

GRZEGORZ BLIŹNIUK

Wydział Cybernetyki  
Wojskowa Akademia Techniczna

## Profile IHE XDS i IHE XDW w zapewnieniu współdziałania instytucji medycznych

### 1. Wstęp

Prowadzenie opieki medycznej nad pacjentem jest procesem łączącym działanie wielu różnych instytucji medycznych. Z tego powodu opracowuje się i wdraża specjalizowane rozwiązania, dzięki którym możliwe jest zapewnienie współdziałania tychże instytucji w celu zapewnienia właściwego poziomu opieki medycznej. W kilku wcześniejszych opracowaniach autora rozważano problematykę zapewnienia interoperacyjności i spójności współdziałania jednostek medycznych<sup>1</sup>. Były to opracowania o charakterze naukowym skoncentrowane w szczególności na perspektywie procesów wymiany informacji, stanowiące teoretyczne rozważania dotyczące konkretnych zagadnień.

Niniejsza praca ma charakter przeglądu autorskiego. Jej celem jest przedstawienie podstawowych założeń i właściwości profili opracowanych przez organizację Integrating the Healthcare Enterprise (IHE)<sup>2</sup>, wykorzystywanych w systemach informatycznych w ochronie zdrowia. Są to profile IHE XDS (XDS) oraz IHE XDW (XDW).

---

<sup>1</sup> *Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08*, red. G. Bliźniuk et al., Wydawnictwo WAT, Warszawa 2010; G. Bliźniuk, M. Chmielewski, J. Koszela, T. Gzik, *Hurtownie procesów*, „Studia Informatica” 2012, vol. 33, no. 2A (105).

<sup>2</sup> [www.ihe.net](http://www.ihe.net); IHE IT Infrastructure Technical Framework, vol. 2a (ITI TF-2a): Transactions Part A; IHE IT Infrastructure Technical Framework, vol. 2b (ITI TF-2b): Transactions Part B; D. Davis, *IHE Overview of Cross Enterprise Document sharing (XDS) and related profiles*, HIMSS Interoperability Showcase, 2007.

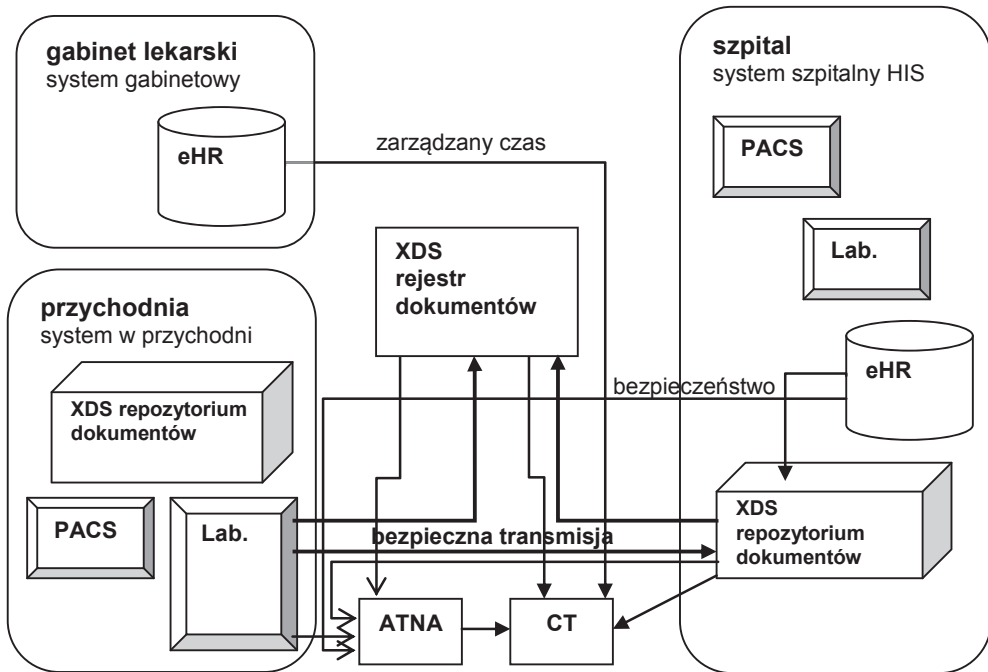
## 2. Wymiana elektronicznej dokumentacji medycznej – XDS

Profil *Cross Enterprise Document Sharing* (XDS) został opracowany w celu zapewnienia efektywnej i bezpiecznej wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) wewnątrz instytucji medycznych oraz pomiędzy nimi. Jeżeli patrzymy na działanie ekosystemu medycznego z punktu widzenia pacjenta, to chcemy, aby stanowił on sprawny organizm instytucji współpracujących ze sobą w celu zapewnienia właściwego poziomu jakości opieki medycznej. Kluczem do sukcesu rozumianego jako właściwe leczenie pacjenta jest tutaj skuteczne dostarczanie wiedzy o pacjencie, zgromadzonej w zbiorach elektronicznej dokumentacji medycznej (eHR) w odpowiednim czasie i do odpowiedniego odbiorcy. Zagadnienie dostarczania informacji w zbiorze sfragmentowanych systemów eHR było omawiane m.in. w opracowaniach *Interoperacyjność zapisów historii leczenia pacjenta w heterogenicznej infrastrukturze elektronicznych rekordów medycznych* i *Spójność informacji o historii leczenia pacjenta w heterogenicznej infrastrukturze elektronicznych rekordów medycznych*<sup>3</sup>. Przedstawiono tam jednak pewne spostrzeżenia własne bez bezpośredniego odniesienia się do możliwości, które dostarcza profil IHE XDS.

XDS stanowi, według jego autorów, spójny pomysł na zapewnienie efektywnych mechanizmów interoperacyjności systemów medycznych, współpracujących na podstawie wymiany dokumentacji medycznej o pacjencie. Stanowi on zestaw efektywnych mechanizmów komunikacji ekosystemu medycznego, w którym podstawowym nośnikiem informacji są dokumenty w postaci dokumentu elektronicznego opisujące artefakty związane z historią choroby. Na rysunku 1 zostały przedstawione główne elementy wchodzące w skład modelu architektonicznego koncepcji IHE XDS.

---

<sup>3</sup> G. Bliźniuk, M. Chmielewski, T. Gzik, R. Kasprzyk, J. Koszela, A. Najgebauer, *Interoperacyjność zapisów historii leczenia pacjenta w heterogenicznej infrastrukturze elektronicznych rekordów medycznych*, „Roczniki” KAE, z. 29, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013; G. Bliźniuk, M. Chmielewski, T. Gzik, R. Kasprzyk, J. Koszela, A. Najgebauer, *Spójność informacji o historii leczenia pacjenta w heterogenicznej infrastrukturze elektronicznych rekordów medycznych*, „Roczniki” KAE, z. 29, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013.



**Rysunek 1. Ilustracja przykładu wykorzystania IHE XDS**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: IHE IT Infrastructure Technical Framework, vol. 2a (ITI TF-2a): Transactions Part A; IHE IT Infrastructure Technical Framework, vol. 2b (ITI TF-2b): Transactions Part B; D. Davis, *IHE Overview of Cross Enterprise Document sharing (XDS) and related profiles*, HIMSS Interoperability Showcase, 2007.

W XDS zdefiniowano dwie grupy komplementarnych standardów, które są akceptowane przez profil. Są to standardy dotyczące:

1. Zawartości dokumentów medycznych, które uwzględniają indywidualną i zbiorczą dokumentację medyczną (szczególnie: HL7 CDA<sup>4</sup>/CRS<sup>5</sup>), dane obrazowe (DICOM), elektrokardiogramy (PDF+), wyniki badań laboratoryjnych, dokumentację pielęgniarską itp.
2. Infrastruktury współdzielenia dokumentacji medycznej – źródeł dokumentów, jej użytkowników, rejestrów i repozytoriów elektronicznej dokumentacji medycznej.

Zidentyfikowano ponadto następujących udziałowców oraz elementy infrastruktury współdzielenia EDM<sup>6</sup>:

<sup>4</sup> [http://www.hl7.org/implement/standards/product\\_brief.cfm?product\\_id=7](http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=7).

<sup>5</sup> [http://www.hl7.org/implement/standards/product\\_brief.cfm?product\\_id=233](http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=233).

<sup>6</sup> D. Davis, op.cit.

1. Z perspektywy biznesowej:
  - 1.1. Pacjent – dla niego pracuje ekosystem medyczny.
  - 1.2. Lekarz rodzinny – pierwszy i kolejne kontakty z pacjentem, diagnozy i ustalanie dalszych działań, jeden z elementów rozpoczynających historię zdarzenia medycznego związanego z pacjentem.
  - 1.3. Przychodnia lekarska – udostępnia gabinety lekarskie, wstępne badania diagnostyczne, jedno z miejsc rozpoczynających historię pacjenta.
  - 1.4. Szpital (kolejnych stopni referencyjnych) – zapewnia stacjonarną oraz pozaszpitalną opiekę specjalistyczną. Jest najczęściej kolejnym krokiem w historii pacjenta, z wyjątkiem pacjentów przyjętych do szpitala w trybie nagłym, w których przypadku jest to początek historii dotyczącej zdarzenia medycznego.
2. Z perspektywy technicznej:
  - 2.1. Systemy eHR (*Electronic Health Record*) – systemy trwałego składowania elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) w gabinetach lekarskich, przychodniach i szpitalach. Każdy wytwórca składa dokumentację lokalnie w swoich systemach i udostępnia ją przez architekturę XDS pozostałym udziałowcom, którzy mają do tego uprawnienia.
  - 2.2. Repozytorium dokumentów XDS (*XDS Document Repository*) – scentralizowane albo rozproszone repozytorium informacji przechowywanych w postaci dokumentów elektronicznych, spójnych z systemami eHR. Repozytorium dokumentów jest współdzielonym zasobem profilu XDS z odpowiednią redundancją i uaktualnianiem zasobów w celu uzyskania właściwego poziomu niezawodności.
  - 2.3. Rejestr dokumentów XDS (*XDS Document Registry*) – rozwiązanie wspierające indeksowanie metadanych, przygotowane do odpytywania rejestru po to, aby uzyskiwać referencję do wszystkich dokumentów pozostających w zakresie współpracy społeczności profilu XDS.
  - 2.4. Mechanizm bezpieczeństwa dostępu do repozytorium ATNA (*Audit Trail & Node Authentication*) – udostępnia mechanizmy tzw. audytu zapisów realizowanych przez aktorów włączonych do profilu, prowadzące do bezpiecznego udostępniania zasobów profilu. Mechanizmy ATNA umożliwiają autentykację miejsc dostępowych do zasobów i właściwe szyfrowanie komunikacji wewnątrz profilu.
  - 2.5. Mechanizmy koordynacji czasu CT (*Consistent Time*) – mechanizmy dostarczania współdzielonego czasu i daty dla wszystkich udziałowców profilu, w tym mechanizmy synchronizacji czasu i daty pomiędzy współpracującymi systemami (również w różnych strefach czasowych). CT jest

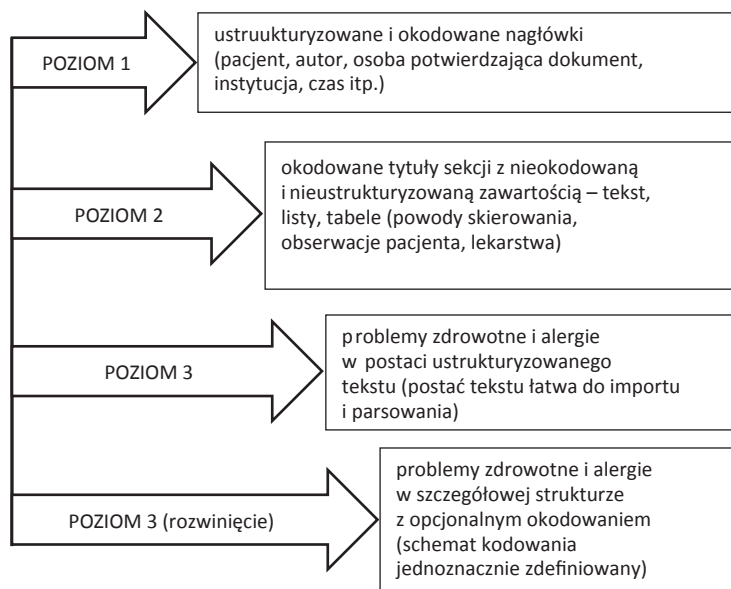
niezbędny do uzyskania możliwości kojarzenia zdarzeń medycznych na osi czasu względem poszczególnych pacjentów.

- 2.6. Zarządzanie identyfikatorem pacjenta XDS (*Patient Identifier Cross Reference Manager – PIX*) – wyłuskuje z ekosystemu XDS informacje identyfikacyjne pacjentów i przekształca je w jeden, współdzielony przez profil zbiór identyfikatorów umożliwiających jednoznaczną identyfikację pacjentów objętych profilem. Poszczególne źródła identyfikatorów pacjenta zasilają system identyfikacji PIX przez mechanizm *Patient Identity Feed (PIF)*. Na podstawie zawartości poszczególnych indywidualnych PIF, charakterystycznych dla konkretnych zbiorów eHR, mechanizmy PIX uwspólniają system identyfikacji w zakresie całego profilu.
- 2.7. Demograficzne zapytania o pacjentów (*Patient Demographic Supplier PDQ*) – rozwiązanie wspierające obsługę zapytań o pacjentów zadawanych według specyficznych kryteriów demograficznych. Zwracane są zarówno informacje, jak i identyfikatory pacjentów spełniających ustalone kryteria zapytań.
- 2.8. Bezpieczne przesyłanie komunikatów (*Secured Messaging*) – mechanizm bezpiecznej transmisji danych w profilu wykorzystującym w szczególności mechanizmy ATNA i CT. Mechanizm bezpiecznego przesyłania komunikatów obejmuje obsługę transmisji dla zapytań PDQ, przesyłania dokumentów z repozytorium XDS oraz współpracę z rejestrem dokumentów XDS.

W przykładzie zilustrowanym na rysunku 1 przedstawiono komunikację dotyczącą pacjenta, w której dane z systemu gabinetowego i wyniki uzyskane w przychodni zdrowia są odczytywane przez szpital prowadzący pacjenta. W przedstawionym schemacie szpital komunikuje się z udziałowcami profilu, wykorzystując repozytorium i rejestr dokumentów XDS. System laboratoryjny w przychodni komunikuje się bezpośrednio bez udziału repozytorium i rejestru. Wszyscy udziałowcy komunikacji używają wspólnego serwera czasu CT.

Techniczna realizacja komunikacji bazującej na profilu XDS wykorzystuje koncepcję SOA, czyli odpowiednie przesyłanie komunikatów w predefiniowanej postaci skryptów XML wraz z odpowiednią reakcją konkretnych składowych tego profilu. Analogicznie do filozofii standardu dokumentacji medycznej HL7 CDA, w profilu IHE XDS zdefiniowano trzy poziomy zaawansowania interoperacyjności – od poziomu 1 (najmniej zaawansowanego) do poziomu 3 (zaawansowanego najbardziej). Poziom zaawansowania jest tutaj rozumiany jako klasyfikacja najlepszego dopasowania implementacji profilu do automatyzacji

procesu zarządzania elektroniczną dokumentacją medyczną. Szczegóły zostały zilustrowane na rysunku 2.



**Rysunek 2. Poziomy interoperacyjności profilu IHE XDS dla epikryzy**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: D. Davis, *IHE Overview of Cross Enterprise Document sharing (XDS) and related profiles*, HIMSS Interoperability Showcase, 2007.

Warto pamiętać o tym, że profil XDS nie istnieje samodzielnie. Grupuje on pewną liczbę profili opracowanych przez IHE w jedną logiczną całość. Na rysunku 3 została przedstawiona wspomniana rodzina profili. Są to:

1. W zakresie semantyki i treści dokumentów medycznych:
  - 1.1. XDS-SD (*Scanned Documents*)<sup>7</sup> – mechanizmy zapisywania i udostępniania dokumentów skanowanych.
  - 1.2. BPPC (*Basic Patient Privacy Consents*)<sup>8</sup> – mechanizmy składowania i udostępniania informacji o zgodzie pacjenta.
  - 1.3. EDR (*Emergency Department Referral*)<sup>9</sup> – mechanizmy wymiany skierowań dotyczących oddziałów ratunkowych.

<sup>7</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Sharing\\_of\\_Scanned\\_Documents](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Sharing_of_Scanned_Documents).

<sup>8</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Basic\\_Patient\\_Privacy\\_Consents](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Basic_Patient_Privacy_Consents).

<sup>9</sup> Emergency Department Referral (EDR). Trial implementation, 2006.

- 1.4. PPHP (*Pre-procedure History and Physical*)<sup>10</sup> – informacje o pacjencie związane z operacjami chirurgicznymi i z inwazyjnym pobieraniem próbek do badań.
- 1.5. XDS-I (*Cross Enterprise Document Sharing for Imaging*)<sup>11</sup> – przesyłanie obrazów, raportów diagnostycznych i informacji powiązanych.
- 1.6. XD-LAB (*Sharing Laboratory Reports*)<sup>12</sup> – wymiana wyników badań laboratoryjnych wśród uczestników profilu XDS.
- 1.7. XDS-MS (*Cross-Enterprise Sharing of Medical Summaries*)<sup>13</sup> – wymiana epikryz i wypisów.
- 1.8. XPHR (*Exchange of Personal Health Record Content*)<sup>14</sup> – zawartość i formaty dwukierunkowej wymiany epikryz i wypisów pomiędzy personalnymi systemami elektronicznej dokumentacji medycznej klasy PHR i systemami elektronicznej dokumentacji medycznej w instytucjach medycznych.
2. W zakresie integracji wymiany dokumentów:
  - 2.1. XDS – profil spinający wymianę danych zapisanych w EDM.
  - 2.2. XDR (*Cross-enterprise Reliable Document Interchange*)<sup>15</sup> – umożliwia podniesienie poziomu niezawodności zapewnienia dostępu do mechanizmu wymiany dokumentacji w sytuacji, kiedy nie można uzyskać dostępu do rejestru dokumentów XDS i do repozytorium tych dokumentów albo nie jest to niezbędne.
  - 2.3. XDM (*Cross-enterprise Document Media Interchange*)<sup>16</sup> – wymiana danych medialnych przez użycie współdzielonych plików i katalogów. Dostęp do tych plików jest zapewniany pacjentowi i profesjonalście medycznemu. Uwzględnia się zarówno składowanie danych w urządzeniach przenośnych, pamięciach USB, pamięciach stacjonarnych, jak i bezpieczne przesyłanie danych medialnych jako załączniki do poczty elektronicznej.

<sup>10</sup> IHE Patient Care Coordination Technical Framework. Supplement 2006–2007. Pre-procedure History and Physical (PPHP). Draft for Trial Implementation, 2006.

<sup>11</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Document\\_Sharing\\_for\\_Imaging](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Document_Sharing_for_Imaging).

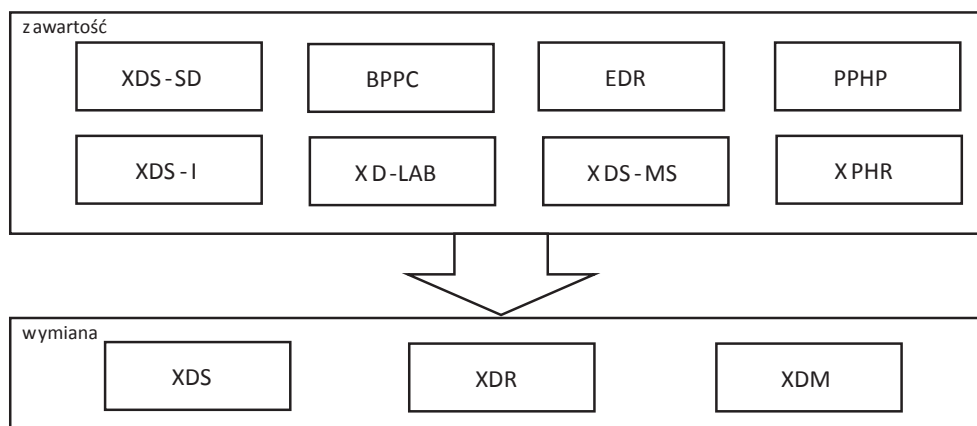
<sup>12</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Sharing\\_Laboratory\\_Reports](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Sharing_Laboratory_Reports).

<sup>13</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=PCC\\_TF-1/XDS-MS#Cross-Enterprise\\_Sharing\\_of\\_Medical\\_Summaries\\_28XDS-MS.29\\_Integration\\_Profile](http://wiki.ihe.net/index.php?title=PCC_TF-1/XDS-MS#Cross-Enterprise_Sharing_of_Medical_Summaries_28XDS-MS.29_Integration_Profile).

<sup>14</sup> IHE Patient Care Coordination Technical Framework, Exchange of Personal Health Record Content (XPHR), Trial Implementation, 2006.

<sup>15</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Document\\_Reliable\\_Interchange](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Document_Reliable_Interchange).

<sup>16</sup> [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Document\\_Media\\_Interchange](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Document_Media_Interchange).



**Rysunek 3. Rodzina profili IHE skupionych wokół XDS**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: D. Davis, *IHE Overview of Cross Enterprise Document sharing (XDS) and related profiles*, HIMSS Interoperability Showcase, 2007.

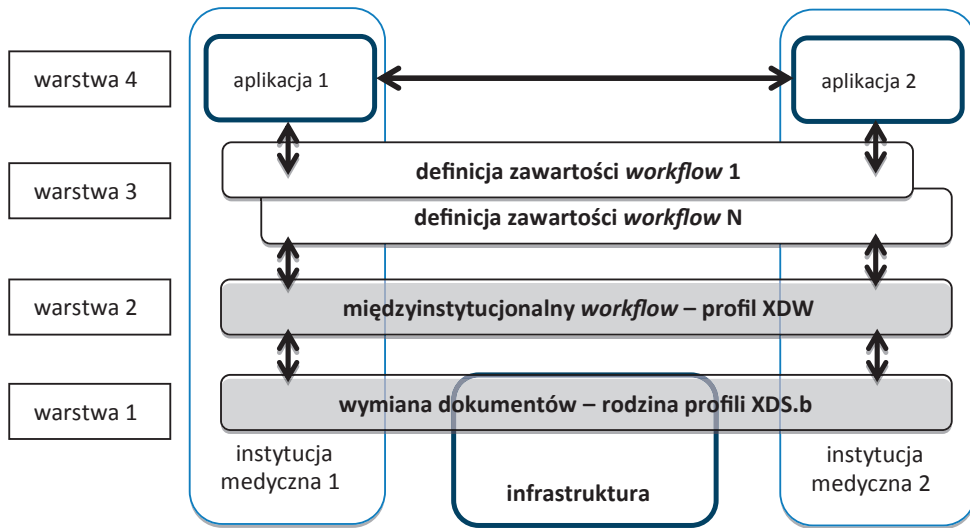
### 3. Procesy *workflow* w instytucjach medycznych – XDW

W 2011 r. IHE zatwierdziło do próbnych implementacji profil XDW, przeznaczony do umożliwienia współpracy instytucji medycznych według reguł systemów klasy *workflow*<sup>17</sup>, a w 2012 r. przeprowadzono testy. Według twórców profilu, umożliwi on zmianę optyki z profilu dokumentocentrycznego, jakim jest profil XDS, na pacjentocentryczny, jakim ma być XDW.

Profil XDW umożliwia włączenie wieloinstytucjonalnego środowiska medycznego do zarządzania ścieżkami klinicznymi i zadaniami w odniesieniu do pacjenta. Profil nie jest centralnie sterowany, a decyzje są podejmowane przez poszczególnych udziałowców procesu *workflow*. Profil XDW koordynuje poszczególne aktywności, a jego istotą jest dodanie stanu zdarzenia medycznego skojarzonego z pacjentem i jego odwzorowanie w opisie procesu. Na rysunku 4 została zobrazowana logika profilu XDW w ujęciu warstwowym wraz z odniesieniem się do infrastrukturalnej bazy tego profilu, jakim jest wcześniej wspomniany profil XDS w wersji XDS.b.

<sup>17</sup> Ch. Parisot, *Multi-organization Workflow IHE XDW profile*, 2011.

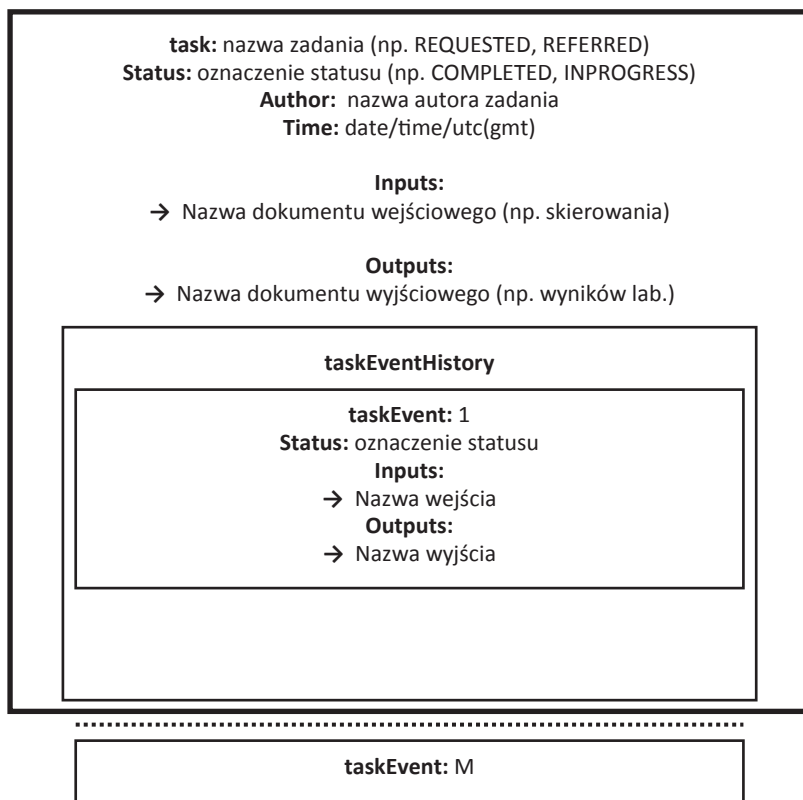




**Rysunek 4. Logika działania profilu IHE XDW**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ch. Parisot, *Multi-organization Workflow IHE XDW profile*, 2011.

W warstwie 1 znajduje się infrastruktura wymiany dokumentów medycznych, będąca realizacją profilu XDS i profili z nim współpracujących. XDS umożliwia współdzielenie dokumentów wejściowych i wyjściowych dla procesu *workflow*. W warstwie 2 znajdują się mechanizmy przeprowadzające kolejne kroki procesów *workflow* z odpowiednimi referencjami z/do dokumentów wejściowych/wyjściowych. W warstwie 3 znajdują się dedykowane definicje zadań w poszczególnych procesach *workflow*, oznaczenia ich stanów i referencje z dokumentami wejściowymi i wyjściowymi. W dokumencie *workflow* (ang. *workflow document*) zapisuje się informacje o stanie procesu. W warstwie 4 znajdują się aplikacje w poszczególnych instytucjach medycznych, pracujące według reguł XDW. Logika układu opisu procesu w dokumencie *workflow* została przedstawiona na rysunku 5.



**Rysunek 5. Logika układu opisu procesu *workflow* w profilu IHE XDW**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ch. Parisot, *Multi-organization Workflow IHE XDW profile*, 2011.

Na podstawie informacji zawartych w dokumencie *workflow* można się dowiedzieć, w jakim stanie jest w danym czasie obsługa zdarzenia medycznego. Warto zwrócić uwagę na fakt, że XDW zakłada możliwość przypisania dokumentów wejściowych i wyjściowych zdarzeniu medycznemu. Można również opisywać wejście i wyjście do poszczególnych zadań przypisanych do obsługi zdarzenia medycznego. Każde zdarzenie medyczne i każde zadanie w obrębie zdarzenia są przypisane konkretnemu autorowi i odbywają się w określonym czasie. Stanowi to zawartość odpowiednich dokumentów medycznych. Dokumenty te są dostarczane do aplikacji *workflow* bazującej na profilu XDW przez wykorzystanie mechanizmów zawartych w profilu XDS.b.

## 4. Podsumowanie

Profil IHE XDS, którego początki datuje się na lata 2004–2005, i młodszy od niego, bo pochodzący z 2011 r., profil XDW stanowią interesującą propozycję zapewnienia interoperacyjności instytucji medycznych, które wykorzystują różne systemy informatyczne. Znane są ciekawe rozwiązania *open source* dla profilu XDS<sup>18</sup>. Również wiele komercyjnych rozwiązań integracyjnych typu szyna serwisowa udostępnia usługi tych profili, dzięki czemu łatwiejsze jest komponowanie gotowych systemów na wzór rozwiązań korporacyjnych. W tym sensie pozostają one spójne z problematyką omawianą w opracowaniu *Wstęp do architektury korporacyjnej*<sup>19</sup>. Również w pracy *UML Profiles for integration platform architecture description*<sup>20</sup> rozpatruje się problematykę platform integracyjnych. Zaprezentowano tam autorskie profile UML wprowadzające nowy sposób opisu semantyki rozwiązań integracyjnych, co jest zbieżne z zagadnieniami integracyjnymi poruszonymi przez autorów profili IHE XDS i XDW. W opracowaniu *Architektura platformy integracyjnej dla elektronicznego obiegu recept*<sup>21</sup> poruszano problematykę *workflow* w kontekście recept elektronicznych. Wydaje się zatem, że dla osób zajmujących się problematyką architektury korporacyjnej studia profili opracowanych przez IHE mogą być interesujące.

Równie ciekawą dziedziną, która może być rozwijana w szczególności na bazie profilu XDW, jest modelowanie ścieżek klinicznych jako dynamicznych procesów *workflow*, o których mowa w opracowaniu *Dynamiczne aspekty procesów biznesowych*<sup>22</sup>. Warto jednak zwrócić uwagę na to, że poziom szczegółowości rozważań autora w przywołanym opracowaniu wykracza poza zakres opisu profilu XDW. Autorzy profilu skoncentrowali się bowiem na klasycznym uporządkowaniu przepływu prac w postaci korporacyjnego systemu klasy *workflow*. Gdyby zatem chcieć zastosować koncepcję procesów dynamicznych z tego opracowania, należałoby opracować własne rozszerzenie tego profilu

<sup>18</sup> <https://www.projects.openhealthtools.org/sf/projects/openxds>.

<sup>19</sup> *Wstęp do architektury korporacyjnej*, red. B. Szafranski, A. Sobczak, Ogólnopolskie Międzuczelniane Seminarium „Problemy badawcze i projektowe informatyzacji państwa”, Wydawnictwo WAT, Warszawa 2009.

<sup>20</sup> T. Górski, *UML Profiles for integration platform architecture description*, „Biuletyn” Wojewódzkiej Akademii Technicznej, nr 2, Wydawnictwo WAT, Warszawa 2013.

<sup>21</sup> T. Górski, *Architektura platformy integracyjnej dla elektronicznego obiegu recept*, „Roczniki” KAE, z. 25, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012, s. 67–83.

<sup>22</sup> T. Gzik, *Dynamiczne aspekty procesów biznesowych*, w: *Programy, projekty, procesy 2013*, red. M. Wirkus, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.

uwzględniającego dynamikę procesów. Opis tych zmian powinien być ujęty – zgodnie z rysunkiem 4 – w definicjach procesów i dokumentów *workflow* na poziomie warstw 2 i 3.

Ciekawą perspektywę analizy historii procesów *workflow* przedstawili autorzy opracowania *Technologie informatyczne i ich zastosowania*<sup>23</sup>. Na podstawie zapisu w ramach składowania historii zmian wartości pomiarów parametrów symulacyjnych z przebiegów procesów *workflow* można badać jakość funkcjonowania placówek medycznych połączonych realizacją współdzielonych planów leczenia pacjentów. Należałoby wtedy odpowiednio zamodelować dokumenty wejściowe i wyjściowe z profilu XDW w opisie analizowanych zdarzeń medycznych z uwzględnieniem historii ich przebiegów.

Interesującym sposobem zastosowania profili XDS.b i XDW może być pomysł zasugerowany w opracowaniu *Automatyzacja procesów biznesowych jako element systemu wspomagania decyzji odpowiedzialny za sterowanie działań zgodnie z przyjętymi procedurami*<sup>24</sup>. Poruszono tam zagadnienie modelowania procesów klasy *workflow* dla systemów analizy zagrożeń fitosanitarnych. Jeżeli weźmiemy pod uwagę fakt, że może to dotyczyć zachorowań ludzi na skutek rozmaitych skażeń, to mamy wtedy obszar wspólny z klasycznymi systemami medycznymi. Profil XDW może efektywnie wspomóc współpracę służb sanitarnych i medycznych.

Ostatnim zagadnieniem, które warto poruszyć w tym miejscu rozważań, jest kwestia normalizacji elektronicznej dokumentacji zdrowotnej. We wcześniejszej części opracowania zwrócono uwagę na powiązania profili XDS i XDW ze standardami opracowywanymi przez organizację HL7. Trzeba jednak pamiętać o tym, że do XDS odnosi się również CEN i PKN w swoich normach z rodziny 13606, dotyczących w szczególności złożonych struktur danych w systemach eHR. Jakkolwiek profil IHE XDS został przewidziany do wymiany całościowych dokumentów medycznych, które w strukturach eHR mogą być przechowywane w postaci kolekcji wartości ułożonych w różnych strukturach danych, został on uznany za jeden z kluczowych obszarów harmonizacji normy PN-EN

---

<sup>23</sup> M. Lignowska, T. Nowicki, *Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010, s. 243–252 (rozdz. *Symulacyjna metoda badania procedur medycznych*).

<sup>24</sup> R. Waszkowski, A. Chodowska, R. Popławski, *Automatyzacja procesów biznesowych jako element systemu wspomagania decyzji odpowiedzialny za sterowanie działań zgodnie z przyjętymi procedurami*, w: *Modelowanie i symulacja procesów oraz określenie komputerowo wspomaganych procedur w zakresie zarządzania ryzykiem bezpieczeństwa żywności i żywienia*, red. J. Bertrand, K. Lasocki, BELStudio, Warszawa 2012, s. 1208–1221.

13606. W załączniku B5 do normy PN-EN 13606-1:2009<sup>25</sup> przedstawiono wytyczne w zakresie harmonizacji IHE XDS i systemów eHR pracujących zgodnie z normą przywołaną w tym miejscu. IHE XDS jest jednym z pięciu obszarów tej harmonizacji. Pozostałe to: środowisko komunikacyjne HL7 wersja 3 (Clinical Statement PatternCSP, HL7 Development Framework HDF, Refined Message Information Model RMIM), norma EN 13940 CONTSYS, norma EN12967 HISA oraz normy EN 14822-1 do 3/CEN/TS 14822-4 GPIC. Potrzeba harmonizacji normy 13606 ze specyfikacją IHE XDS w szczególności wyniknęła z tego, że wewnątrz profilu dokumenty mogą być ekstrahowane z systemów eHR nie tylko na bazie modelu HL7 CDA, który jest bazowy dla XDS, ale również według logiki standardu 13606.

Podsumowując, należy stwierdzić, że pomimo to, że w Polsce odnotowuje się dopiero pierwsze wdrożenia rozwiązań medycznych bazujących na profilu XDS.b, a wdrożeń profilu XDW nie ma jeszcze w ogóle, warto już teraz się nimi zająć. Trzeba pamiętać o tym, że bardzo wiele dojrzałych instalacji medycznych korzysta z profilu XDS.b. Warto zatem śledzić te zagadnienia, jako niezwykle perspektywiczne.

## Bibliografia

1. Bliźniuk G., Chmielewski M., Gzik T., Kasprzyk R., Koszela J., Najgebauer A., *Interoperacyjność zapisów historii leczenia pacjenta w heterogenicznej infrastrukturze elektronicznych rekordów medycznych*, „Roczniki” KAE, z. 29, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013.
2. Bliźniuk G., Chmielewski M., Gzik T., Kasprzyk R., Koszela J., Najgebauer A., *Spójność informacji o historii leczenia pacjenta w heterogenicznej infrastrukturze elektronicznych rekordów medycznych*, „Roczniki” KAE, z. 29, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013.
3. Bliźniuk G., Chmielewski M., Koszela J., Gzik T., *Hurtownie procesów*, „Studia Informatica” 2012, vol. 33, no. 2A (105).
4. Górski T., *Architektura platformy integracyjnej dla elektronicznego obiegu recept*, „Roczniki” KAE, z. 25, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012.
5. Górski T., *UML Profiles for integration platform architecture description*, „Biuletyn” Wojskowej Akademii Technicznej, nr 2, Wydawnictwo WAT, Warszawa 2013.

---

<sup>25</sup> PN-EN 13606-1:2009, *Informatyka w ochronie zdrowia. Przesyłanie elektronicznej dokumentacji zdrowotnej*, cz. 1, Model referencyjny, PKN, marzec 2009.

6. Gzik T., *Dynamiczne aspekty procesów biznesowych*, w: *Programy, projekty, procesy 2013*, red. M. Wirkus, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
7. Lignowska M., Nowicki T., *Symulacyjna metoda badania procedur medycznych*, Politechnika Radomska, Radom 2010 (rozdz. *Technologie informatyczne i ich zastosowania*).
8. PN-EN 13606-1:2009, *Informatyka w ochronie zdrowia. Przesyłanie elektronicznej dokumentacji zdrowotnej*, cz. 1, *Model referencyjny*, PKN, marzec 2009.
9. *Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08*, red. G. Bliźniuk et al., Wydawnictwo WAT, Warszawa 2010.
10. Waszkowski R., Chodowska A., Popławski R., *Automatyzacja procesów biznesowych jako element systemu wspomagania decyzji odpowiedzialny za sterowanie działaniami zgodnie z przyjętymi procedurami*, w: *Modelowanie i symulacja procesów oraz określenie komputerowo wspomaganych procedur w zakresie zarządzania ryzykiem bezpieczeństwa żywności i żywienia*, red. J. Bertrandt, K. Lasocki, BELStudio, Warszawa 2012.
11. *Wstęp do architektury korporacyjnej*, red. B. Szafranski, A. Sobczak, Ogólnopolskie Międzyuczelniane Seminarium „Problemy badawcze i projektowe informatyzacji państwa”, Wydawnictwo WAT, Warszawa 2009.

## Źródła sieciowe

1. Davis D., *IHE Overview of Cross Enterprise Document sharing (XDS) and related profiles*, HIMSS Interoperability Showcase, 2007 (data odczytu 10.12.2013).
2. Emergency Department Referral (EDR). Trial implementation, 2006 (data odczytu 10.12.2013).
3. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Basic\\_Patient\\_Privacy\\_Consents](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Basic_Patient_Privacy_Consents) (data odczytu 10.12.2013).
4. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Document\\_Media\\_Interchange](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Document_Media_Interchange) (data odczytu 10.12.2013).
5. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Document\\_Reliable\\_Interchange](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Document_Reliable_Interchange) (data odczytu 10.12.2013).
6. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Sharing\\_of\\_Scanned\\_Documents](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Sharing_of_Scanned_Documents)(data odczytu 10.12.2013).
7. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise\\_Document\\_Sharing\\_for\\_Imaging](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross-enterprise_Document_Sharing_for_Imaging) (data odczytu 10.12.2013).
8. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=PCC\\_TF-1/XDS-MS#Cross-Enterprise\\_Sharing\\_of\\_Medical\\_Summaries\\_.28XDS-MS.29\\_Integration\\_Profile](http://wiki.ihe.net/index.php?title=PCC_TF-1/XDS-MS#Cross-Enterprise_Sharing_of_Medical_Summaries_.28XDS-MS.29_Integration_Profile) (data odczytu 10.12.2013).
9. [http://wiki.ihe.net/index.php?title=Sharing\\_Laboratory\\_Reports](http://wiki.ihe.net/index.php?title=Sharing_Laboratory_Reports) (data odczytu 10.12.2013).

10. [http://www.hl7.org/implement/standards/product\\_brief.cfm?product\\_id=7](http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=7) (data odczytu 10.12.2013).
11. [http://www.hl7.org/implement/standards/product\\_brief.cfm?product\\_id=233](http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=233) (data odczytu 10.12.2013).
12. <https://www.projects.openhealthtools.org/sf/projects/openxds> (data odczytu 10.12.2013).
13. IHE IT Infrastructure Technical Framework, vol. 2a (ITI TF-2a): Transactions Part A (data odczytu 10.12.2013).
14. IHE IT Infrastructure Technical Framework, vol. 2b (ITI TF-2b): Transactions Part B (data odczytu 10.12.2013).
15. IHE Patient Care Coordination Technical Framework, Exchange of Personal Health Record Content (XPHR), Trial Implementation, 2006 (data odczytu 10.12.2013).
16. IHE Patient Care Coordination Technical Framework. Supplement 2006–2007. Pre-procedure History and Physical (PPHP). Draft for Trial Implementation, 2006 (data odczytu 10.12.2013).
17. Parisot Ch., *Multi-organization Workflow IHE XDW profile*, 2011 (data odczytu 10.12.2013).
18. [www.ihe.net](http://www.ihe.net) (data odczytu 10.12.2013).

\* \* \*

## **IHE XDS and XDW profiles in ensuring interoperability of medical institutions**

### **Summary**

The article provides some essential information about the interoperability approach in IHE XDS and IHE XDW profiles. Certain details of XDS and XDW with main motivations and possible areas of deployments for both are mentioned. More attention is given to details of establishing a secure communication inside an XDS profile and to the levels of interoperability maturity in this profile. Another discussed issue is a new approach to interoperable workflow system in the IHE XDW profile, with many medical institutions intersecting. Particular consideration was given to the logic of document workflow in the XDW concept, based on merged information about a medical event and medical input and output documents.

**Keywords:** interoperability, IHE XDS, IHE XDW, workflow, eHR