

Integrating the Healthcare Enterprise – IHE

Obsah:

1. IHE - všeobecný úvod
2. Oblasti a spôsob využívania IHE produktov
3. Prehľad jednotlivých zložiek IHE
 - a. Technický rámec - Technical Framework
 - b. IHE Integration Profiles
 - c. IHE Integration Statements
4. Proces vývoja IHE štandardov
 - a. Životný cyklus vývoja IHE štandardov
 - b. IHE Connectathon
5. Vzťahy k iným štandardom
6. Príklady a referencie z praxe
 - a. Zoznam profilov
 - b. Príklad na úrovni modelovej situácie
 - c. Príklad epSOS profilu
7. Použité zdroje

1. IHE - všeobecný úvod

IHE - Integrating the Healthcare Enterprise - je iniciatíva zdravotníckych profesionálov a informačných firiem zameraná na podporu a optimalizáciu zdieľania informácií, ktoré sú získavané a spracovávané v rámci rôznych zdravotníckych počítačových systémov. Vznik IHE iniciovalo v roku 1997 konzorcium rádiológov a expertov informačných technológií. Cieľ IHE definovali ako podporu a tvorbu procesu, pomocou ktorého môže byť implementovaná interoperabilita. IHE zbiera požiadavky jednotlivých aplikácií (modelov - cases), následne identifikuje vhodné štandardy pre podporu týchto požiadaviek a vyvíja technické návody, ktoré výrobcovia softvérov môžu – keď chcú začleniť definované požiadavky do svojich riešení - implementovať. Neoddeliteľnou súčasťou týchto procesov je organizácia „Connectathons“ - testovania navrhnutých a implementovaných riešení - a „interoperability showcases“ - demonštrácie systémov pracujúcich v reálnom klinickom prostredí. Na týchto podujatiach sa zúčastňujú výrobcovia softvérových produktov a testujú - v prípade connectathons - alebo demonštrujú - v prípade showcases - interoperabilitu svojich produktov.

V súčasnej podobe je IHE medzinárodná organizácia, ktorá sa sústreďuje na vývoj globálnych štandardov a na lokálne nasadzovanie interoperabilných produktov. IHE procesy výrazne urýchľujú a zefektívňujú implementáciu existujúcich štandardov. Celkovo je dnes implementovaných viac ako 200 produktov, ktoré podporujú jeden alebo viac IHE riešení, prezentovaných v tzv. IHE integračných profiloch.

Poznatky získané z realizovaných aplikácií sa zhodujú v tom, že systémy vybudované s podporou IHE integračných profilov lepšie komunikujú, ľahšie sa implementujú, umožňujú efektívne využívať a zdieľať informácie a podporujú efektívnejšie poskytovanie optimálnej zdravotnej starostlivosti pacientom.

Je dôležité zdôrazniť, že aj keď sa IHE zaraďuje medzi štandardizačné organizácie a hovorí sa o IHE štandardoch, IHE štandardy nie sú štandardy v „klasickom“ zmysle, ako ich prezentujú ISO a CEN organizácie, ale sú technickými návodmi resp. metodikou, ako najlepšie implementovať existujúce štandardy. IHE primárne podporuje používanie existujúcich štandardov (HL7, DICOM, ISO, CEN a pod.) - nedefinuje nové štandardy. Aj keď v ďalšom texte budeme používať spojenie „IHE štandardy“, jedná sa v praxi o IHE podporné metodiky, umožňujúce existujúce štandardy parametrizovať, uľahčiť proces ich implementácie a predovšetkým umožňujúce dosiahnuť, aby už overený proces ich implementácie bol viacnásobne použiteľný v ďalších prostrediach.

IHE je sponzorovaná organizáciami:

- HIMSS – Healthcare Information and Management Systems Society
- RSNA – Radiological Society of North America
- ACC – American College of Cardiology
- AAO - American Academy of Ophthalmology

Členmi IHE sú medicínske profesionálne organizácie, vládne agentúry, obchodné spoločnosti, predajcovia softvéru a zdravotníckej techniky a pod. Zoznam týchto organizácií sa nachádza na www.ihe.net/governance/member_organizations.cfm. Na členstvo postačuje zaslanie jednoduchej prihlášky a súhlasu s dodržiavaním IHE politiky. Členstvo je bezplatné. Prihlášku, deklaráciu a IHE politiku možno nájsť na www.ihe.net/governance. Členské organizácie IHE môžu určiť svojich predstaviteľov do IHE komisií, ktoré vyvíjajú IHE Technické rámce.

IHE komisie: Planning Committee, Technical committee sú hlavnými, určujúcimi rozvoj IHE štandardov. Ďalšími sú Testing and Tools committee a Marketing and Communications Committee.

2. Oblasti a spôsob využívania IHE produktov

IHE navrhla a podporuje svoj vlastný proces pre implementovanie štandardov. Tento proces sa skladá zo štyroch krokov, ktoré sa každoročne opakujú, čím sa zabezpečuje stabilný proces vývoja a integrácie IHE profilov. Proces sa skladá z nasledovných krokov.

- I. Identifikácia interoperabilných problémov. Jedná sa o problémy vznikajúce v rámci rôznych modelových situácií (use cases), identifikované lekárskymi profesionálmi alebo IT expertmi ako kritické pri zabezpečení zdieľania informácií - napr. bezpečný prístup k informáciám, rôzne administratívne problémy, spolupráca v rámci používanej IT infraštruktúry, pracovné toky (workflow) procesov a pod.
- II. Špecifikácia integračných profilov. Skúsení zdravotní IT experti identifikujú relevantné štandardy a definujú spôsob ich implementácie, ktorým sa zabezpečí riešenie identifikovaného problému v rámci definovanej situácie (use case). Toto riešenie sa zdokumentuje vo forme IHE integračného profilu. Integračný profil predstavuje návrh riešenia (technickú špecifikáciu) v rámci definovaného modelu (use case).
- III. Test systémov na stretnutí Connectathon. Výrobcovia implementujú integračné profily v ich produktoch a následne ich testujú na IHE podujatí s názvom Connectathon. Na týchto akciách sú vytvorené podmienky pre zistenie „zrelosti“ implementácie a pre riešenie problémov s interoperabilitou produktov rôznych výrobcov vo vysokovýkonnom testovacom prostredí.
- IV. Zverejňovanie výsledkov vo forme IHE Integration Statements. Predajcovia systémov publikujú IHE Integration Statements, v ktorých dokumentujú požiadavky, ktoré ich produkty podporujú prostredníctvom zabudovaných IHE integračných profilov. Užívatelia resp. objednávateľia systémov pri definovaní svojich požiadaviek potom priamo referencujú tieto profily, čo významne zjednodušuje a zefektívňuje proces výberu a obstarávania systémov (obvykle v rámci definovaní vlastností požadovaných systémov v tzv. Request for Proposal - RFP). IHE Integration Statement sa dá chápať ako prehlásenie o zhode IHE integračného profilu v zmysle plnenia požadovaných úloh po jeho zabudovaní do príslušného produktu – softvérového systému.

Vzhľadom na svoje limitované zdroje sa IHE musí koncentrovať na vybrané špecifické projekty. Organizuje zber aktuálnych požiadaviek, návrhov a potrieb, vyhodnocuje ich vzhľadom na priority svojich členov a potom sústreďuje svoju pozornosť a zdroje na vybrané oblasti.

Existujúce základné množiny integračných profilov:

1. Cross-Enterprise Document Sharing (XDS) pre podporu interoperability obsahu dokumentov zdieľaných rôznymi zdravotníckymi pracoviskami.
2. Bezpečnostný rámec pre dôvernosť, autenticitu a integritu údajov o patientskej starostlivosti.
3. Cross-domain patient identification management –zaistenie konzistentnosti patientských údajov a ich efektívne vyhľadávanie v rámci jednotlivých úložísk zdravotníckej dokumentácie.

V súčasnosti (rok 2009) má IHE tri prioritné projekty. Prvý je zameraný na zlepšenie väzieb na patientskú identifikáciu s cieľom zabezpečiť, aby patientske údaje nemohli byť nikdy náhodne, alebo omylom umiestnené pod iné meno. Druhou je snaha o podporu komunikácie s technickými prístrojmi a zariadeniami a treťou je vývoj používateľsky priateľských technológií určených pre poskytovanie zdravotníckej starostlivosti.

V praxi sa pozitívny dopad IHE metodológie zatiaľ najviac prejavil v rádiológii, kardiológii, laboratórnej oblasti a v oblasti prepájania infraštruktúr rôznych zdravotníckych oblastí (cross-enterprise healthcare infrastructures).

3. Prehľad jednotlivých zložiek IHE

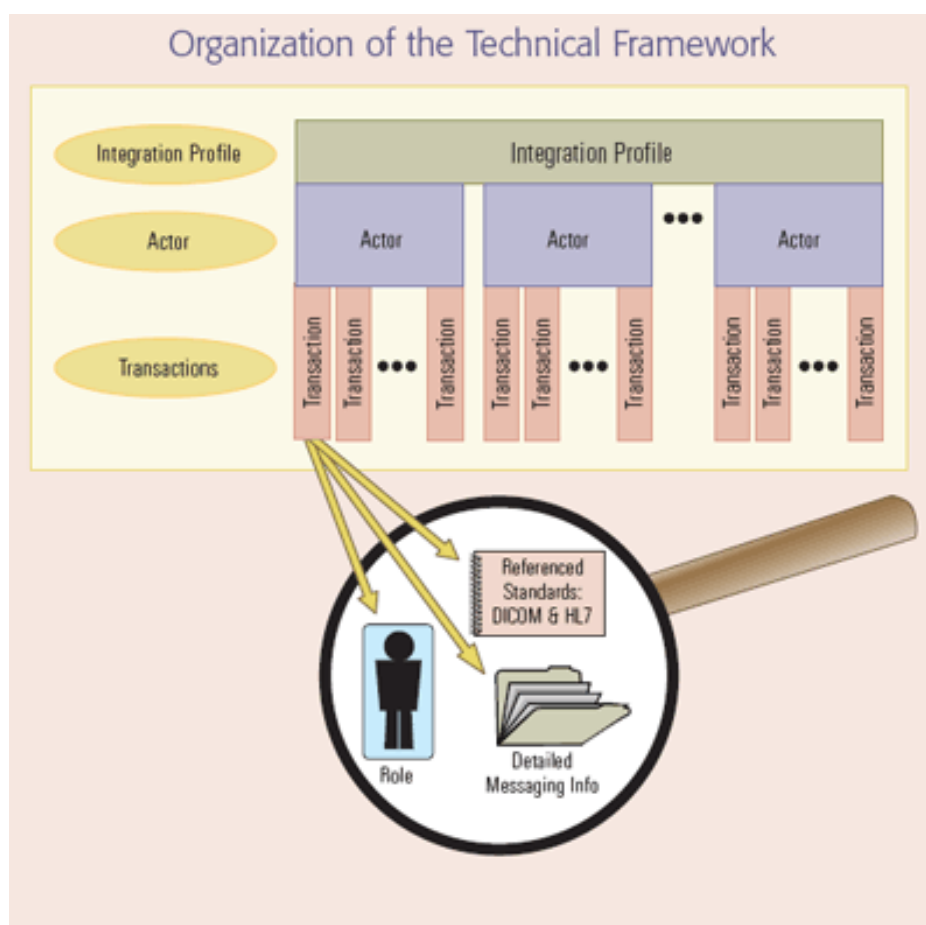
a. Technický rámec - Technical Framework

Technický rámec slúži na prepojenie obchodných (aplikačných) a technických (implementačných) požiadaviek. Technické rámce predstavujú detailné technické dokumenty, ktoré slúžia ako návody pre implementáciu. Sú online dostupné na www.ihe.net/technical_framework.

Technický rámec sa skladá z troch častí – integračných profilov, actorov a transakcií.

- Integrovaný profil modeluje aplikačný problém a spôsob jeho riešenia.
- Actor – systém alebo časť systému, ktorá vytvára, spravuje alebo vykonáva (acts) operácie na dátach
- Transakcia – špecifická interakcia medzi actormi slúžiaca na výmenu informácií. Transakcie detailne definujú spôsob, ktorým sú vybrané štandardy použité na riešenie aplikačného problému definovaného v integračnom profile.

Schématicky je možné znázorniť takto popísaný technický rámec nasledovným obrázkom.



Pre objasnenie uvádzame niekoľko príkladov actorov a transakcií používaných v IHE integračných profiloch.

Problém	IHE doména	IHE integračný profil	Transakcia	Actors
Manažment ID pacienta v procese poskytovania	Infraštruktúra	Patient Identifier Cross Referencing	Zadanie patientskej identifikácie	- Patient Identity Source

zdrav. starostlivosti		(PIX)		- Patient Identifier Cross Reference Manager
Manažment získania a uchovania obrazovej informácie	Rádiológia	Scheduled Workflow (SWF)	Poskytnutie pracovného listu	- Department System Scheduler /Order File - Acquisition Modality
Zdieľanie EHR	Koordinácia patientskej starostlivosti	Cross-enterprise Sharing of Medical Summaries (XDS MS)	Zaregistrovanie dokumentácie	- Document Repository - Document Registry
Zabezpečenie kontinuity a integrity klinického laboratórneho testovania	Laboratórium	Laboratory Scheduled Workflow	Manažment výsledkov testovania	- Order Filler - Automation Manager

b. IHE Integration Profiles

IHE profil zabezpečuje štandardný spôsob zdieľania informácií v informačných systémoch zdravotníckych zariadení vzájomne prepojených v rámci používaných sietí. Každý profil má definovaný svoj informačný obsah daný aplikačným modelom (use case), odkazuje na príslušné štandardy a definuje svoje actory a transakcie.

Stručné popisy existujúcich IHE profilov pre jednotlivé domény (zoznam domén je uvedený v časti 6) možno nájsť na www.ihe.net/profiles. Profily sú zostavené do IHE technického rámca popísaného na obrázku vyššie. Technický rámec je podrobnou technickou dokumentáciou, ktorá sa dá použiť ako implementačný návod. Ako sme už uviedli, táto dokumentácia je bezplatne prístupná online na www.ihe.net/technical_framework.

c. IHE Integration Statements

IHE Integration Statements sú dokumenty, ktoré pripravujú a publikujú predajcovia softvéru a v ktorých opisujú zhodu ich produktov s IHE Technickým profilom. Špecifické „IHE vlastnosti“ svojich produktov demonštrujú ako podporu v rámci kľúčových pojmov IHE koncepcie - Profilov, Actorov a Transakcií. Linky na stránky jednotlivých firiem obsahujúce Integrations Statements je možné nájsť na www.ihe.net/resources/ihe_integration_statements.cfm

4. Proces vývoja IHE štandardov

a. Životný cyklus vývoja IHE štandardov.

V časti dve bol definovaný proces implementácie IHE štandardov, skladajúci sa zo štyroch, každoročne sa opakujúcich krokov. Tento proces je vlastne jadrom životného cyklu vývoja IHE štandardu. Každý technický rámec - ako jeho finálna verzia, tak aj predbežné (draft) návrhy sú publikované na webe, na adrese (www.ihe.net/Technical_Framework/public_comment.cfm) s cieľom získať k nim komentáre týkajúce sa ich stavu prípadne vhodných úprav. Zbieranie komentárov a pripomienok je podstatná súčasť životného cyklu IHE štandardov, k čomu primárne slúži online diskusné fórum na [http:// forums.rsna.org](http://forums.rsna.org).

Po uplynutí stanovenej periódy pre komentáre, IHE technické komisie implementujú schválené úpravy do dokumentácie a pripravujú ich pre testovací proces, ktorý sa uskutočňuje formou podujatí s názvom IHE Connectathon

b. IHE Connectathon

IHE testuje interoperabilitu zdravotníckych informačných systémov už viac ako desať rokov v rámci pravidelne organizovaných akcií pod názvom Connectathon. Tieto sa každoročne organizujú v Európe, Severnej Amerike a Japonsku. Niekoľko mesiacov pred konaním Connectathonu, sponzori podujatia publikujú výzvu pre kvalifikovaných predajcov zúčastniť sa na podujatí. V priebehu podujatia účastnícke systémy navzájom komunikujú a vymieňajú si informácie, čím testujú transakcie (a príslušné actory) požadované na podporu definovaných klinických funkcií (vybrané IHE profily). Testovanie týchto komerčných systémov organizujú skúsení technickí experti, pričom využívajú moderné testovacie prostriedky vyvinuté IHE a niektorými jej partnerskými

organizáciami. Doteraz viac ako 250 predajcov zdravotníckeho softvéru implementovalo a testovalo svoje produkty s využitím týchto prostriedkov. Bližšie informácie o podujatiach Connectathons je prístupné na www.ihe.net/connectathon. Výsledky testovania sa nachádzajú v databáze prístupnej pre verejnosť na adrese http://suno.irisa.fr/con_result.

Pre perspektívnych účastníkov IHE Connectathon sa konujú série seminárov (tzv. Webinars), ktorých cieľom je poskytnúť informácie potrebné pre Connectathon a pomôcť novým účastníkom podujatia sa na neho pripraviť. Prezentácie IHE Webinars možno nájsť na www.ihe.net/events.

Základnými informáciami pre administrátorov informačných technológií a pre výkonných manažérov zodpovedných za nákup a integráciu systémov v zdravotníckych prevádzkach, je možné nájsť v registry IHE produktov – IHE Product Registry. Register je prístupný na www.ihe.net/registry. Tento register obsahuje detailné výsledky testovaní vykonaných na IHE Connectathons za niekoľko posledných rokov v Európe, Severnej Amerike a v Ázii. Informácie v registry sú linkované na IHE Integration Statements popísané vyššie.

Nákupcovia a implementátori zdravotníckych informačných systémov a technológií majú k dispozícii špecifické návody, príručky a dokumenty typu „white papers“ na adrese www.ihe.net/resources.

5. Vzťahy k iným štandardom

V apríli 2006 International Organisation of Standardization (ISO) udelila IHE status partnera na úrovni D (Liaison D status), čím vytvorila z IHE integračných profilov formálnu súčasť ISO hlasovacích procesov a výstupov.

Európska komisia (EC) v roku 2007 schválila vydanie mandátu (Mandate M/403) pre tri európske štandardizačné organizácie CEN, CENELEC a ETSI (združenie prijalo názov ESO) vypracovať pracovný program pre analýzu súčasného stavu štandardizácie v zdravotníckej informatike a na jej základe vypracovať návrh ďalšieho postupu štandardizácie v tejto oblasti. Pre riadenie tejto činnosti bola ustanovená koordinačná skupina troch európskych štandardizačných organizácií nazvaná ESO Coordination Group.

Projekt Mandate M/403 bol rozvrhnutý na tri roky - 2008 až 2010. Prvý rok skončil analýzou súčasnej situácie v oblasti štandardov zdravotníckej informatiky a návrhom

vhodného postupu v oblasti štandardov zdravotníckej informatiky. Návrh silne akcentuje prístup a metodiky IHE. Ak praktické overovanie tohto návrhu v rokoch 2009 a 2010 tento smer potvrdí, je možné očakávať, že metodiky, ciele, politika a stratégia IHE bude silne ovplyvňovať ďalší vývoj v tejto oblasti.

6. Príklady a referencie z praxe

IHE organizuje svoju aktivitu a jej výsledky (technické rámce a profily) v rámci postupne sa zvyšujúceho počtu klinických a organizačných „domén“.

V súčasnosti sú definované IHE profily pre nasledovné domény:

- anatomická patológia
- kardiológia
- oftalmológia
- IT infraštruktúra
- laboratóriá
- koordinácia patientskej starostlivosti
- zdravotnícke prístroje
- rádioonkológia
- rádiológia

Každá doména vytvára svoju vlastnú množinu dokumentov, ktorej základom je Technický rámec domény. Pri ich tvorbe sa dodržiava úzka koordinácia medzi doménami. Ustanovené komisie v jednotlivých doménach každoročne revidujú a znovupublikujú Technické rámce, obvykle rozšírené o nové dodatky, ktoré definujú nové profily. Revidované profily sú predmetom testovacieho procesu a po jeho úspešnom absolvovaní sú publikované nové finálne verzie Technického rámca.

Pracovné dokumenty týkajúce sa jednotlivých Technických rámcov sú umiestnené na www.ihe.net/technical_framework. Ako príklad uvádzame obsah Technického rámca (TR) domény s názvom IT Infraštruktúra (ITI):

- číslo a dátum poslednej revízie TR ITI.
- odkazy na jednotlivé časti dokumentácie. Dokumentácia TR ITI sa skladá z troch dielov. Prvý popisuje integračné profily, druhý a tretí podrobne popisujú jednotlivé

transakcie (špecifikujú použité štandardy, prenášané údaje a podmienky, ktoré sú pre transakciu vyžadované). Materiál je veľmi podrobný a rozsiahly (640 strán).

- odkazy na úplnú dokumentáciu návrhov zmien zakomponovaných do finálneho textu TR ITI
- návrhy na skúšobné implementácie pre rozšírenie súčasného TR ITI. Predstavujú nové profily, ktoré sa budú testovať na najbližších Connectathone stretnutiach (január a apríl 2010)
- užívateľské príručky - obsahujú príklady, návody a rady týkajúce sa používania profilov tohto TR
- biele knihy (white papers) - vysvetľujú niektoré súvislosti týkajúce sa používania profilov alebo odhadujú potreby pre rozšírenie profilov alebo pre návrh nových profilov
- archívy - obsahujú predchádzajúce verzie alebo úvahy, ktoré viedli k prvotným návrhom niektorých profilov

Nižšie uvádzame stručné popisy pre jednotlivé profily, ktoré boli publikované vo finálnej verzii jednotlivých domén. Profily sú zoradené podľa domén, počet domén je 9, celkový počet profilov je 64.

a. **Zoznam profilov**

Anatomická patológia (1 profil)

Anatomic Pathology Workflow (PWF) establishes the continuity and integrity of basic pathology data acquired for examinations being ordered for an identified inpatient or outpatient.

Kardiológia (5 profilov)

Cardiac Cath Workflow (CATH) integrates ordering, scheduling, imaging acquisition, storage and viewing for Cardiac Catheterization procedures.

Echocardiography Workflow (ECHO) integrates ordering, scheduling, imaging acquisition, storage and viewing for digital echocardiography Retrieve ECG for Display [ECG] provides access throughout the enterprise to electrocardiogram (ECG) documents for review purposes.

Evidence Documents (ED) adds Cardiology-specific options to the Radiology ED profile.

Stress Testing Workflow (STRESS) provides ordering and collecting multi-modality data during diagnostic Stress testing procedures.

Displayable Reports (DRPT) distributes "display ready" (PDF) cardiology clinical reports from the department to the enterprise.

Oftalmológia (3 profily)

Eye Care Workflow (EYECARE) manages eye care workflow including ordering, scheduling, imaging acquisition, storage and viewing.

Eye Care Evidence Document (ECED) creates, stores, retrieves and uses objects to record Eye Care evidence.

Eye Care Displayable Report (ECDR) creates, stores and retrieves displayable (PDF) clinical professional reports.

IT infraštruktúra (16 profilov)

Consistent Time (CT) ensures system clocks and time stamps of computers in a network are well synchronized (median error less than 1 second).

Audit Trail and Node Authentication (ATNA) describes authenticating systems using certificates and transmitting PHI-related audit events to a repository. This helps sites implement confidentiality policies.

Request Information for Display (RID) provides simple (browser-based) read-only access to clinical information (e.g. allergies or lab results) located outside the user's current application.

Enterprise User Authentication (EUA) enables single sign-on by facilitating one name per user for participating devices and software.

Patient Identifier Cross Referencing (PIX) cross-references patient identifiers between hospitals, care sites, health information exchanges, etc.

Patient Synchronized Application (PSA) allows selection of a patient in one application to cause other applications on a workstation to tune to that same patient.

Patient Demographics Query (PDQ) lets applications query a central patient information server and retrieve a patient's demographic and visit information.

Cross Enterprise Document Sharing (XDS) registers and shares electronic health record documents between healthcare enterprises, ranging from physician offices to clinics to acute care in-patient facilities.

Personnel White Pages (PWP) provides basic directory information on human workforce members to other workforce members and applications.

Cross-Enterprise Document Media Interchange (XDM) transfers XDS documents and metadata over CD-R and USB memory devices, and over email using a ZIP attachment.

Cross-Enterprise Document Reliable Interchange (XDR) provides a standards-based specification for managing the interchange of documents that healthcare enterprises have decided to explicitly exchange using a reliable point-to-point network communication.

Cross-Enterprise Sharing of Scanned Documents (XDS-SD) defines how to couple legacy paper, film, electronic and scanner outputted formats, represented within a structured HL7 CDA R2 header, with a PDF or plaintext formatted document containing clinical information.

Patient Identifier Cross-Reference and Patient Demographics Query for HL7v3 (PIX/PDQ/v3) extends the Patient Identifier Cross-Reference and Patient Demographics Query profiles leveraging HL7 version 3.

Registry Stored Query Transaction for Cross-Enterprise Document Sharing Profile adds a single transaction, Stored Query, to the XDS Profile.

Stored Query is a large improvement over the existing Query Registry transaction since it removes the use of SQL.

Retrieve Form for Data Capture (RFD) enables EHR applications to directly request forms from clinical trial sponsors and public health reporting.

Laboratóriá (3 profily)

Laboratory Scheduled Workflow (LSWF) establishes the continuity and integrity of clinical laboratory testing and observation data throughout the healthcare enterprise.

Sharing Laboratory Reports (XD*-LAB) describes a clinical laboratory report as an electronic document.

LOINC Test Codes Subset (LTCS)

Koordinácia patientskej starostlivosti (9 profilov)

Medical Summaries (MS) defines the content and format of Discharge Summaries and Referral Notes.

Exchange of Personal Health Record Content (XPHR) describes the content and format of summary information extracted from a PHR system for import into an EHR system, and visa versa.

Emergency Department Referral (EDR) allows clinicians to create electronic referrals to the emergency room including the nature of the current problem, past medical history, and medications. Upon arrival of the patient to the Emergency Department, the patient is identified as a referral, and the transfer document is incorporated into the EDIS. This profile builds on medical summaries by adding structures to pass data specific for ED referrals such as the estimated time of arrival and method of transport.

Basic Patient Privacy Consents (BPPC) enables XDS Affinity Domains to be more flexible in the privacy policies that they support by providing mechanisms to record patient privacy consents, enforce these consents, and create Affinity Domain defined consent vocabularies that identify information sharing policies.

Pre-procedural History and Physical (PPHP) describes the content and format of an electronic Preprocedural History and Physical document.

Antepartum Care Summary (APS) describes the content and format of summary documents used during antepartum care.

Functional Status Assessments (FSA) describes the content and format of Functional Status Assessments that appear within summary documents.

Emergency Department Encounter Record (EDER) describes the content and format of records created during an emergency department visit.

Query for Existing Data (QED) allows information systems to query data repositories for clinical information on vital signs, problems, medications, immunizations, and diagnostic results. .

Zdravotnícke prístroje (5 profilov)

Alarm Communication Management (ACM) enables the communication of alarm information from devices to alarm managers to end receivers and archives.

Device Enterprise Communication (DEC) enables communication of device data to Enterprise applications (CDSS, CIS, EMR, etc.), including filtering and patient identity binding.

Implantable Device Cardiac Observation (IDCO) specifies the creation, transmission, and processing of discrete data elements and report attachments associated with cardiac device interrogations (observations) or messages.

Point-of-care Infusion Verification (PIV) specifies the communication of a 5-rights validated medication / infusion order from a BCMA to an infusion pump.

Rosetta Terminology Mapping (RTM) provides a map between proprietary device semantics to a standard representation, including parameter co-constraints.

Ráδιοonkológia (3 profily)

Normal Treatment Planning-Simple (NTPL-S) illustrates flow of treatment planning data from CT to Dose Review.

Multimodality Registration for Radiation Oncology (MMR-RO) shows how radiation oncology treatment planning systems integrate PET and MRI data into the contouring and dose review process.

Treatment Workflow (TRWF) integrates daily imaging with radiation therapy treatments using workflow.

Rádiológia (19 profilov)

Scheduled Workflow (SWF) integrates ordering, scheduling, imaging acquisition, storage and viewing for Radiology exams.

Patient Information Reconciliation (PIR) coordinates reconciliation of the patient record when images are acquired for unidentified (e.g. trauma), or misidentified patients.

Post-Processing Workflow (PWF) provides worklists, status and result tracking for post-acquisition tasks, such as Computer-Aided Detection or Image Processing.

Reporting Workflow (RWF) provides worklists, status and result tracking for reporting tasks, such as dictation, transcription and verification.

Import Reconciliation Workflow (IRWF) manages importing images from CDs, hardcopy, etc. and reconciling identifiers to match local values.

Portable Data for Imaging (PDI) provides reliable interchange of image data and diagnostic reports on CDs for importing, printing, or optionally, displaying in a browser.

Nuclear Medicine Image (NM) specifies how Nuclear Medicine images and result screens are created, exchanged, used and displayed.

Mammography Image (MAMMO) specifies how Mammography images and evidence objects are created, exchanged, used and displayed.

Evidence Documents (ED) specifies how data objects such as digital measurements are created, exchanged, and used.

Simple Image and Numeric Report (SINR) specifies how Diagnostic Radiology Reports (including images and numeric data) are created, exchanged, and used.

Key Image Note (KIN) lets users flag images as significant (e.g. for referring, for surgery, etc.) and add notes.

Consistent Presentation of Images (CPI) maintains consistent intensity and image transformations between different hardcopy and softcopy devices.

Presentation of Grouped Procedures (PGP) facilitates viewing and reporting on images for individual requested procedures (e.g. head, chest, abdomen) that an operator has grouped into a single scan.

Image Fusion (FUS) specifies how systems creating and registering image sets and systems displaying fused images create, exchange and use the image, registration and blended presentation objects.

Cross-enterprise Document Sharing for Imaging (XDS-I) extends XDS to share images, diagnostic reports and related information across a group of care sites.

Teaching File and Clinical Trial Export (TCE) lets users flag images and related information for automatic routing to teaching file authoring or clinical trials management systems.

Access to Radiology Information (ARI) shares images, diagnostic reports, and related information inside a single network.

Audit Trail and Node Authentication (ATNA) Radiology Option defines Radiology-specific audit trail messages.

Charge Posting (CHG) provides timely procedure details from modalities to billing systems.

b. Príklad na úrovni modelovej situácie

Pre ilustráciu použitia vyššie uvedených profilov uvádzame príklad na úrovni modelovej situácie (use case) pacienta so srdcovým ochorením.

Príklad bol prezentovaný na konferencii The World of Health IT 2008, prezentácia firiem Agfa, Alert, Carestream Health, Forcare, IBM, Initiate Systems, InterComponentWare AG.

Udalosti v krajine B	Popis	Použité profily
1	Pacient z krajiny A navštívil príbuzných v krajine B a v priebehu návštevy zistil, že sa zadýchava a po jednoduchých aktivitách je nezvyčajne unavený. Po návale bolesti v oblasti hrudníka bol prijatý v miestnej nemocnici na jednotku intenzívnej starostlivosti. Pacient má svoju zdravotnú dokumentáciu - alergia, medikácia, návštevy lekára a pod. - k dispozícii v jeho lokálnom dátovom úložisku v krajine A	XDS, ATNA, CT, PIX

2	Lekár na jednotke intenzívnej starostlivosti si prezrie pacientove historické údaje a naordinuje mu vykonanie laboratórných vyšetrení.	XDS-MS, XDS, ATNA, PIX, CT
3	Laboratórne výsledky pacienta sú zaznamenané a môžu byť vyhľadávané s použitím štrukturovaného laboratórneho dokumentu.	XDS, XDS-Lab
4	Pacient je lekárom stabilizovaný a poučený o potrebe ďalšieho sledovania kardiológom v krajine A.	XDS-MS, XDS, ATNA, PIX

Udalosti v krajine A	Popis	Použité profily
1	Po návrate domov pacient navštívi svojho kardiológa. Kardiológ má prístup k dokumentom o pacientovi zaznamenaným v krajine B a ordinuje mu RDG vyšetrenie pre ďalšiu diagnostiku pacientových problémov.	XDS-MS, XDS, ATNA, PDQ
2	Na rádiologickom oddelení služba naplánuje vyšetrenie pacienta a pri návšteve pacienta urobí požadované snímky. Snímky sa automaticky prenesú a uložia v PACS systéme.	XDS-I
3	Snímky sú prístupné v rámci nemocničnej infraštruktúry pri ďalších návštevách pacienta.	XDS-I, ATNA, PIX, CT
4	Kardiológ prehliadne snímky a rozhodne o ďalšom postupe liečenia pacienta.	XDS-I, PDQ, ATNA, CT

c. Príklad epSOS profilu

Pri riešení projektu epSOS sa využívajú existujúce profily IHE, prípadne s použitím niektorých prvkov IHE metodík sa vyvíjajú a definujú profily špecifické pre potreby epSOS projektu. Vzhľadom na skutočnosť, že Slovensko sa zúčastňuje tohto projektu je možné očakávať, že v priebehu krátkej doby budeme tieto profily používať. Príklady epSOS profilov sú tiež vhodné pre pochopenie IHE metodiky a princípu „profilovania“. Uvádzame štruktúru profilu ako bola definovaná v epSOS projekte s načrtnutím obsahu pre príklad jedného konkrétneho profilu (zadané ako *italic*) - profilu 02: epSOS Cross-European Patient Summary Exchange.

1. Rozsah profilu - definuje sa na základe cieľa, ktorý má profil plniť
sprístupnenie patientského sumáru pacienta z krajiny A v prípade jeho ošetrovania v krajine B
2. Funkčné požiadavky - definujú sa potrebné actory, spracovávané údaje a transakcie
actory - pacient, HCP (zdravotnícky pracovník), NCP national contact point, sémantické služby, epSOS lokálny poskytovateľ údajov, gateway B vysielajúca požiadavky do NCP, gateway A prijímajúca požiadavky z NCP
spracovávané údaje - patientsky sumár (PS), medikácia pacienta, identifikačné údaje pacienta, údaje o umiestnení patientskeho sumára, notifikácia o vzniku nových údajov v PS
transakcie - výber PS, notifikácia o zmene v PS
3. Ďalšie požiadavky - napr. na prostredie, bezpečnosť, integritu, dôvernosť, dostupnosť, autenticitu, životný cyklus používaných údajov, legálne obmedzenia a nároky
4. Zatiaľ nevyriešené problémy (open issues)
5. Návrh použitých štandardov
6. Podrobný popis jednotlivých transakcií

7. Použité zdroje

IHE štandardy predstavujú otvorenú stratégiu rozvoja štandardov - pasívny prístup k obsahu IHE a k technickým dokumentom má každý záujemca, bez potreby byť zaregistrovaný alebo platiť za prístup formou licencie. Rovnako je aj možné navrhovať - komentovať existujúce dokumenty a ich ďalšie úpravy a vývoj. V odkazoch uvádzame adresy nosných stránok IHE organizácie a jej technických dokumentov.

www.ihe.net

www.ihe-europe.org

www.ihe.net/technical_framework

www.ihe.net/profiles

www.ihe.net/connectathon

www.ihe.net/registry

www.ihe.net/resources

www.ehealth-interop.nen.nl (stránka Mandátu M403)

www.epsos.eu (stránka o projekte epSOS)