



Tukan

Platforma weryfikacji zgodności systemów IT
z profilami IHE i standardami HL7

Spotkanie informacyjne
20.07.2017

Cele spotkania

- Przekazanie wybranych **informacji praktycznych na temat implementacji** w systemach stosowanych w ochronie zdrowia interoperacyjnych rozwiązań opartych o profile IHE i standardy HL7
- Przedstawienie założeń i postępów projektu budowy **niezależnej platformy weryfikacji zgodności z profilami i standardami interoperacyjności**
- Określenie **potrzeb i priorytetów** uruchamiania na budowanej platformie kolejnych usług opartych o specyfikacje interoperacyjności

Wykonawcy projektu

- **Polskie Stowarzyszenie HL7** odpowiada za warstwę komponentów Gazelle, profili i standardów, specyfikacji interoperacyjności, reguł walidacyjnych i przypadków oraz scenariuszy testowych.
- **Kardio-Med Silesia** odpowiada za infrastrukturę platformy oraz administrację IT udostępnianej infrastruktury.

- HL7 to międzynarodowa organizacja non-profit, której celem jest tworzenie i rozpowszechnianie standardów interoperacyjności w dziedzinie ochrony zdrowia.
- W styczniu 2017 roku rozpoczęło działalność Polskie Stowarzyszenie HL7 , które – na podstawie podpisanej z HL7 International umowy afiliacyjnej – jest oficjalną, polską organizacją krajową HL7.
- Wśród założycieli naszej organizacji są przedstawiciele STORM, PIIM, CSIOZ, producentów oprogramowania, podmiotów medycznych, konsultanci oraz inne osoby zainteresowane tematem standardów interoperacyjności w ochronie zdrowia.
- Jesteśmy organizacją otwartą na nowych członków, zapraszamy serdecznie do naszego grona zarówno osoby fizyczne jak i instytucje, firmy i inne organizacje.
- Zapraszamy na stronę hl7.org.pl

Kardio-Med Silesia (KMS)



Śląski Park Technologii Medycznych Kardio-Med Silesia z siedzibą w Zabrze, to jednostka badawcza działająca na styku badań i wdrożeń do praktyki klinicznej rozwiązań z obszaru: medycyny spersonalizowanej, medycyny regeneracyjnej, medycyny rekonstrukcyjnej, nanotechnologii, genetyki, komórek macierzystych i **telemedycyny**.

W Śląskim Parku Technologii Medycznych Kardio-Med Silesia mocny nacisk kładziemy na projekty telemedyczne realizowane przy współpracy autorytetów naukowo-medycznych z biznesem z kraju i Unii Europejskiej. **Od 2017 roku w ramach infrastruktury Kardio-Med Silesia powstało Centrum Telemonitoringu Medycznego dedykowanego dla Pacjentów: kardiologicznych, diabetologicznych, pulmonologicznych, onkologicznych i neurologicznych.** Więcej informacji na stronie: www.kmptm.pl

Kardio-Med Silesia jest również organizatorem cyklicznej (corocznej) konferencji: „**MedTrends – Europejskie Forum Nowoczesnej Ochrony Zdrowia**”. Konferencja MedTrends ma na celu wymianę wiedzy i doświadczeń pomiędzy przedstawicielami sektora nauki, medycyny, nowych technologii i rozwiązań telemedycznych oraz biznesu. Dodatkowo w ramach konferencji Właściciele innowacyjnych startupów z branży medycznej/teleinformatycznej mają możliwość zaprezentowania swoich pomysłów przed gronem uznanych autorytetów ze świata medycyny, funduszy inwestycyjnych oraz ekspertów ze świata biznesu: konkursu “TOP TRENDS – prezentacja topowych Start-Up’ów”. Więcej informacji na stronie www.medtrends.pl

Śląski Park Technologii Medycznych Kardio-Med Silesia jest członkiem klastra kluczowego MedSilesia (jeden z 16 klastrów kluczowych w Polsce wybranych przez Ministerstwo Rozwoju). **Klaster MedSilesia nastawiony jest na telemedycynę i tworzenie oprogramowanie medyczne - polskie inteligentne specjalizacje.**

Partnerzy projektu

- Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia (CSIOZ)
- Polska Izba Informatyki Medycznej (PIIM)
- Stowarzyszenie Twórców Oprogramowania Rynku Medycznego (STORM)
- Polska Izba Gospodarki Elektronicznej (elzba)

Zapraszamy do współpracy kolejne organizacje!

- **Izba Gospodarki Elektronicznej** to organizacja non profit aktywnie działająca na rzecz rozwoju polskiej gospodarki cyfrowej, w tym obszaru związanego z e-medycyną. Misją e-Izby, która reprezentuje dziś 200 podmiotów sektora cyfrowego, jest holistyczny rozwój gospodarki elektronicznej oraz kompetencji cyfrowych polskiego społeczeństwa w tym pacjenta w celu wykorzystania zdobyczy technologii w poprawie komfortu życia Polaków.
- elzba organizuje, przy współpracy z HL7, m. in:
 - [eCommerce Polska Awards 2017](#)
w tym roku po raz pierwszy także w 3 kategoriach związanych z ochroną zdrowia
 - **Uwaga! Zgłoszenia tylko do 13.08.2017**
 - [Forum Gospodarki Cyfrowej 9 listopada 2017](#)

Zespoły implementatorów reprezentowane na spotkaniu



-
- HIT Inn (iEHR.eu)
 - Comarch Healthcare
 - Grupa Lux Med
 - Diagnostyka
 - Marcel
 - Atende Medica
 - medhub
 - Asseco
 - Nersoft
 - Kamssoft
 - Medicover
 - PZU Zdrowie
 - IQ Pharma
 - IT Projekt
 - Proacta
 - Enel Med
 - Synevo
 - medapp
 - Gabos
 - Pentacomp
 - Uniwersytet Medyczny w Łodzi
 - Medicalgorithmics
 - affidea
 - Infofinder
 - Adamed
 - Medivio

Zapraszamy do udziału w pilocie projektu!

Agenda spotkania

- Projekt
 - Cele projektu
 - Podstawowe założenia
 - Harmonogram projektu
- Profile IHE i standardy HL7
 - Na czym polega zgodność z profilami i standardami?
 - Metody weryfikacji zgodności z profilami i standardami
- Platforma
 - Usługi biznesowe i aplikacyjne
 - Specyfikacje interoperacyjności
 - Konfiguracja testów
- Pilot
 - Założenia pilota
 - Jak przygotować się do udziału w pilocie projektu?
- Przyszłość
 - Jakie usługi powinny zostać uruchomione w kolejnych krokach?



Projekt

Cele i założenia projektu

- Uruchomienie niezależnej od projektów centralnych platformy weryfikacji zgodności systemów IT z profilami IHE i standardami HL7
 - zakres weryfikacji obejmuje profile integracji (np. IHE XDS.b) oraz profile treści (np. IHE PRE), które definiują zastosowanie standardów interoperacyjności, np. HL7 CDA,
 - platforma będzie weryfikowała zgodność z wybranymi profilami oraz z odpowiednimi specyfikacjami pochodnymi, wytworzonymi w toku innych projektów (np. PIK HL7 CDA)
 - przyrostowa rozbudowa o kolejne specyfikacje i usługi
- Podstawowym założeniem jest „przyjazna separacja” od projektów centralnych prowadzonych przez CSIOZ
 - szersza perspektywa, zorientowana na potrzeby dostawców oprogramowania
 - uzupełnienie dla narzędzi testowych dostarczanych przez CSIOZ
 - niezależność, z intencją współpracy

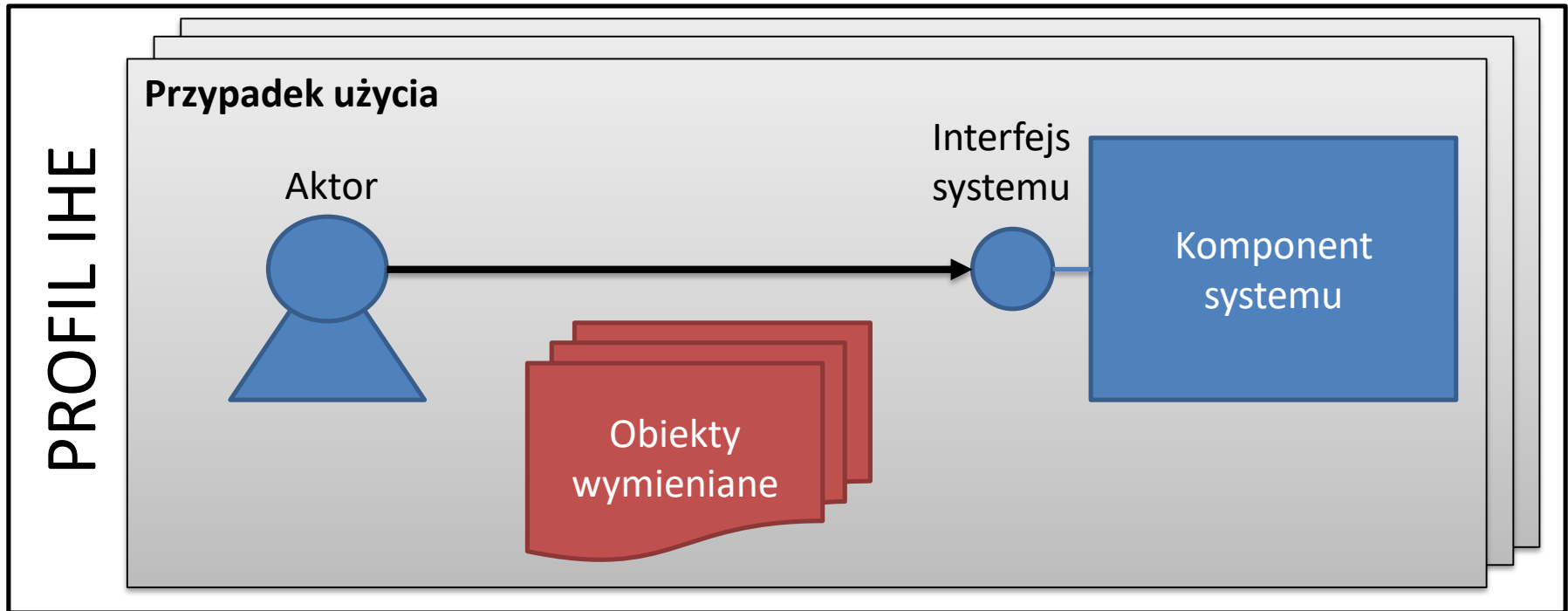
Cele i założenia projektu

- Projekt jest realizowany w ramach działań statutowych Polskiego Stowarzyszenia HL7, siłami członków stowarzyszenia.
- Produkty projektu
 - udostępnione usługi sieciowe umożliwiające testowanie systemów
 - przyrostowa rozbudowa platformy o obsługę kolejnych specyfikacji i usług
- Użytkownicy platformy
 - implementatorzy rozwiązań interoperacyjnych w projektach centralnych, regionalnych i lokalnych
 - W podstawowym zakresie usług, platforma będzie dostępna bezpłatnie dla wszystkich zarejestrowanych użytkowników/zespołów
 - Platforma będzie otwarta dla projektów mających na celu zwiększanie interoperacyjności ochrony zdrowia
- Platforma umożliwi również weryfikację poprawności opracowywanych i publikowanych specyfikacji interoperacyjności.

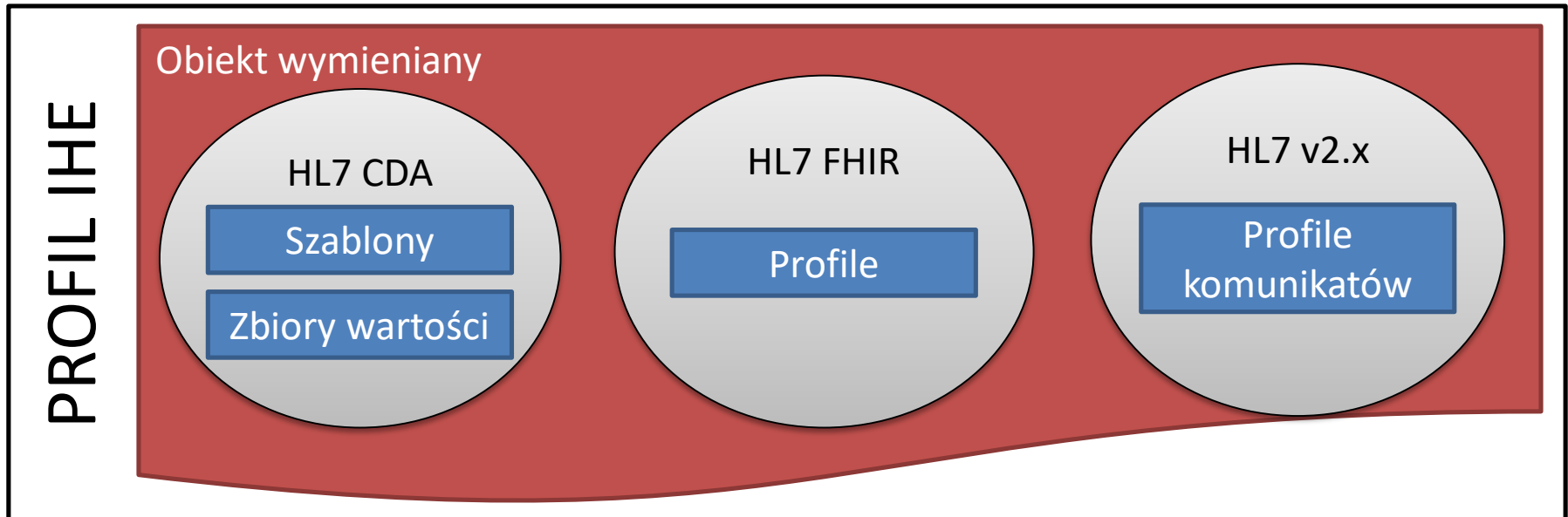


Profile IHE i standardy HL7

- IHE – Integrating the **H**ealth **E**nterprise
 - Inicjatywa profesjonalistów IT w ochronie zdrowia oraz producentów sprzętu medycznego i oprogramowania dla poprawy jakości wymiany informacji medycznej między systemami informatycznymi.
 - Misją IHE jest:
 - Dostarczanie specyfikacji, narzędzi i usług wspierających interoperacyjność rozwiązań.
 - Angażowanie klinicystów, autorytetów w ochronie zdrowia, przedstawicieli przemysłu i użytkowników do projektowania, implementacji oraz testowania rozwiązań opartych na standardach.
 - Działania IHE są prowadzone zgodnie ze zdefiniowanym procesem:
 1. Eksperti z dziedzin klinicznych i profesjonaliści IT wspólnie definiują kluczowe **przypadki użycia** dla wymiany informacji medycznej.
 2. Aby zrealizować zdefiniowane przypadki użycia tworzone są **profile integracji (IHE profiles)**, przy użyciu powszechnie używanych standardów (w tym standardów interoperacyjności) i dobrych praktyk.
 3. Profile integracji są **implementowane** w systemach informatycznych.
 4. IHE **testuje** tworzone rozwiązania pod kątem zgodności z profilami integracji poprzez organizowanie cyklu starannie planowanych i nadzorowanych spotkań weryfikacyjnych (**IHE connectathon**).

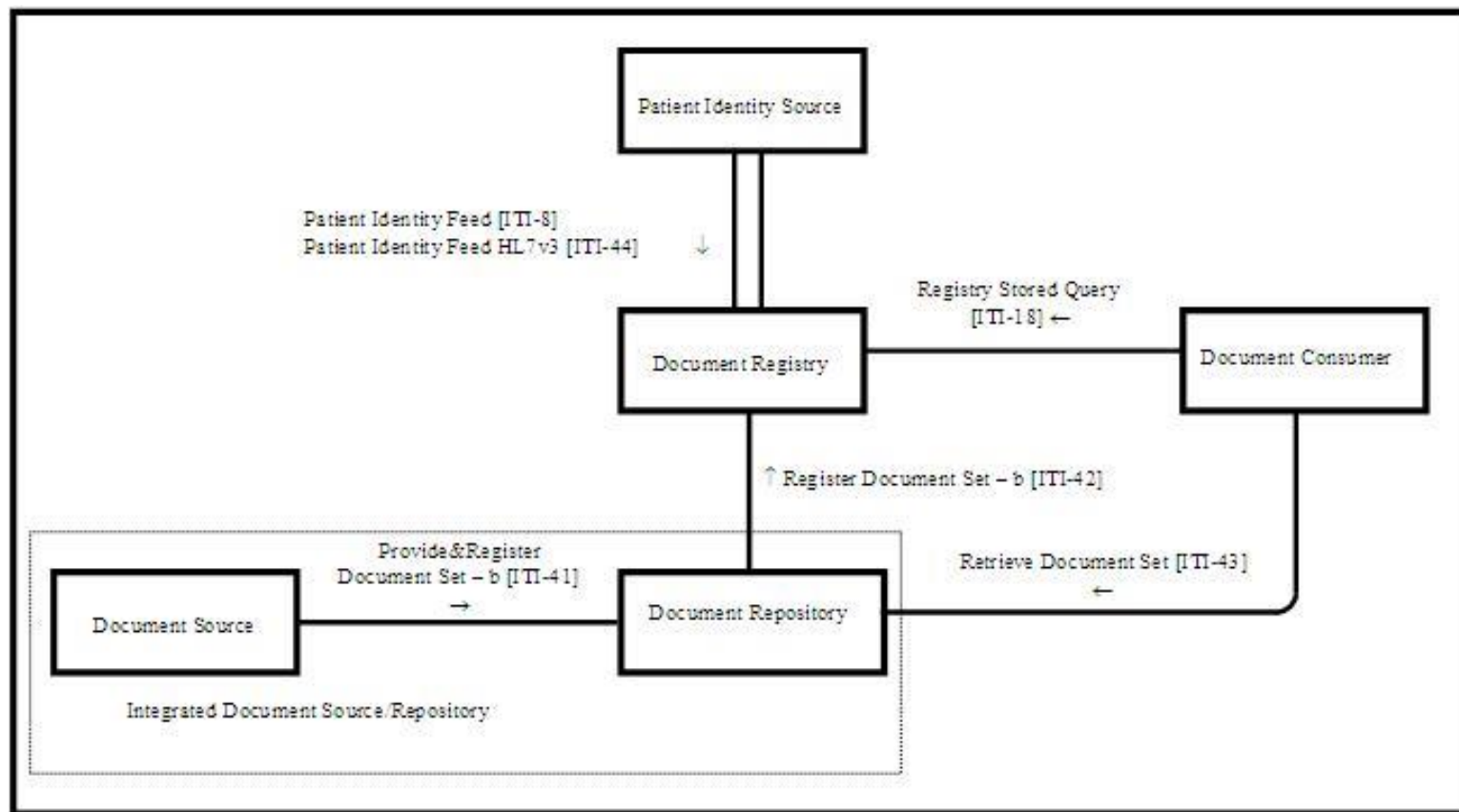


- Profile integracji IHE zawierają:
 - definicję aktorów i przypadków użycia wymiany informacji medycznej w kontekście określonej domeny danych medycznych,
 - specyfikację interfejsów komponentów systemu,
 - określenie poszczególnych standardów interoperacyjności lub specyfikacji technicznych wybranych dla implementacji danego scenariusz komunikacji.



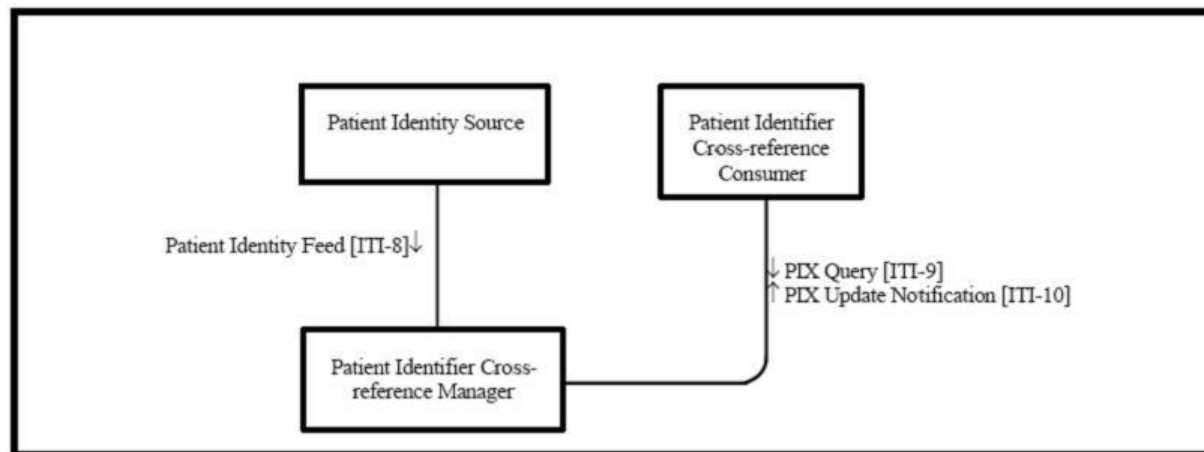
- Profil treści IHE jest doprecyzowaniem danego standardu wymiany danych poprzez:
 - określenie dodatkowych wymagań i ograniczeń struktury obiektów, dokumentów lub komunikatów
 - zdefiniowanie słowników terminologicznych i zbiorów wartości na ich podstawie
- Przykłady:
 - IHE PRE - dokument recepty
 - IHE DIS – dokument realizacji recepty

Profile IHE w kontekście wymiany dokumentów medycznych



- XDS - Cross-Enterprise Document Sharing
 - Specyfikacja umożliwiająca powszechną wymianę dokumentów medycznych w formie elektronicznej pomiędzy różnymi organizacjami, których systemy udostępniają elektroniczny rekord medyczny pacjenta.
 - Wyróżnione są dwa główne komponenty uczestniczące w wymianie dokumentów
 - **Repozytorium dokumentów (Document Repository)** – odpowiedzialne za przechowywanie instancji dokumentów w bezpieczny i trwały sposób.
 - **Rejestr dokumentów (Document Registry)** – odpowiedzialny za przechowywanie informacji o dokumentach, umożliwiającej ich wyszukiwanie oraz pobranie ich zawartości bez względu na repozytorium, w którym się znajdują.
 - Dokumenty są udostępniane przez jedno lub wiele **źródeł dokumentów (Document Sources)**.
 - Dokumenty są wyszukiwane i pobierane przez **konsumentów dokumentów (Document Consumers)**.

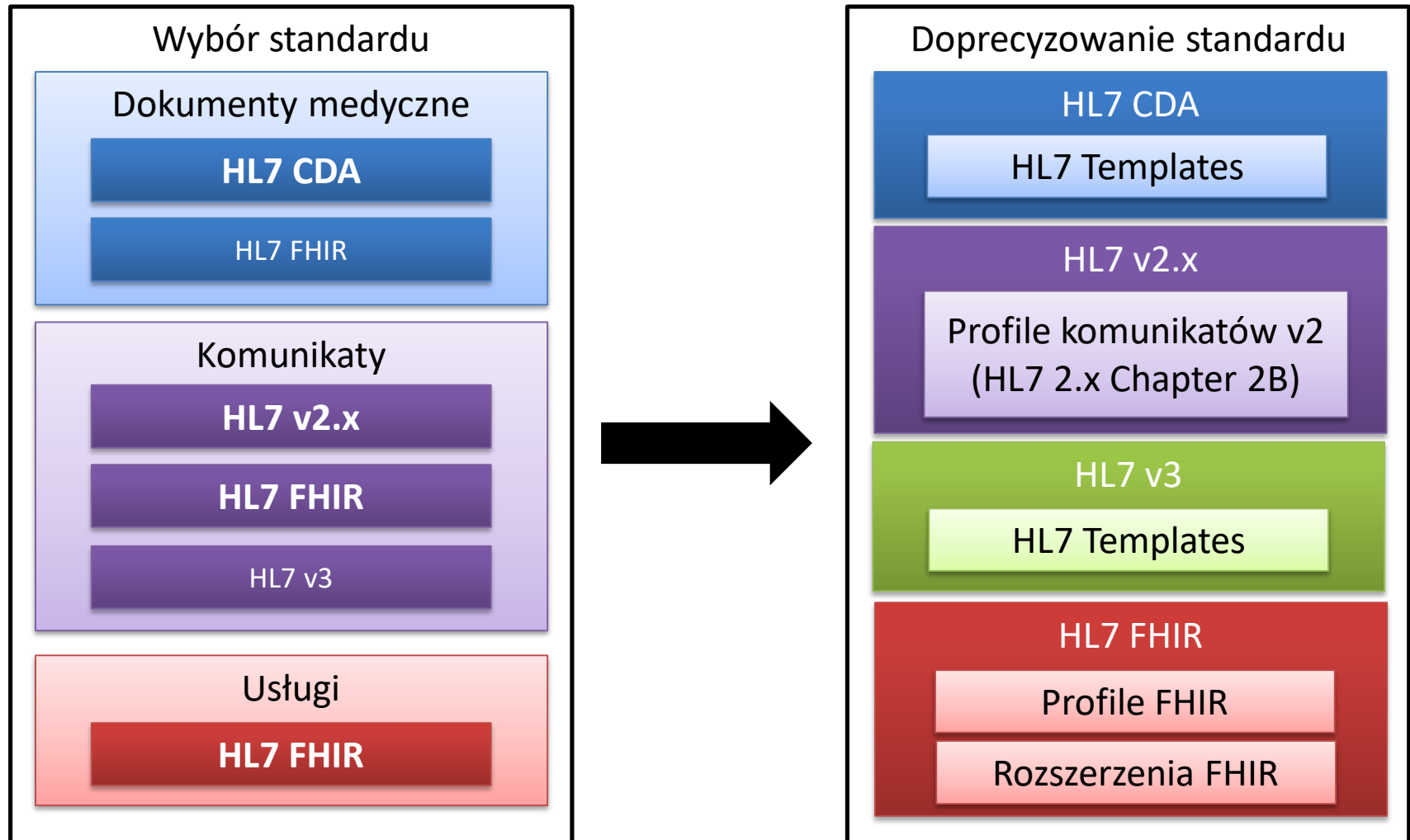
- PIX – Patient Identifier Cross-Referencing
 - Specyfikacja umożliwia wymianę informacji o identyfikatorach pacjenta pomiędzy różnymi systemami informatycznymi.
 - Dane identyfikacyjne mogą być pobrane poprzez odpowiednie zapytanie (PIX Query) lub mogą być zapewnione przez aktualizujące powiadomienie (PIX Update Notification).
 - Kluczowym komponentem jest **Patient Identifier Cross-reference Manager** zawierający wzajemne powiązania identyfikatorów pacjentów pochodzących z różnych domen identyfikacji.



- **HL7 CDA (Clinical Document Architecture)**
 - Standard przeznaczony do tworzenia i wymiany dokumentów medycznych w postaci elektronicznej.
 - Zawiera rozbudowany model danych umożliwiający zapisanie:
 - elementów nagłówka dokumentu (np. dane pacjenta, usługodawcy, wystawcy dokumentu)
 - treść dokumentu z podziałem na poszczególne sekcje (prezentowana odbiorcy dokumentu w formie tekstowej)
 - złożonych wyrażen klinicznych , które mogą być jednoznacznie interpretowane przez systemy informatyczne.
- **HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)**
 - Standard służący do wymiany danych medycznych między systemami.
 - Tworzony z myślą o twórcach oprogramowania oraz łatwości implementacji z zastosowaniem powszechnie stosowanych technologii.
 - Definiuje zasoby – podstawowe atomy wymiany informacji w zakresie najczęstszych przypadków użycia w ochronie zdrowia.

- HL7 Version 2.x
 - Pierwszy standard stworzony przez HL7 International na potrzeby wymiany danych medycznych między systemami informatycznymi.
 - Opiera się o wymianę komunikatów określonego typu (messages) w odpowiedzi na określone zdarzenia (trigger events).
 - Definiuje strukturę poszczególnych komunikatów oraz przyporządkowane im rodzaje zdarzeń.
- HL7 Version 3
 - Kolejna grupa standardów, stworzona przez HL7 International, służąca do wymiany danych medycznych.
 - Definiuje rozbudowane modele danych z różnych domen ochrony zdrowia umożliwiające konstruowanie komunikatów (R-MIM – **R**efined **M**essage **I**nformation **M**odel)
 - Definiuje referencyjny model danych zapewniający spójność między poszczególnymi modelami domen (HL RIM – **R**eference **I**nformation **M**odel).

Wybór i doprecyzowanie standardu



Metody weryfikacji zgodności z profilami IHE

- Weryfikacja zgodności zastosowania profili IHE polega na testowaniu poprawności implementacji wywołania określonych interfejsów systemu.
- W ramach platformy Gazelle udostępnione są narzędzia symulacyjne umożliwiające testowanemu systemowi nawiązanie połączenia zgodnie z definicją interfejsu określoną w danym profilu integracyjnym.
- Testowane są pojedyncze wywołania interfejsów oraz złożone scenariusze komunikacji między systemami.
- Etapy weryfikacji zgodności implementacji profili IHE
 1. Testowanie komunikacji ze środowiskiem symulacyjnym na platformie Gazelle w celu wykrycia podstawowych błędów technicznych.
 2. Testowanie komunikacji pomiędzy rzeczywistymi systemami implementującymi dany zestaw profili integracyjnych.

Metody weryfikacji zgodności ze standardem HL7 CDA



- Podstawowa walidacja zgodności dokumentu
 - XML Schema
 - walidacja syntaktyczna z wykorzystaniem podstawowego pliku XML Schema Definition (XSD, cda.xsd) dostarczanego razem ze standardem,
 - walidacja przy pomocy dodatkowych plików XSD zawierających definicję rozszerzeń do standardu HL7 CDA zaprojektowanych na potrzebę danej implementacji,
 - **extPL.xsd** w przypadku Polskiej Krajowej Implementacji HL7 CDA.
 - Walidacja przy pomocy XML Schema jest wymagany przez standard HL7 CDA etapem weryfikacji zgodności każdej instancji dokumentu medycznego.

Metody weryfikacji zgodności ze standardem HL7 CDA



- Walidacja zgodności ze specyfikacją doprecyzowującą standard
 - Schematron
 - język znaczników pozwalający na definiowanie wzorców i reguł służących do walidacji poprawności instancji dokumentu XML za pomocą testów zapisanych przy pomocy wyrażeń XPath,
 - może być generowany na podstawie innych artefaktów w formacie XML,
 - w przypadku Polskiej Krajowej Implementacji HL7 CDA narzędzia walidacyjne są generowane w postaci plików schematronowych generowanych na podstawie specyfikacji w formacie HL7 Templates ITS (dawniej DECOR),
 - uruchomienie walidacji schematronowej może być zrealizowane przy użyciu komponentu SchematronValidator na platformie IHE Gazelle.
 - IHE Gazelle ObjectsChecker
 - najbardziej zaawansowane narzędzie walidacyjne oparte na generatorze kodu Open Tools MDHT, tworzone przez IHE Europe
 - pełna implementacja reguł wynikających nie tylko z artefaktów technicznych CDA (np. XSD), ale również zasad zapisanych w treści samego standardu oraz specyfikacjach abstrakcyjnych.
 - możliwość importu specyfikacji w formacie HL7 Templates (DECOR)

Metody weryfikacji zgodności z innymi standardami HL7



- HL7 FHIR
 - weryfikacja zgodności polega na walidacji danego zasobu z wykorzystaniem:
 - podstawowej definicji struktury dla tego zasobu,
 - definicji profilu dla zasobu, określającego dodatkowe wymagania i ograniczenia dla jego struktury.
 - funkcjonalność walidacji zasobów jest elementem każdej referencyjnej implementacji standardu HL7 FHIR dla różnych środowisk programistycznych,
 - komponentem realizującym walidację zasobów jest serwer FHIR.
- HL7 Version 2.x
 - weryfikacja poprawności tworzenia komunikatów polega na ich walidacji z wykorzystaniem definicji profilu komunikatów,
 - reguły tworzenia profili komunikatów opisane są w rozdziale 2B standardu:
 - np. HL7 Version 2.8 Chapter 2B: Conformance,
 - dedykowane narzędzia walidacyjne tworzone są przez National Institute Of Standards and Technology (NIST)
 - NIST HL7 v2 Resource Portal



Platforma

Podstawowe założenia

- Weryfikacja zgodności z profilami IHE i standardami HL7 jest wykonywana samodzielnie przez użytkowników - zespoły implementatorów.
- Weryfikacja może następować w następujących trybach:
 - update własnego obiektu (np. dokumentu) i jego walidację w stosunku do wybranej specyfikacji (np. HL7 CDA lub PIK HL7 CDA)
 - wywołanie standardowego interfejsu zgodnego ze specyfikacją interakcji określoną przez wybrany profil IHE
 - przekazanie za pomocą standardowego interfejsu zgodnego z IHE własnego obiektu (np. dokumentu) i jego walidację w stosunku do określonej specyfikacji
 - wykonanie sekwencji wywołań wg scenariusza testowego zgodnego z wybranym profilem IHE
 - wykonanie sekwencji interakcji pomiędzy dwoma testowanymi systemami wg scenariusza testowego zgodnego z wybranym profilem IHE
- Nie można przekazywać prawdziwych danych osobowych lub medycznych.

- Platforma będzie udostępniać użytkownikom następujące usługi:
 - Przeglądanie i edycja specyfikacji doprecyzowujących standard HL7 CDA za pomocą środowiska ART-DECOR
 - Walidacja zgodności własnych testowych dokumentów medycznych z wybranymi specyfikacjami
 - Weryfikacja poprawności wywołań interfejsów zgodnych z profilami IHE
 - Weryfikacja poprawności sekwencji wywołań interfejsów realizujących scenariusze testowe zgodne z profilami IHE
 - Weryfikacja poprawności procesu wymiany danych medycznych pomiędzy różnymi użytkownikami platformy

Specyfikacje interoperacyjności

- Zdecydowana większość reguł, których spełnienie weryfikujemy, zapisana jest w specyfikacjach będących doprecyzowaniem standardów. Przykładem takiej specyfikacji jest Polska Implementacja Krajowa HL7 CDA.
- Specyfikacja, rozumiana jako zapis reguł zgodności w postaci wykonywalnej przez systemy informatyczne, musi również zostać zapisana zgodnie z odpowiednim standardem. W przypadku specyfikacji doprecyzujących HL7 CDA, standardem zapisu reguł jest HL7 Templates.
- Trzeba pamiętać, że specyfikacje mają charakter hierarchiczny, tzn. zgodność ze specyfikacją doprecyzującą oznacza również zgodność ze specyfikacją wyższego poziomu.

Konfiguracja testów

- Na platformie można przeprowadzać złożone sekwencje testów, oparte o przygotowane scenariusze.
- Przygotowanie platformy do przeprowadzenia określonego programu testów wymaga, oprócz wyboru specyfikacji, przygotowania przypadków i scenariuszy testowych oraz danych testowych.
- Kolejność (poziomy) przygotowania platformy do przeprowadzenia testów są następujące:
 - komponenty Gazelle specyficzne dla wybranych profili IHE
 - specyfikacje doprecyzowujące wybrane standardy interoperacyjności
 - programy testów realizujące fragmenty wybranych procesów operacyjnych

Postępy prac

- Stan prac
 - instalacja i konfiguracja Gazelle SchematronValidator na środowisku laboratoryjnym i uruchomienie walidacji zgodności z HL7 CDA i PIK HL7 CDA
 - instalacja i konfiguracja podstawowych komponentów Gazelle na środowisku docelowym
- Planowany harmonogram dalszych prac
 - 20.07.2017 Spotkanie edukacyjno-informacyjne
 - 25.07.2017 Początek przyjmowania zgłoszeń udziału w pilocie
 - 31.07.2017 Uruchomienie strony informacyjnej projektu

 - 25.08.2017 Uruchomienie wiki i forum dyskusyjnego

 - 10.09.2017 Gotowe środowisko dla IHE XDS.b + PIK HL7 CDA (schematron)
 - 15.09.2017 Początek pilota (udostępnienie platformy)

 - 15.10.2017 Zakończenie pilota
 - 25.10.2017 Podsumowanie pilota + gotowość do konferencji



Pilot

Założenia dla pilota

- Zachęcenie do udziału jak największej liczby zespołów implementujących rozwiązania oparte o profile IHE i standardy HL7
 - udostępnienie usług na podstawowym poziomie, ale z uwzględnieniem potrzeb tych zespołów w możliwie szerokim zakresie
 - niewygórowane wymagania od uczestników pilota
 - nieujawnianie zakresu przeprowadzonych przez uczestnika testów, ani ich wyniku

Przewidywany termin na przeprowadzenie testów w ramach pilota
15 września – 15 października 2017

Proponowane zasady uczestnictwa w pilocie

- Uczestnictwo w pilocie wymaga zgłoszenia zespołu ze wskazaniem jego reprezentanta/ów, dla których zostaną wygenerowane dane dostępne dla systemu i dla użytkownika/ów.
- Po zakończeniu testów każdy zespół wypełnia ankietę zawierającą pytania o ocenę przydatności przeprowadzonych testów oraz plany na przyszłość.
- Uczestnik wyraża zgodę na publikację informacji o fakcie uczestnictwa w pilocie, a my publikujemy następujące informacje:
 - liczba zgłoszonych zespołów
 - nazwy zespołów, które przeprowadziły testy na platformie, bez podawania zakresu wykonanych testów, ani ich wyniku
 - anonimowe, zbiorcze wyniki ankiety
 - pozostałe informacje o charakterze statystycznym, np. liczba wykonanych testów określonego typu i o ich ogólnych wynikach, bez ujawniania nazw zespołów

Proponowany zakres pilota

- Walidacja zgodności uploadowanych przez użytkownika testowych dokumentów medycznych z następującymi specyfikacjami:
 - standardem HL7 CDA
 - Polską Implementacją Krajową HL7 CDA w wersji 1.2
 - szablonami eRecepty i eRealizacjiRecepty (wg tzw. PIK HL7 CDA 1.2.1)
- Weryfikacja poprawności uzyskania przez system uczestnika dostępu do platformy zgodnie z profilem IHE ATNA
- Weryfikacja poprawności wywołania podstawowych interakcji:
 - profilu IHE XDS.b
 - profilu IHE PIX
- Weryfikacja poprawności realizacji podstawowych interakcji profilu IHE XDS.b połączona z walidacją przekazywanego dokumentu w stosunku do wybranej specyfikacji (HL7 CDA, PIK HL7 CDA w. 1.2 lub 1.2.1)

Jak przygotować się do udziału w pilocie?

- Ustalenie jakimi rozwiązaniami interoperacyjnymi dysponujemy lub możemy dysponować do września?
- Wybór tych usług i specyfikacji wchodzących w zakres pilota, wobec których chcemy weryfikować nasze rozwiązanie
- Przygotowanie testowych dokumentów i/lub zaimplementowanie wywołań usług zgodnych z IHE oferowanych na platformie

Przykład minimum:

Przygotowanie własnego zestawu testowych dokumentów medycznych zgodnych z HL7 CDA i udział w pilocie polegający na ich uploadzie na platformę i przeanalizowaniu uzyskanych komunikatów

Implementacja HL7 CDA na potrzeby pilota

- Wybór metody generowania dokumentu zgodnego z HL7 CDA zależy od cech charakterystycznych dla danej implementacji:
 - liczba szablonów dokumentów
 - zmienność szablonów dokumentów w czasie
 - zmienność struktury samego dokumentu w obrębie danego szablonu w zależności od instancji
 - stosowane już w wytworzonych systemach informatycznych techniki związane z XML i metody ich implementacji
 - istnienie operacyjne instancji dokumentów medycznych w innym formacie XML
 - środowisko programistyczne, w którym tworzony jest system
 - warunkuje dostępność poszczególnych bibliotek, czy całych framework'ów

Implementacja HL7 CDA na potrzeby pilota

- Metody generowania instancji dokumentów:
 - podstawowe techniki tworzenia dokumentów XML
 - DOM (z wykorzystaniem XPath) - stworzona przez W3C specyfikacja obiektowego modelu służącego do reprezentacji i manipulacji złożonymi strukturami dokumentów XML
 - SAX – prosty interfejs programistyczny służący do sekwencyjnego parsowania treści dokumentów XML
 - GreenCDA (http://wiki.hl7.org/index.php?title=GreenCDA_Project)
 - uproszczona struktura dokumentu w formacie XML, która jest następnie transformowana do docelowej postaci zgodnej z HL7 CDA,
 - wykorzystanie narzędzi zapewniających funkcjonalność konfigurowalnych szablonów dokumentów,
 - wykorzystanie generatorów kodu – narzędzi wykorzystujących model obiektowy HL7 CDA R-MIM do programistycznego generowania obiektów instancji dokumentów i ich wtórnej serializacji do formatu XML
 - MARC-HI Everest Framework (<http://everest.marc-hi.ca>)
 - OpenTools MDHT (<http://cdatools.com/>)

Implementacja HL7 CDA na potrzeby pilota – kolejny etap

- Tworzenie lokalnej specyfikacji implementacji HL7 CDA przy użyciu standardu HL Templates (format DECOR) na poziomie regionalnym lub organizacyjnym.
 - na podstawie Polskiej Krajowej Implementacji HL7 CDA w aktualnie opublikowanej wersji
- Wykorzystanie powszechnych narzędzi do tworzenia specyfikacji
 - ART-DECOR (<https://art-decor.org>)
 - tworzenie szablonów i zbiorów wartości zgodnych ze standardem HL7 Templates
 - generowanie materiałów publikacyjnych w formacie HTML i PDF
 - publiczne repozytorium: <http://art-decor.org/art-decor/>
 - publiczne repozytorium na platformie Tukan
- Wykorzystanie narzędzi implementacyjnych wspierających importowanie reguł ze specyfikacji w formacie DECOR
 - IHE Gazelle ObjectsChecker
 - MARC-HI Everest Framework

Implementacja profili IHE na potrzeby pilota

- Uruchomienie funkcjonalności wymiany dokumentacji medycznej w formie elektronicznej wymaga implementacji profilu IHE XDS.b
 - np. przy wykorzystaniu otwartych implementacji (openXDS)
 - z uwzględnieniem profili uzupełniających
 - IHE PIX/PDQ (openPIX, openPDQ)
 - ATNa (openATNA)

Kolejne usługi/specyfikacje



- Profil CMPD?
- Usługi FHIR?
- Walidacja komunikatów V2?