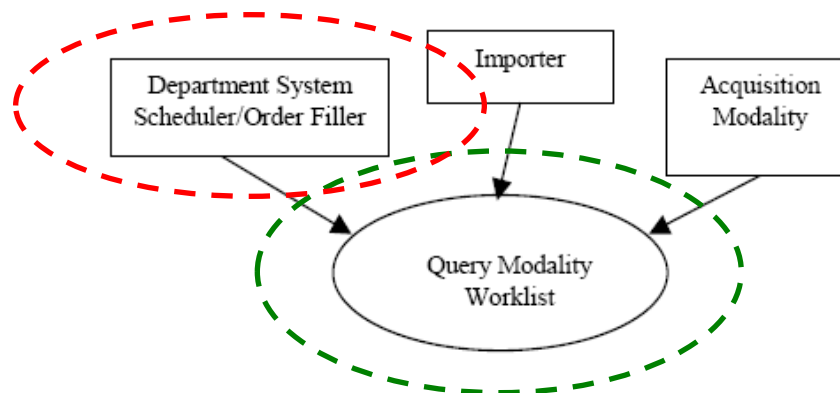
IHE TF - Esimerkki

Actors	Transactions	Optionality	Vol II / III Section
ADT Patient Registration	Patient Registration [RAD-1]	R	4.1
	Patient Update [RAD-12]	R	4.12
Order Placer	Patient Registration [RAD-1]	R	4.1
	Patient Update [RAD-12]	R	4.12
	Placer Order Management [RAD-2]	R	4.2
	Filler Order Management [RAD-3]	R	4.3
	Appointment Notification [RAD-48]	O	4.48
Department System Scheduler/ Order Filler	Patient Registration [RAD-1]	R	4.1
	Patient Update [RAD-12]	R	4.12
	Placer Order Management [RAD-2]	R	4.2
	Filler Order Management [RAD-3]	R	4.3
	Procedure Scheduled [RAD-4]	R	4.4
	Query Modality Worklist [RAD-5]	R	4.5
	Modality Procedure Step In Progress [RAD-6]	R	4.6
	Modality Procedure Step Completed [RAD-7]	R	4.7
	Images Availability Query [RAD-11]	O	4.11
	Procedure Updated [RAD-13]	R	4.13
	Creator Procedure Step in Progress [RAD-20]	R	4.20
	Creator Procedure Step Completed [RAD-21]	R	4.21
	Performed Work Status Update [RAD-42] (as the Receiver, see Note 1))	O	4.42
	Appointment Notification [RAD-48]	O	4.48
	Instance Availability Notification [RAD-49]	O	4.49

Kuvan lähde: IHE Technical Framework Volume I, Revision 8.0

IHE TF - Esimerkki

4.5.2 Use Case Roles



Actor: Acquisition Modality

Role: Responsible for requesting and receiving data from the Department System Scheduler/Order Filler.

Actor: Importer

Role: Responsible for requesting and receiving data from the Department System Scheduler/Order Filler.

Actor: Department System Scheduler/Order Filler

Role: Responsible for accepting requests for MWL from an acquisition modality, performing the query, and sending the response back.

4.5.3 Referenced Standards

DICOM 2007 PS 3.4: Modality Worklist SOP Class

Kuvan lähde: IHE Technical Framework Volume II, Revision 8.0

Scheduled Workflow ominaisuuksia

- Vakioitu rajapinta potilastietojärjestelmiin, kuvantamislaitteille ja kuva-arkistoihin
- Tuki potilashallinnon sanomille, kuten henkilötietomuutoksille ja osastosiirroille
- MPPS-palvelu: mahdollistaa tutkimuksen tilatiedon vastaanottamisen kuvantamislaitteilta
- HL7- ja DICOM-standardien linkittäminen
- Mahdollisuus hyödyntää rakenteista kuvantamispyyntöä

Kuvantamispyyntö-esimerkki

Order :
R/O Pulmonary Embolism

Läheittävä lääkäri tilaa kuvantamis-
osastolta kuvantamistutkimuksen

Yksi tilaus voidaan
jakaa osaston
sisällä useaksi
lausuvien
lääkärien
kokonaisuuksiksi

Requested Procedure : *Chest X-ray*

Scheduled Procedure Step :
Chest PA and Lateral

Requested Procedure : *NM Ventilation Perfusion*

Scheduled Procedure Step :
NM Ventilation Acquisition

Scheduled Procedure Step
NM Perfusion Acquisition

Yksi lausuttava kokonaisuus
voi merkitä useaa
kuvantamislaitteiden työlistöille
vietävää **hoitajan** suorittamaa
tutkimusta

Kuvan lähde: IHE Technical Framework Volume I, Revision 8.0

Kuvantamispyyntö-esimerkki

Order :
Chest X-ray

Lähettävä lääkäri tilaa kuvantamis-
osastolta kuvantamistutkimuksen

Tilaus sisältää
yhdessä **lausuttavan**
kokonaisuuden

Requested Procedure : *Chest X-ray*

Lausuttava kokonaisuus
sisältää yhden
kuvantamislaitteiden työlistoille
vietävän tutkimuksen

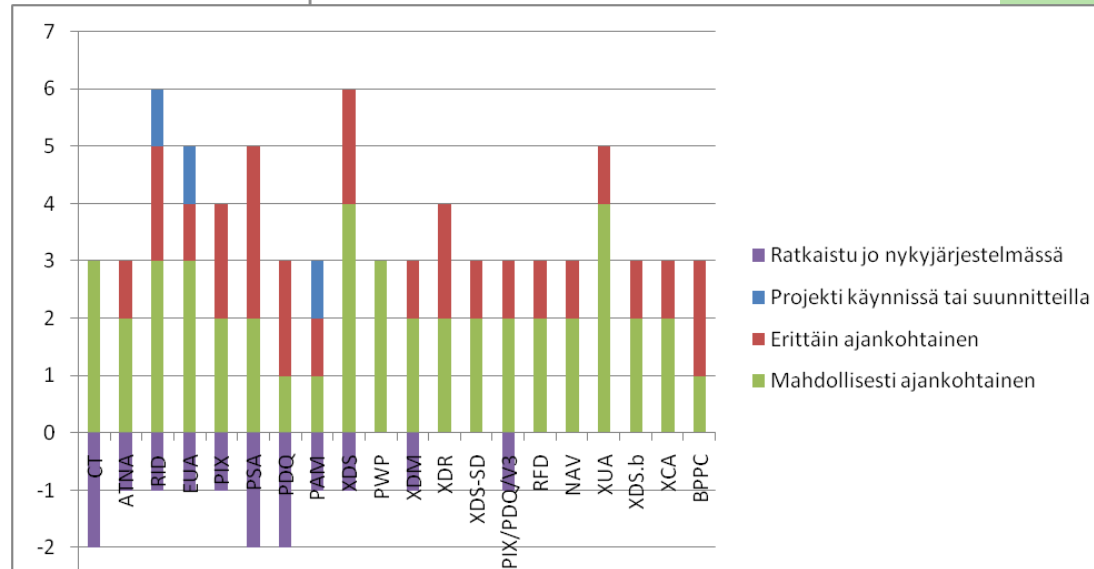
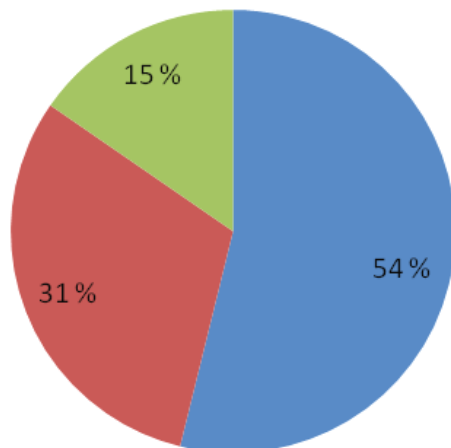
Scheduled Procedure Step :
Chest PA and Lateral

Kuvan lähde: IHE Technical Framework Volume I, Revision 8.0

IHE- pohjatietoja ja profiilien hyödyntämisenäkymiä

- IHE-selvitysten yhteydessä 2007 ja 2008 järjestetty kyselyjä ja haastatteluja profiilien kohdealueilla ajankohtaisesta kehittämisestä
- Selvityksissä runsaasti perustietoa IHE-toiminnasta ja eri kohdealueista
- Materiaali ja tulokset saatavilla IHE-sivuilla

■ Käyttäjäorganisaatiot ■ Toimittajat ■ Muut asiantuntijaorganisaatiot



Kotimaassa erityisesti esillä olleet IHE osa-alueet

- IT infrastructure
 - dokumenttien jakamisen infrastruktuuri (XDS) + siihen liittyvät suostumus- (BPSS) ja tiedonsiirtovaihtoehdot (XDR)
- Radiology
 - Radiology handbook: kuvantamisen IHE soveltaminen
 - HIS-RIS-PACS-työnkulun (SWF) ja lausuntojen työnkulun (RWF) integraatiot
 - toisiinsa liittyvien kuvantamistutkimusten hallinta (PGP), avainkuvat (KIN), osin kuvien yhdenmukainen esittäminen (CPI)
 - kuvantamisen asiakirjojen välittäminen (XDS-I) ja näyttäminen
- Patient Care Devices
 - eri laitteiden tuottaman datan välittäminen esim. sairaalasovelluksille yhdenmukaisesti (DEC)
- Laboratory
 - laboratorion työnkulut (LTW), laboratoriotulosten tietosisällöt (XDS-LAB), näytteiden viivakooditarrojen tuottaminen (LBL), vieritestaus (LPOCT), koodistojen jakelu (LCSD)
- Patient care coordination
 - henkilökohtaisen terveystietojen jakaminen (XPHR)

- EU-mandaatti M/403
 - Patient and healthcare professional identifiers
 - Patient summary
 - Emergency data set
- Eurooppalaisten standardisointiorganisaatioiden yhteisprojekti 2008–2009
- Tavoitteena on edistää standardeilla eurooppalaisia terveydenhuoltomarkkinoita sekä kansalaisten ja palvelujen vapaata liikkuvuutta
- Ydinalue: tietojärjestelmien yhteentoimivuus ja tietojen siirto eri järjestelmien välillä
- Yhteentoimivuus on kilpailutekijä!
- Ensimmäisen vaiheen raporttiin koottu ja analysoitu nykystandardit (M/403 Phase 1 Report)
- <http://www.ehealth-interop.nen.nl/>
- Suositusten joukossa:
 - profiilien kehittäminen pohjastandardien päälle: *“It is proposed to use the processes defined by ISO TR28380. IHE Global Standards Adoption Process to develop internationally agreed, or Europe specific, Profiles.”*
 - toteutusten laadunvarmistus ja testaus: *For Phase 2 of the eHealth Standards Mandate, it is proposed to **accredit IHE-Europe in partnership with ETSI, Continua** (assuming its capability is proven in time), and possibly others.*

Yhteenveto



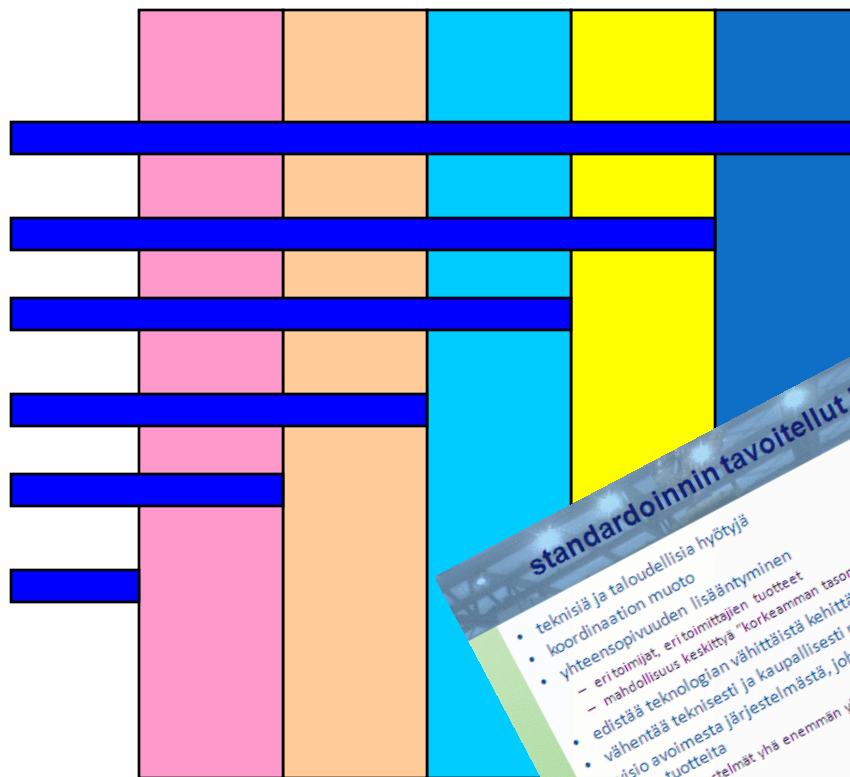
minkä tason standardi ?

yrityksen tuotteet

standardoinnin taso

laitos "yritys" FI CEN ISO

- A kansainvälinen tuote
- B Euroopan markkinoille
- C kotimaan markkinoille
- D tuoteräätälöinti
- E asiakasräätälöinti
- F pilotointi



standardoinnin tavoitellut hyödyt

- teknisiä ja taloudellisia hyötyjä
- koordinaation muoto
- yhteensopivuuden lisääntyminen
 - eritoimijat, eritoimittajien tuotteet
 - mahdollisuus keskittyä "korkeamman tason" ominaisuuksiin
- edistää teknologian vähittäistä kehittämistä
 - vähentää teknisesti ja kaupallisesti merkityttömiä eroja
- visio avoimista järjestelmistä, johon voidaan kehittää uusia tuotteita
 - tietojärjestelmät yhä enemmän yhteiskäyttöisiä, alueellisia ja kansallisia

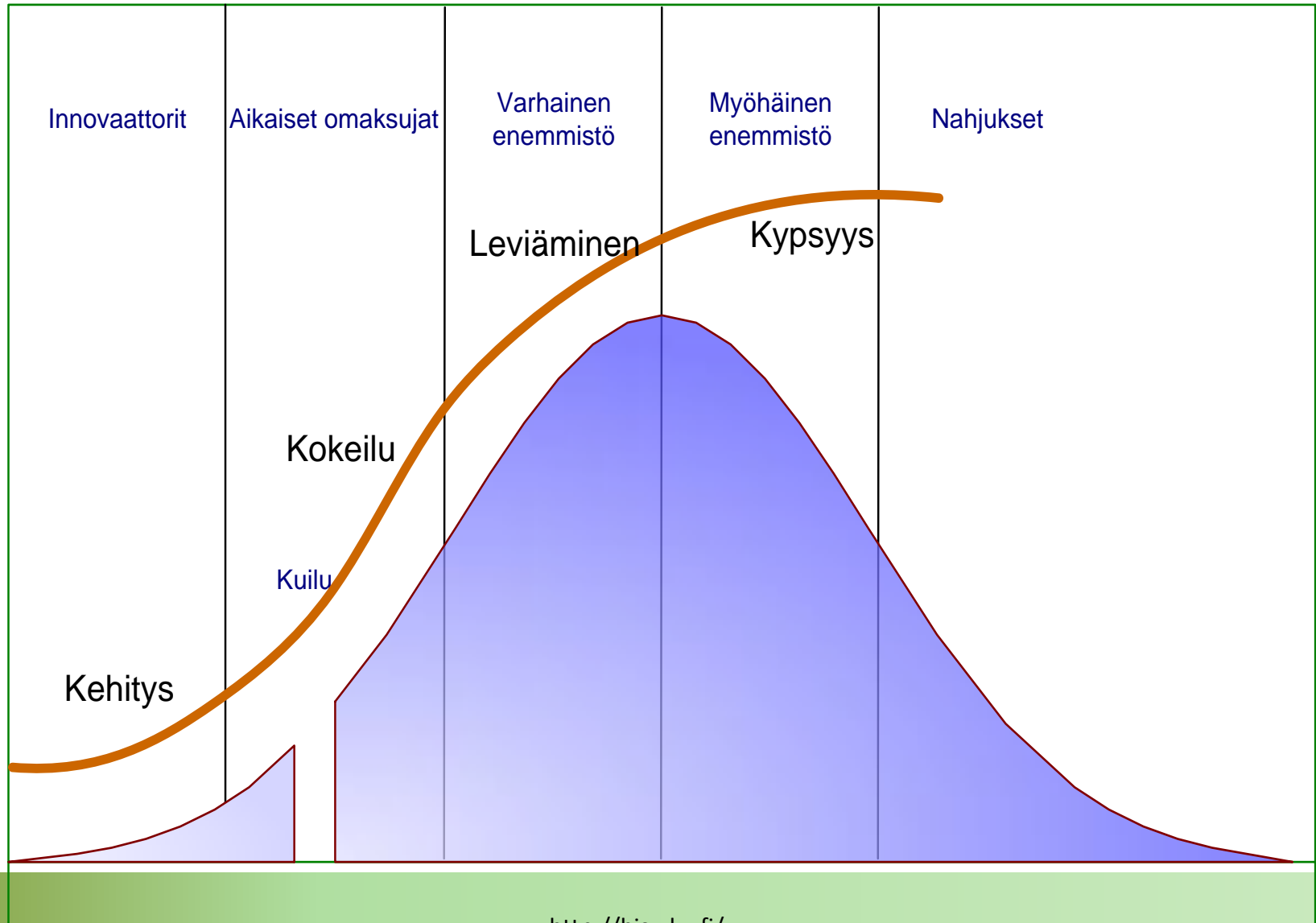
Standardit arkkitehtuurityössä

- Arkkitehtuuri ja yhteentoimivuus yhdessä kehitettäviä
 - Erityisesti siirtymä sovelluspohjaisesta arkkitehtuurista ja kehittämismallista **palvelupohjaiseen (SOA)** suuntaan edellyttää palvelujen rajapintojen tunnistamista ja määrittelyä sekä toiminnallisella / sisällöllisellä että teknisellä tasolla
- Yleisten standardien valinnan avulla vähennetään riskejä ja lisätään koordinaatiota
 - Standardien avulla yhtenäisen pohjatason saavuttaminen moniin suuntiin liittyviin toimintoihin ja tietoihin
 - Mutta standardien toisistaan poikkeavat arkkitehtuurioletukset ja -vaikutukset huomioitava
 - Uusien standardien kehittäminen ei ole nopeaa, mutta valmiita malleja on saatavilla erittäin monilla alueilla
- Yhtenä keskeisenä tutkimuskohteena SOLEA-hankkeessa: palvelupohjainen paikallisesti sovitettava kokonaisarkkitehtuuri: <http://www.uku.fi/solea/>

Yhteenveto

- Standardointijärjestöt tekevät yhteistyötä sekä Suomessa että kansainvälisesti
 - Huolehdittava kuitenkin myös osallistumisesta kansainväliseen kehitykseen ja standardointiin – vai jäädäänkö jälkijunaan?
- Myös standardien yhdenmukaiseen soveltamiseen valmiita malleja, kuten IHE
- Yhteentoimivuuden haasteet siirtymässä yhä enemmän teknisistä kysymyksistä semanttiseen yhteentoimivuuteen (terminologiat, tietomallit, ontologiat)
- Arkkitehtuurin ohjattava myös standardien hyödyntämistä – standardisalkku kehittämisessä myös teknologiaa laajemmin
- Hankintojen kannalta:
 - Olennaiset avoimet rajapinnat edellytys hankittaville tietojärjestelmille
 - Standardien arviointi- ja valintaosaamisesta hyötyjä sekä kehityksessä että hankinnoissa
- Vain osallistumalla voi vaikuttaa standardien leviämiseen, kehittämiseen ja soveltamiseen!

Standardin(kin) elinkaari



Kiitokset!

Lisätietoja:

- juha.mykkanen@uku.fi, <http://his.uku.fi/>
 - hillevi.vuori@sfs.fi
 - juha.jarvinen@commit.fi
 - HL7: <http://www.hl7.fi>
 - SFS: <http://www.sfs.fi/it/>
 - IHE: <http://his.uku.fi/ihe>
- Lisätietoja myös näyttelyosastolla, mm. IHE-posteri + useita yrityksiä, joilla IHE-toteutuksia, kysykää myös toteutettuja HL7- ja DICOM-rajapintoja...



UNIVERSITY OF KUOPIO



ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO
2010