

Koncepcja i architektura MSIM

Załącznik nr 1 do SOPZ



Spis treści

1	Architektura MSIM.....	3
1.1	Założenia architektoniczne	3
1.1.1	Założenia dla udostępniania i wymiany dokumentów medycznych.....	3
1.1.2	Założenia dla zarządzania zgodami pacjenta na dostęp do danych.....	11
1.1.3	Założenia dla wtórnego wykorzystania danych	11
1.1.4	Założenia dla zdalnego umawiania wizyt	12
1.1.5	Założenia dla zarządzania identyfikacją pacjenta	14
1.2	Standaryzacja interfejsów	15
2	Warstwy i komponenty Platformy MSIM.....	15
2.1	Portal pacjenta.....	16
2.2	Portal pracownika medycznego	17
2.3	Regionalne repozytorium dokumentów medycznych.....	19
2.4	Regionalny rejestr dokumentów medycznych	20
2.5	Walidator dokumentów	21
2.6	Regionalna baza pacjentów	21
2.7	Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji	22
2.8	Komponent administracyjny MSIM.....	24
2.9	Regionalna bramka XCA.....	25
2.9.1	Interfejsy udostępniane	25
2.9.2	Interfejsy wymagane	25
2.10	Komponent wtórnego wykorzystania danych.....	26
2.10.1	Interfejsy	26
2.11	Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu	27
2.11.1	Interfejsy	28
	Wykaz rysunków	30

1 Architektura MSIM

1.1 Założenia architektoniczne

Architektura MSIM oparta jest na klasycznym modelu trójwarstwowym zakładającym istnienie następujących warstw systemu:

- warstwa prezentacji
- warstwa logiki biznesowej
- warstwa danych

Model warstwowy systemu zakłada jego dekompozycję na niezależne komponenty, które można łatwo zamienić na inne, realizujące te same interfejsy oraz rozdzielanie poszczególnych części systemu do zadań dedykowanych, w szczególności oddzielenie warstwy prezentacyjnej od warstwy logiki biznesowej. Warstwowość umożliwia rozdzielanie mocy obliczeniowej między warstwy, możliwość równoważenia obciążeń oraz zapewnienie rozwiązań redundantnych. Komponent w określonej warstwie jest klientem warstwy wyższej, jednocześnie stanowiąc serwer dla jednego lub więcej klientów z niższych warstw.

1.1.1 Założenia dla udostępniania i wymiany dokumentów medycznych

Udostępnianie i wymiana dokumentów medycznych zostanie zrealizowana w oparciu o koncepcję architektoniczną repozytoriów i rejestru dokumentów opisaną w profilu integracyjnym IHE XDS.b. Podmioty te tworzą wspólną domenę instytucji wymijających dane medyczne określaną przez profil IHE XDS.b jako XDS Affinity Domain. Wymiana dokumentów medycznych będzie się odbywać w obrębie grupy podmiotów medycznych, które wspólnie ustaliły zasady wymiany danych, dotyczące m. in.:

- regulacji prawnych wymiany danych medycznych i uprawnień dostępu do danych medycznych,
- zakresu i formatu wymienianej dokumentacji medycznej,
- zakresu metadanych wykorzystywanych do wyszukiwania wymienianych dokumentów,
- zasad bezpieczeństwa i poufności wymiany dokumentów medycznych,
- standardów komunikacji w obrębie domeny oraz niezbędnych wymagań infrastrukturalnych.

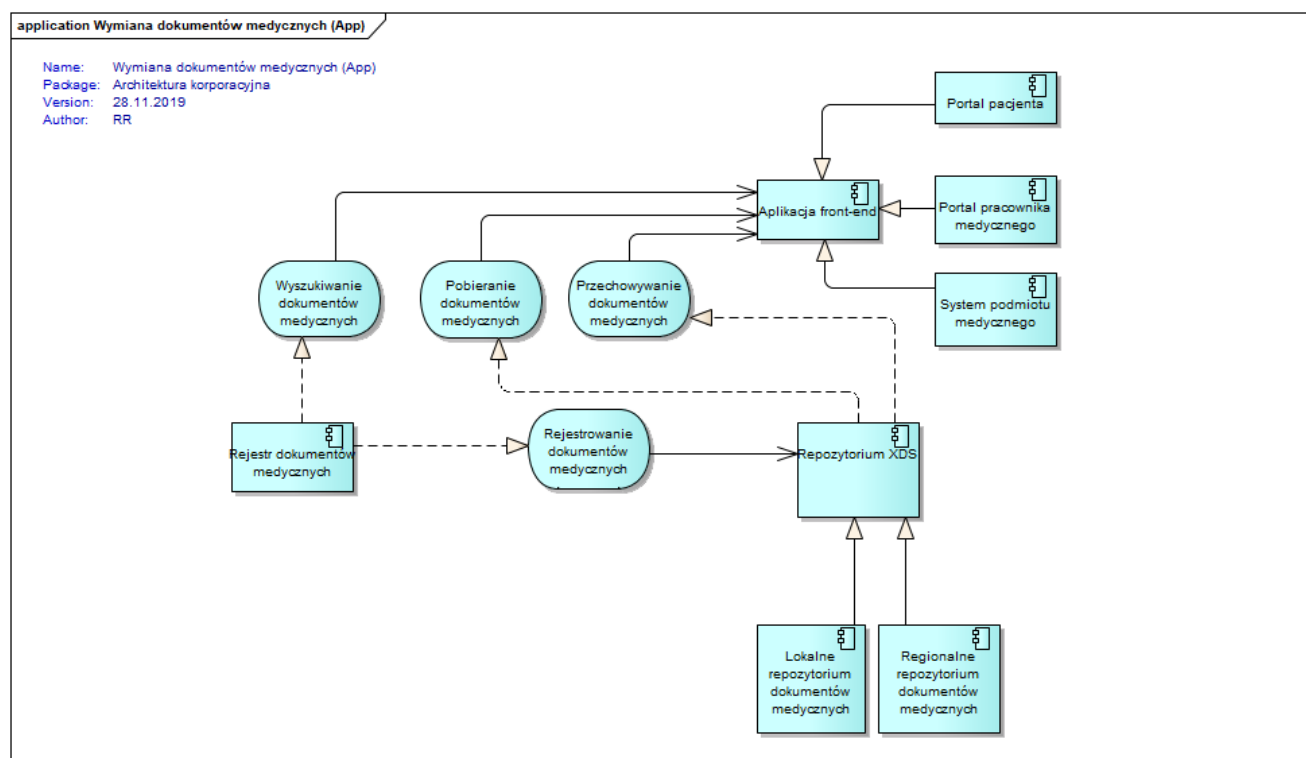
1.1.1.1 Usługi i komponenty aplikacyjne MSIM związane z udostępnianiem i wymianą dokumentów medycznych

Systemy będące źródłem dokumentów medycznych (systemy lokalne partnerów projektu oraz portal pracownika medycznego w przypadku platformy regionalnej) przekazują metadane i zawartość tych dokumentów do repozytoriów. Komponent repozytorium przechowuje trwale dokumenty i przekazuje ich metadane do rejestru, ze wskazaniem, w którym repozytorium znajduje się określony dokument. Istnieje wiele repozytoriów dokumentów medycznych w obrębie *affinity domain*. Partnerzy projektu powinni zaimplementować repozytoria zgodne z profilem XDS.b, gdyż tylko wtedy będzie możliwe udostępnianie dokumentów z tych repozytoriów w ramach infrastruktury MSIM. W innym przypadku, repozytoria będą mogły pełnić wyłącznie rolę źródła dokumentów w rozumieniu profilu XDS.b. W ramach platformy MSIM powstanie dodatkowo regionalne repozytorium dokumentów medycznych. Określone w ramach projektu typy dokumentów będą musiały być zapisywane do repozytorium regionalnego, niezależnie od ich przekazywania do repozytorium lokalnego. Dane medyczne z dokumentów przekazywanych do repozytorium regionalnego będą ekstrahowane i gromadzone w osobnym komponencie na potrzeby wtórnego wykorzystania danych. Dokumenty medyczne w repozytoriach lokalnych będą jedynie udostępnione do pobrania i nie będą przetwarzane w inny sposób. Repozytorium umożliwia również pobranie dokumentu medycznego na podstawie jego unikalnego identyfikatora.

Zgodnie z profilem IHE XDS.b w ramach platformy MSIM uruchomiony będzie jeden, centralny rejestr dokumentów medycznych. Informacja o metadanych udostępnianych dokumentów (zapisywanych w repozytoriach) przekazywane są do rejestru regionalnego. Dane te służą do wyszukiwania dokumentów na

platformie regionalnej według kryteriów, których zakres wynika z zakresu metadanych dokumentów określonych w obrębie *affinity domain*. Nie wszystkie dokumenty muszą być rejestrowane w rejestrze regionalnym – obowiązek ten dotyczy jedynie tych dokumentów, które zapisywane są do repozytoriów lokalnych w celu ich udostępnienia oraz tych dokumentów, które przekazywane są do repozytorium regionalnego. Z rejestracji w rejestrze regionalnym wyłączone zostaną również dokumenty, które mogą być rejestrowane tylko w centralnym rejestrze prowadzonym w platformie P1.

Funkcjonalność wyszukiwania w rejestrze regionalnym ma na celu przede wszystkim określenie listy dostępnych dokumentów medycznych dla pacjenta oraz repozytoriów, w których się one znajdują. Ze względu na fakt, iż ten sam dokument medyczny może być przechowywany w wielu repozytoriach (np. lokalnym i regionalnym) w rejestrze może istnieć więcej niż jeden wpis dotyczący danego dokumentu. Daje to możliwość wyboru, z którego repozytorium pobrany zostanie dokument, przy czym preferowane jest pobieranie dokumentu z repozytorium regionalnego jako domyślnego źródła.

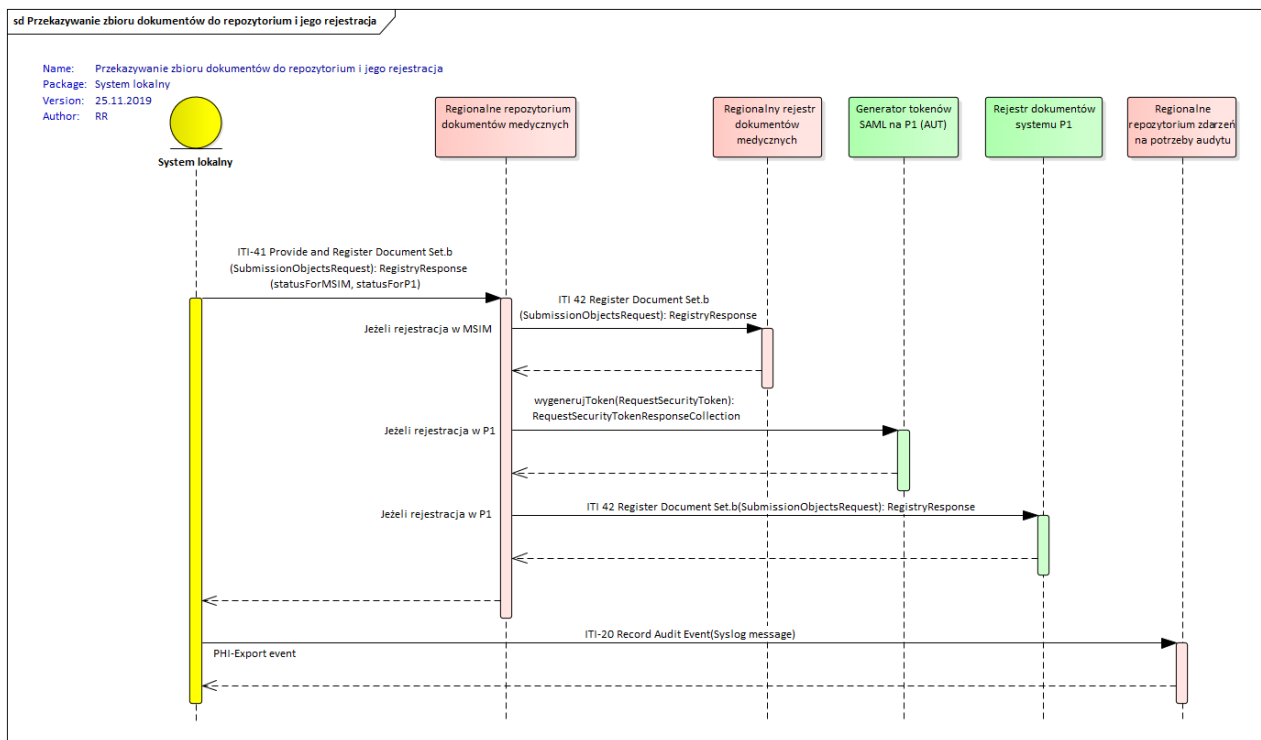


Rysunek nr 1.1 Diagram usług i komponentów aplikacyjnych MSIM związanych z udostępnianiem i wymianą dokumentów medycznych

1.1.1.2 Przekazywanie dokumentów medycznych do repozytorium i ich rejestracja w MSIM i P1

Opublikowane przez CSIOZ założenia współpracy regionów z P1 definiują obowiązek zgłaszania informacji o wystawionych dokumentach medycznych (tzw. indeks EDM) do centralnego rejestru dokumentów prowadzonego w ramach platformy P1. Wymiana dokumentów medycznych będzie następowała w ramach tzw. domeny krajowej XDS, w której skład będą wchodzić: rejestr dokumentów na P1, systemy podmiotów leczniczych oraz wykorzystywane przez nie repozytoria dokumentów. Współpraca regionów z P1 ma polegać na możliwości prowadzenia wymiany dokumentów medycznych w ramach domen regionalnych jako uzupełnienia do obowiązkowej przynależności podmiotów i ich repozytoriów do domeny krajowej.

W celu uniknięcia konieczności podwójnego przekazywania dokumentu medycznego do repozytorium, i niezależnej obsługi transakcji IHE XDS.b ITI-41 w obu domenach, przyjęto założenie, że transakcja przekazywania dokumentu medycznego do repozytorium będzie zunifikowana, i w przypadku, gdy ten sam dokument ma zostać zarejestrowany w obu domenach, będzie wykonywana raz.



Rysunek nr 1.2 Przekazywanie zbioru dokumentów do repozytorium i jego rejestracja

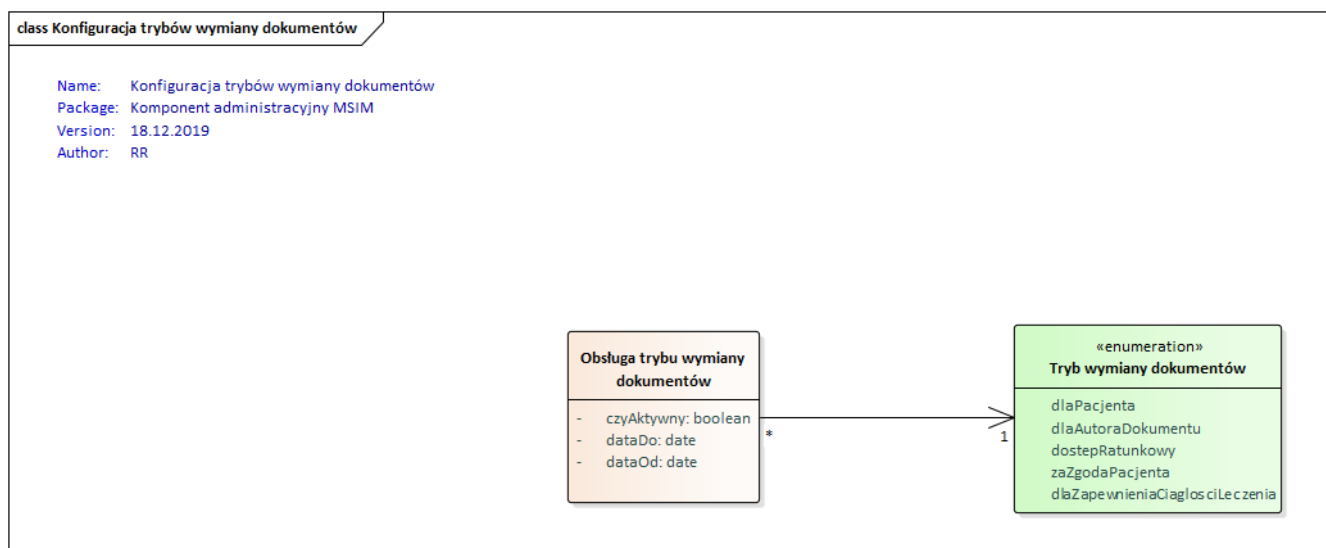
Na rysunku nr Rysunek nr 1.2 przedstawiono sekwencję transakcji związanych z przekazywaniem przez system lokalny dokumentów medycznych do regionalnego repozytorium dokumentów, a następnie zgłaszaniem tych dokumentów do rejestru dokumentów, w ramach MSIM i/lub w ramach P1. Czynność rejestrowania dokumentów w rejestrze P1 musi być – zgodnie z opublikowaną specyfikacją integracyjną P1 – poprzedzona pobraniem z P1 tokenu SAML.

Regionalne repozytorium dokumentów będzie miało możliwość rejestrowania otrzymywanych dokumentów za pomocą transakcji IHE XDS.b ITI-42 w rejestrze regionalnym oraz w rejestrze dokumentów na P1. Dla pojedynczej transakcji IHE XDS.b ITI-41 przekazania dokumentu do repozytorium, mogą być realizowane dwie niezależne transakcje rejestracji w obu rejestrach (P1 i MSIM) lub pojedyncza transakcja rejestracji dokumentu w jednym z rejestrów, zależnie od konfiguracji MSIM.

1.1.1.3 Wyszukiwanie dokumentów w Regionalnym rejestrze dokumentów i ich pobieranie z repozytoriów XDS w regionie

Przyjęto założenie, że wyszukiwanie dokumentów odbywa się niezależnie w rejestrze MSIM i w rejestrze P1. Wymiana dokumentów w ramach każdej z domen jest możliwa w pięciu trybach:

- zapewnienia ciągłości leczenia,
- za zgodą pacjenta,
- dostępu ratunkowego,
- dla pacjenta, którego dotyczy dokument, oraz
- dla autora dokumentu.

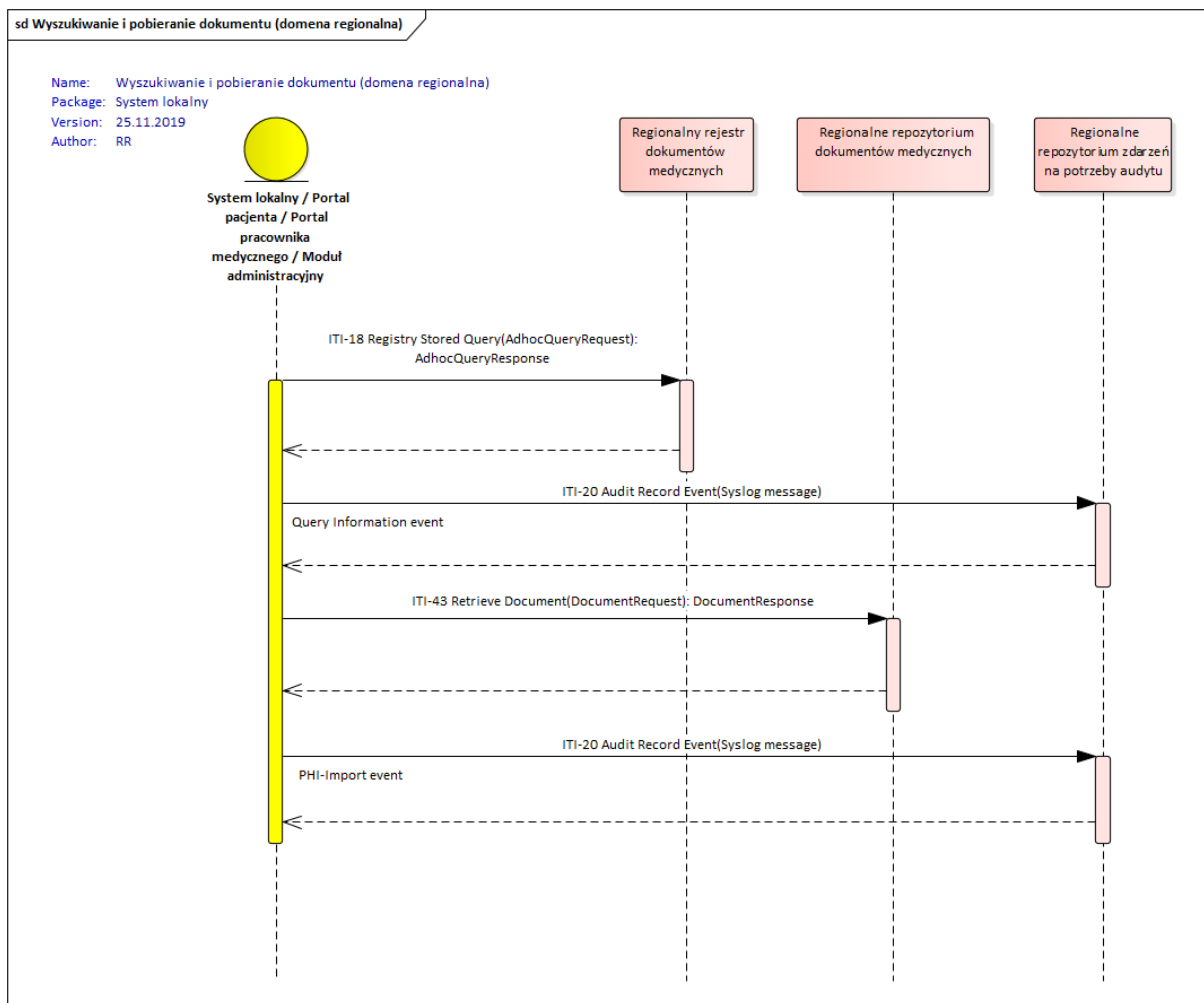


Rysunek nr 1.3 Konfiguracja trybów wymiany dokumentów

W Komponentie administracyjnym MSIM będzie przechowywana konfiguracja trybów wymiany dokumentów w ramach MSIM. Zmiany tej konfiguracji będą możliwe z poziomu Modułu administracyjnego MSIM.

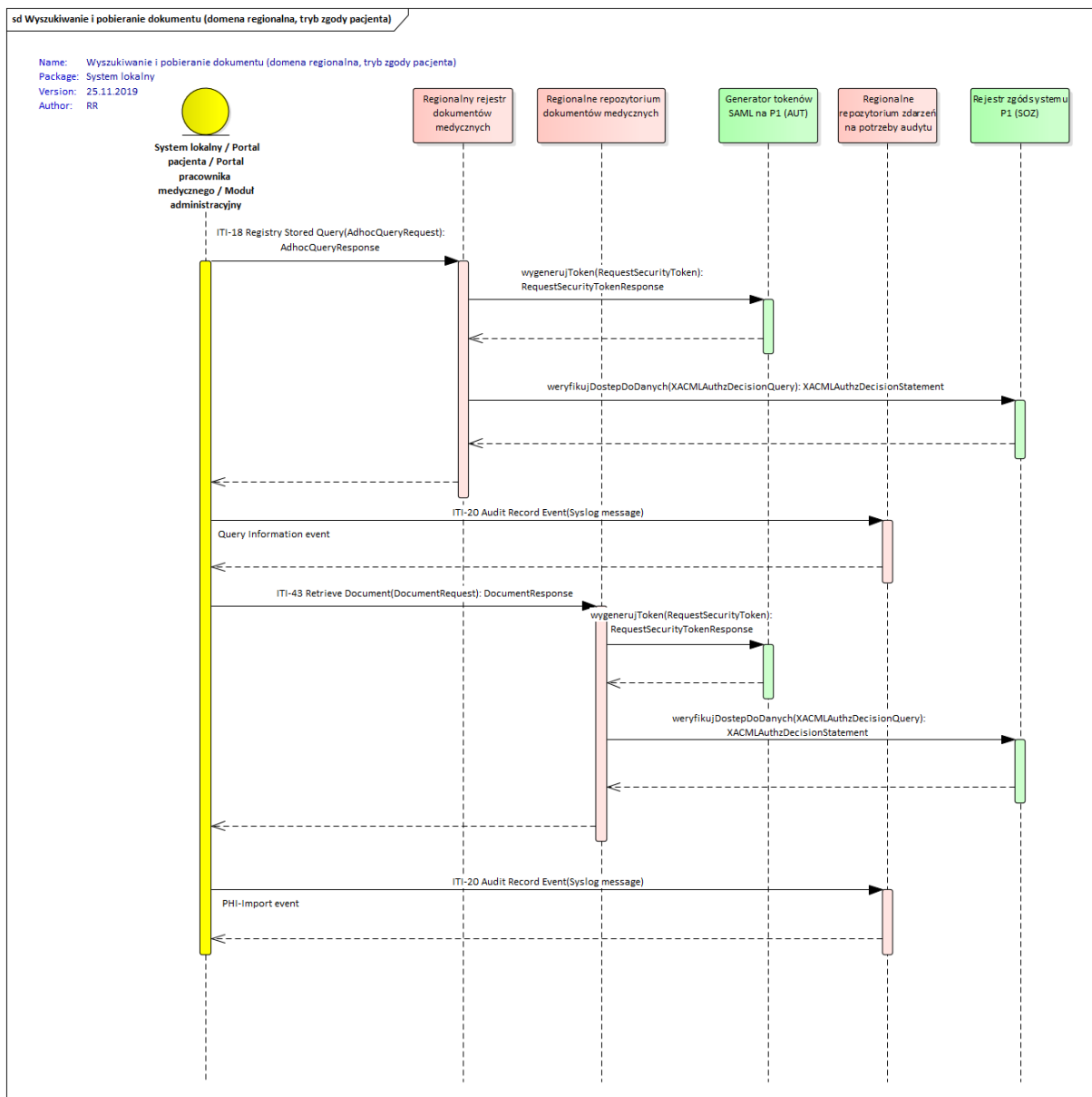
1.1.1.3.1 Domena regionalna

Założono, że MSIM będzie umożliwiał wymianę dokumentów medycznych w ramach domeny regionalnej w każdym z pięciu zakładanych trybów, przy czym realizacja tej wymiany w trybie „za zgodą pacjenta” wymaga komunikacji z systemem P1.



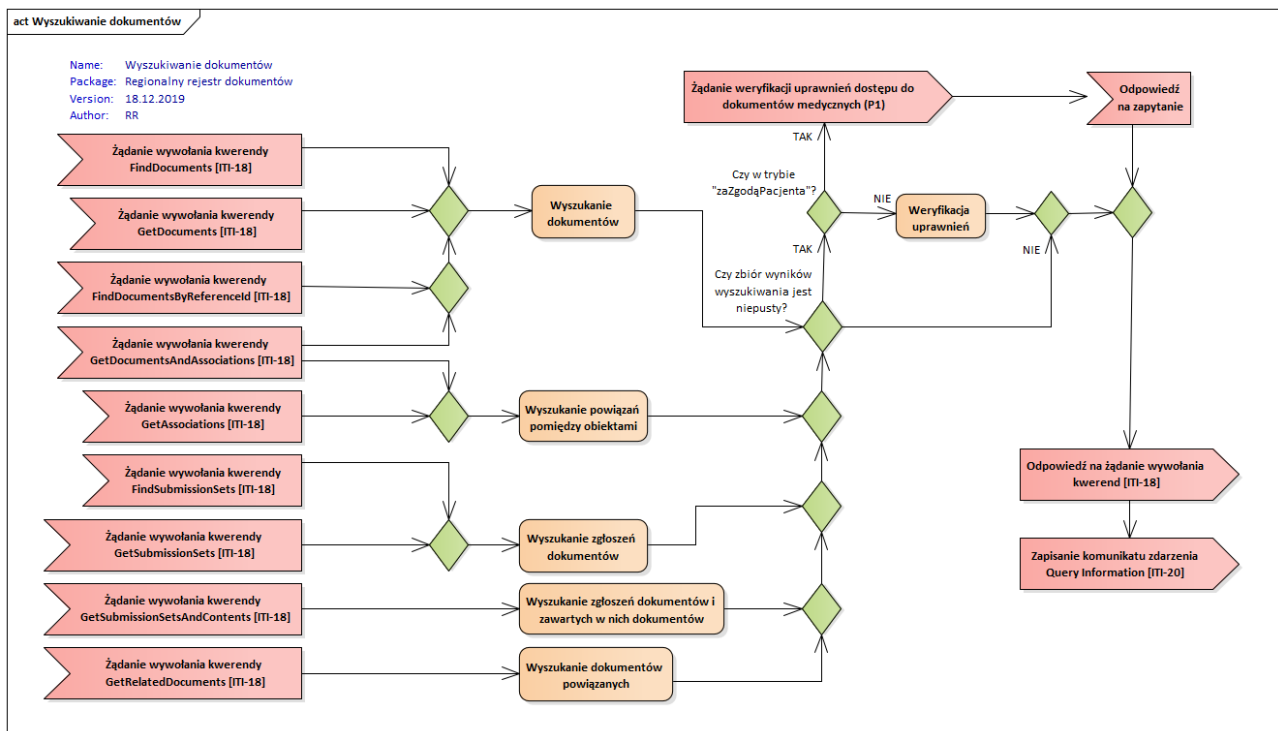
Rysunek nr 1.4 Wyszukiwanie i pobieranie dokumentu w ramach domeny regionalnej

Wymiana dokumentów medycznych w ramach domeny regionalnej w innych trybach, niż tryb „za zgodą pacjenta”, będzie odbywać się w oparciu o prostą implementację profilu integracyjnego IHE XDS.b złożoną z transakcji ITI-18, ITI-43 i ITI-20. W przypadku aplikacji portalowych wymiana ta będzie odbywać się, zgodnie z dotychczasowymi założeniami, w oparciu o profil IHE MHD. W związku z rezygnacją z regionalnego rejestru zgód pacjenta na udostępnianie dokumentów medycznych, wymiana dokumentów w trybie „zgody pacjenta” wymaga korzystania z zewnętrznego dla domeny MSIM komponentu P1 SOZ, który stanowi implementację centralnego rejestru zgód.



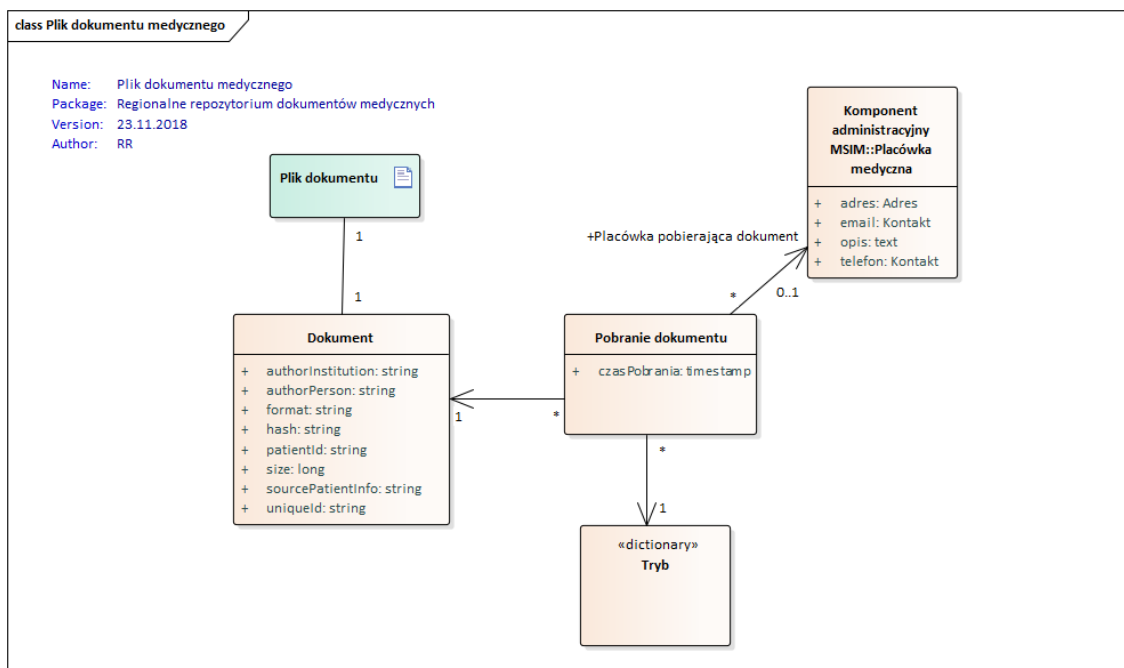
Rysunek nr 1.5 Domena regionalna, tryb wymiany na podstawie zgody pacjenta

Komunikacja z komponentem P1 SOZ wymaga uprzedniego wygenerowania tokenu SAML przez komponent P1 AUT. Zakładana funkcjonalność MSIM umożliwi włączanie i wyłączanie obsługi tego trybu.



Rysunek nr 1.6 Wyszukiwanie dokumentów w rejestrze MSIM

Na rysunku nr Rysunek nr 1.6 przedstawiono scenariusz wyszukiwania dokumentów medycznych w rejestrze MSIM uwzględniający weryfikację uprawnień dostępu do dokumentów medycznych z wykorzystaniem centralnego rejestru zgód w postaci zewnętrznego komponentu P1 SOZ.

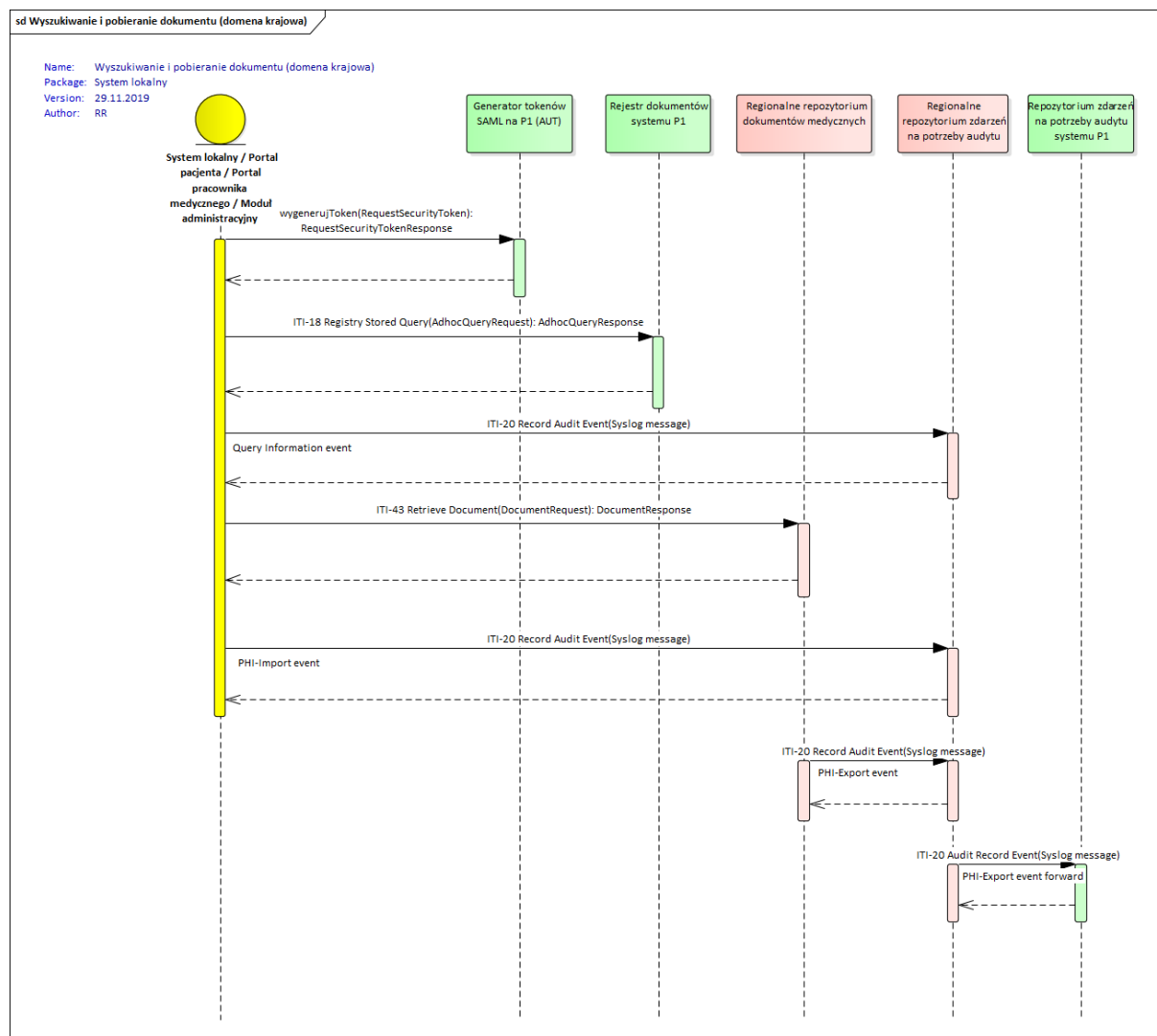


Rysunek nr 1.7 Model danych dokumentu medycznego w repozytorium

W celu umożliwienia realizacji wymiany dokumentów medycznych w trybach dostępu „dla pacjenta” i „dla autora dokumentu” przez repozytorium bez konieczności odwoływania się do rejestru dokumentów, wprowadzono rozszerzenie zakresu danych dokumentu przechowywanych w repozytorium.

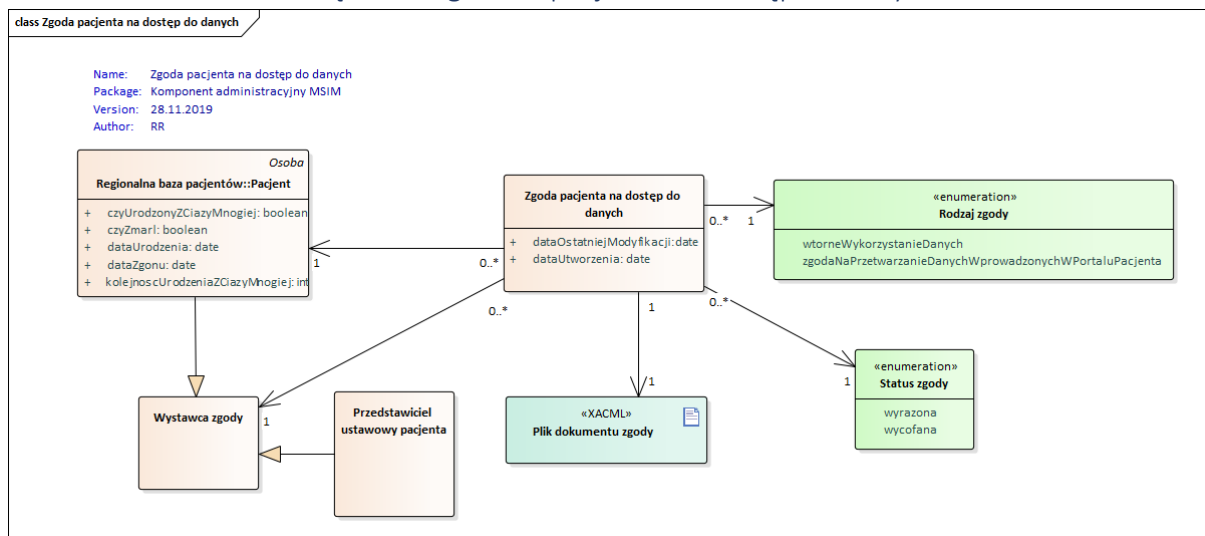
1.1.1.3.2 Domena krajowa

Wyszukiwanie dokumentów w ramach domeny krajowej odbywa się bez pośrednictwa MSIM. W przypadku, gdy wyszukany dokument znajduje się w repozytorium XDS MSIM, repozytorium to odgrywa rolę repozytorium XDS domeny krajowej.



Rysunek nr 1.8 Wyszukiwanie i pobieranie dokumentów w ramach domeny krajowej

1.1.2 Założenia dla zarządzania zgodami pacjenta na dostęp do danych



Rysunek nr 1.9 Model zgody pacjenta na dostęp do danych

Zgody pacjenta na dostęp do danych będą przechowywane w Komponentie administracyjnym MSIM. MSIM będzie przetwarzał dwa rodzaje zgód: zgodę na wtórne wykorzystanie danych pobieranych z dokumentów medycznych oraz zgodę na przetwarzanie danych wprowadzanych przez użytkownika Portalu Pacjenta. Katalog rodzajów zgód może zostać rozbudowany o kolejne pozycje.

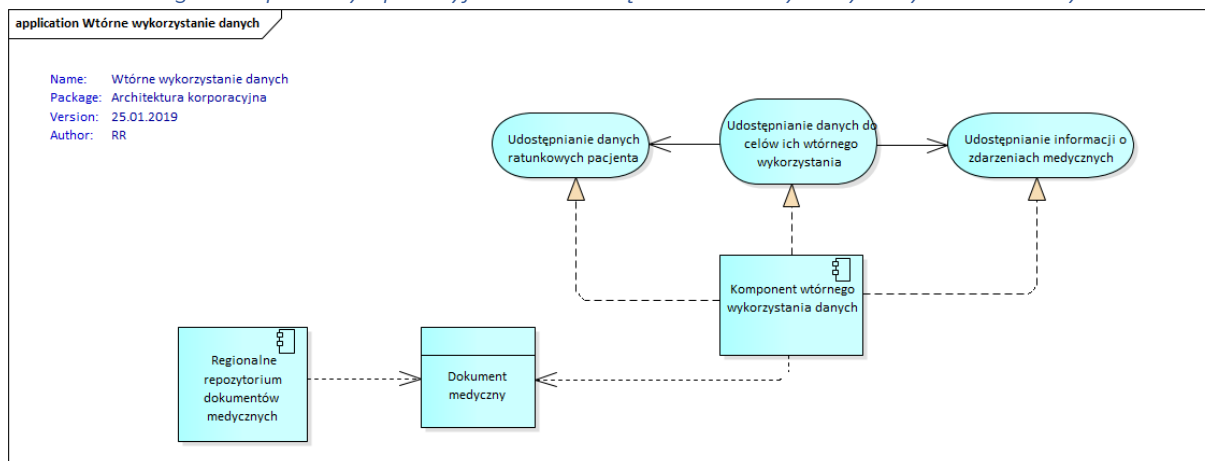
1.1.3 Założenia dla wtórnego wykorzystania danych

Każdy dokument medyczny zgodny ze specyfikacją Polskiej Implementacji Krajowej HL7 CDA zapisywany z komponentu Regionalne repozytorium dokumentów medycznych przechodzący poprawnie walidację dokumentu, przekazywany jest do Komponentu wtórnego wykorzystanie danych w celu ekstrakcji danych na potrzeby wtórnego wykorzystania. Jednostkowe dane medyczne pochodzące z dokumentów są pseudonimizowane i zapisywane są w osobnej wystandaryzowanej strukturze danych zgodnej z definicją określonych archetypów według standardu OpenEHR.

Dostęp do jednostkowych danych medycznych zapewniony jest przez wystandaryzowany, zgodny z OpenEHR, uniwersalny interfejs który umożliwia wykonywanie kwerend na danych przy użyciu języka tworzenia zapytań Archetype Query Language (AQL), którego definicja również jest częścią standardu OpenEHR. Komponent umożliwia wykonywanie zapytań na pseudonimizowanych danych oraz na depseudonimizowanych danych w kontekście określonego pacjenta.

Stworzenie specyfikacji archetypów OpenEHR, przy użyciu których będą zapisane dane medyczne pochodzące z dokumentów oraz specyfikacji zapytań AQL realizujących określone przypadki użycia wtórnego wykorzystania danych, powstaną w toku produkcji platformy MSIM i planuje się, że będzie to obowiązek wykonawcy platformy. Wyjątkiem od tej zasady są jednostkowe dane medyczne dotyczące danych ratunkowych – w tym przypadku powstały dedykowane interfejsy zawierające definicję zasobów oraz operacji zgodnych ze standardem HL7 FHIR.

1.1.3.1 Usługi i komponenty aplikacyjne MSIM związane z wtórnym wykorzystaniem danych



Rysunek nr 1.10 Diagram usług i komponentów aplikacyjnych MSIM związanych z wtórnym wykorzystaniem danych

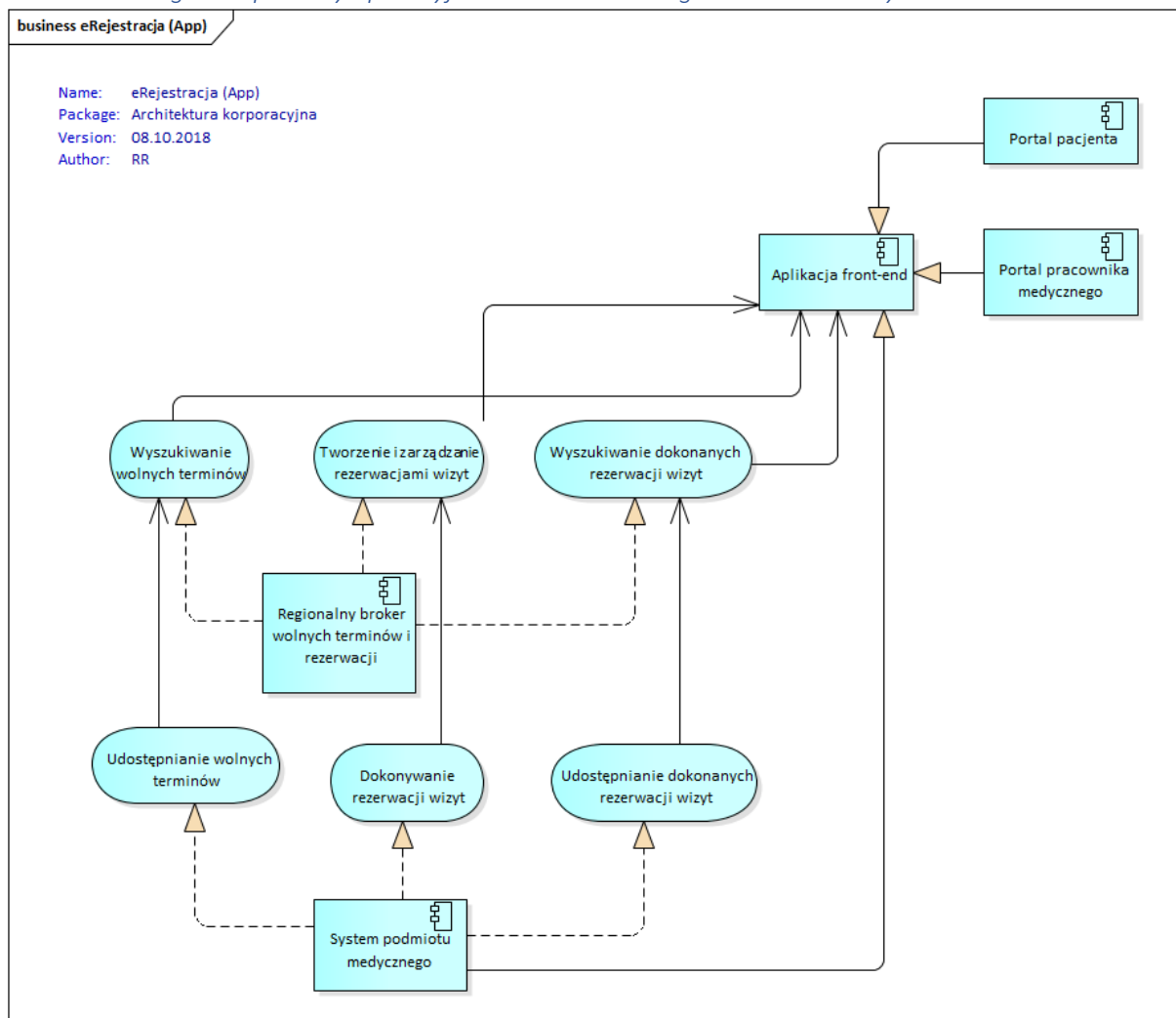
W ramach platformy MSIM zaplanowano centralny Komponent wtórnego wykorzystania danych, do którego przesyłane są dokumenty medyczne jedynie z repozytorium regionalnego. Komponent udostępnia uniwersalną usługę dostępu do danych medycznych w celu ich wtórnego wykorzystania. Ponadto komponent udostępnia usługę dostępu do danych ratunkowych.

1.1.4 Założenia dla zdalnego umawiania wizyt

Systemy lokalne partnerów projektu dają możliwość wyszukania informacji o wolnych terminach udostępnionych na potrzeby platformy regionalnej, a zarządzanie konfiguracją grafików jest obsługiwane w zakresie ich funkcjonalności, bez udziału platformy. Systemy lokalne lub aplikacje portalowe (Portal pacjenta, Portal pracownika medycznego), a także moduł administracyjny MSIM, które chcą wyszukać wolne terminy, nie komunikują się bezpośrednio z każdym systemem lokalnym udostępniającym wolne terminy. Komunikacja ta odbywa się za pośrednictwem centralnego komponentu Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji.

Systemy lokalne publikują na platformie MSIM definicje grafików – powiązania placówki medycznej z pracownikiem medycznym oraz z zakresem wykonywanych usług medycznych. Informacje te stanowią źródło danych konfiguracyjnych przy definiowaniu kryteriów wyszukiwania wolnych terminów. Aplikacje portalowe oraz systemy lokalne pobierają te dane na potrzeby uzupełniania pól wyboru interfejsu użytkownika zawierającego formularz kryteriów wyszukiwania wolnych terminów.

1.1.4.1 Usługa i komponenty aplikacyjne MSIM dla zdalnego umawiania wizyt



Rysunek nr 1.11 Diagram usług i komponentów aplikacyjnych MSIM dla zdalnego umawiania wizyt

Komponent Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji realizuje usługi:

- wyszukiwania wolnych terminów,
- tworzenia i zarządzania rezerwacjami wizyt,
- wyszukiwania dokonanych rezerwacji wizyt.

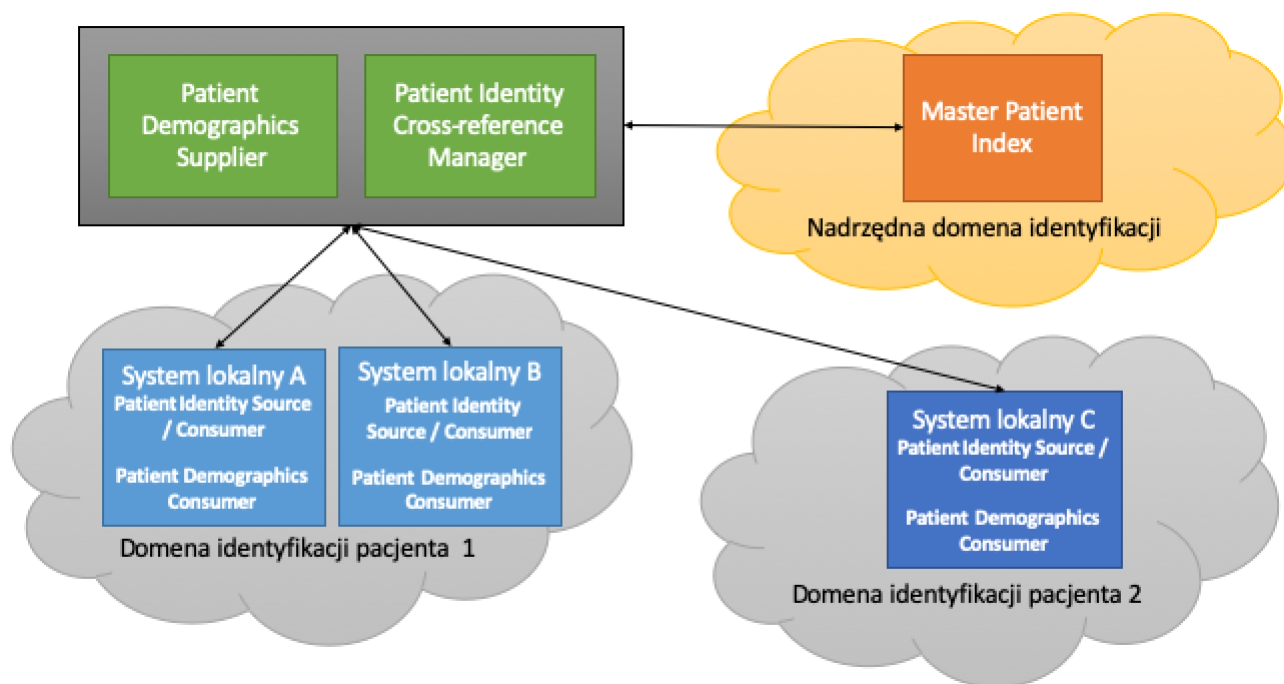
Komponent przyjmuje komunikaty zapytań od aplikacji źródłowych i wysyła je do wszystkich systemów lokalnych, które udostępniają wolne terminy. Poszczególne odpowiedzi z systemów lokalnych łączone są przez komponent w jedną zbiorczą odpowiedź i zwracane do aplikacji, która zainicjowała zapytanie. Komponent pośredniczy również w komunikacji wywołania operacji tworzenia i modyfikacji rezerwacji wolnego terminu oraz wyszukiwania dokonanych rezerwacji. Z uwagi na fakt, iż komponent pośredniczy w komunikacji, usługi które udostępnia są identyczne z usługami, które powinien udostępniać każdy system lokalny partnerów projektu.

Komponent zawiera konfigurację, która umożliwia optymalizację propagacji zapytań do poszczególnych systemów lokalnych. Jeżeli zapytanie o wyszukanie wolnych terminów ma określoną konkretną placówkę medyczną w kryteriach wyszukiwania, to zapytanie zostanie skierowane jedynie do systemu lokalnego, który działa w ramach tej placówki.

1.1.5 Założenia dla zarządzania identyfikacją pacjenta

Dane identyfikacyjne i demograficzne pacjentów pochodzące z systemów lokalnych partnerów projektu przechowywane są w centralnym komponencie Regionalna baza pacjentów. Komponent ten odgrywa rolę Patient Demographics Supplier zdefiniowaną w profilu IHE PDQ, umożliwiając wyszukiwanie rekordu pacjenta. Systemy lokalne oraz aplikacje portalowe platformy regionalnej odgrywają rolę Patient Demographics Consumer według profilu IHE PDQ i wyszukują rekordy pacjentów według określonych kryteriów, których zakres określony jest w profilu. Jeżeli w danym systemie lokalnym nie ma rekordu dla danego pacjenta, to powinien on być wyszukany w regionalnej bazie pacjentów. Informacje wyszukane na platformie regionalnej powinny być wykorzystywane przy zakładaniu nowego rekordu pacjenta w systemie lokalnym.

1.1.5.1 Koncepcja regionalnej bazy pacjentów



Rysunek nr 1.12 Koncepcja regionalnej bazy pacjentów

Regionalna baza pacjentów pełni rolę Patient Identity Source według profilu IHE PIX i wprowadza własną pulę identyfikacji pacjenta. Dla każdego nowego rekordu pacjenta w bazie regionalnej tworzony jest globalny, unikalny, regionalny identyfikator pacjenta. Regionalna baza pacjentów jest komponentem realizującym funkcjonalność Master Patient Index, więc regionalna pula identyfikacji pacjenta jest nadrzędna w stosunku do puli identyfikatorów pacjenta stosowanych w systemach lokalnych partnerów projektu. Regionalny identyfikator pacjenta jest głównym identyfikatorem wykorzystywanym przez aplikacje portalowe oraz komponenty usługowe przy realizacji usług: udostępniania i wymiany dokumentacji medycznej oraz wyszukiwania wolnych terminów i dokonywania rezerwacji wizyt.

Regionalna baza pacjentów odgrywa też rolę Patient Identity Cross-reference Manager zdefiniowaną w profilu IHE PIX. Komponent przechowuje wszystkie identyfikatory pacjenta obowiązujące we wszystkich systemach (wszystkich domenach identyfikacji), które obowiązują w obrębie *affinity domain*. Komponent jest zatem w stanie ustalić identyfikator pacjenta w jednym systemie na podstawie identyfikatora w innym systemie lub ustalić regionalny identyfikator pacjenta na podstawie jednego z identyfikatorów w systemach lokalnych.

Jeżeli rekord dla danego pacjenta nie istnieje w systemie lokalnym oraz nie można go wyszukać w regionalnej bazie pacjentów, wówczas system lokalny tworzy nowy rekord pacjenta i przesyła go do bazy regionalnej.

Komponent Regionalna baza pacjentów przy pomocy algorytmów analizowania danych identyfikacyjnych i demograficznych ustala, czy pacjent faktycznie nie istnieje już w bazie. Jeżeli nie istnieje, tworzony jest nowy rekord i generowany jest regionalny identyfikator dla tego pacjenta. Osobną transakcją system lokalny otrzymuje informację o uaktualnieniu listy identyfikatorów pacjenta i w ten sposób otrzymuje powiadomienie, jaki regionalny identyfikator został nadany dla nowoutworzonego rekordu pacjenta.

Systemy lokalne partnerów projektu oraz moduł administracyjny MSIM są aplikacjami, w których mogą być modyfikowane dane pacjenta. Każda taka modyfikacja danych w jest przesyłana do regionalnej bazy pacjentów. W aplikacji Portal pacjenta edycja danych pacjenta jest ograniczona do możliwości modyfikacji numeru telefonu lub adresu email oraz zgłoszenia błędu z danymi pacjenta, jeżeli nieprawidłowa informacja dotyczy danych nie podlegających edycji (np. błąd w nazwisku czy adresie).

W przypadku wykrycia podwójnego rekordu pacjenta w systemie lokalnym, rekordy są łączone i informacja o tym fakcie przesyłana jest do bazy regionalnej. Rekordy połączone w systemie lokalnym zostają również połączone w bazie regionalnej. Jeżeli algorytmy analizowania danych pacjentów komponentu regionalnej bazy pacjentów wykryją błąd związany z operacją połączenia rekordów w systemie lokalnym, informacja o błędzie jest zapisywana i jest on prezentowany administratorowi platformy regionalnej poprzez komponent modułu administracyjnego MSIM.

1.2 Standaryzacja interfejsów

Skuteczna realizacja wielokomponentowego modelu warstwowego wymaga konsekwentnego projektowania interfejsów wymiany danych w oparciu o te same wzorce wynikające z dobrych praktyk przyjętych dla danej domeny i realizowanych przy wykorzystaniu powszechnych, sprawdzonych i nowoczesnych technologii.

Podstawowym założeniem projektu jest zapewnienie interoperacyjności platformy MSIM. W tym celu przyjęto, że wymiana danych będzie oparta o uznane międzynarodowe standardy i profile interoperacyjności w ochronie zdrowia oraz ich krajowe i regionalne specyfikacje pochodne. Wymiana danych pomiędzy tymi komponentami będzie odbywać się w oparciu o transakcje profili integracyjnych IHE przede wszystkim w obszarach związanych z wymianą dokumentów medycznych, a w sytuacjach nie objętych zakresem profili integracyjnych IHE opracowano własne, dedykowane specyfikacje interfejsów i operacji w oparciu o standard HL7 FHR. Zastosowanie standardu FHIR umożliwia implementację interfejsów komponentów warstwy logiki biznesowej w sposób umożliwiający ich łatwe wykorzystanie przez komponenty warstwy prezentacyjnej. Specyficzny dla ochrony zdrowia standard HL7 FHIR łączy definicje struktur przekazywanych obiektów z mechanizmami ich wymiany.

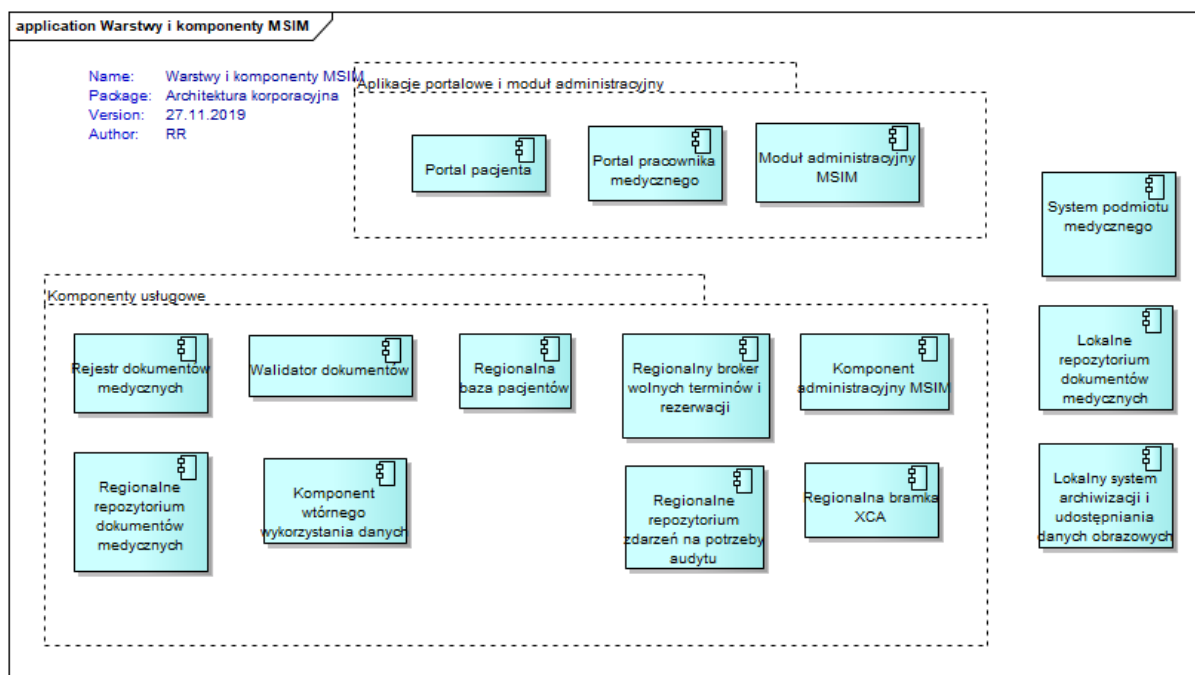
Założono również wykorzystanie dostępnych profili IHE dotyczących bezpieczeństwa i poufności wymiany danych medycznych.

2 Warstwy i komponenty Platformy MSIM

Na poniższym ryzunku zaprezentowane zostały warstwy Platformy MSIM wraz z komponentami wchodzącymi w jej skład.

Warstwa prezentacji platformy MSIM składa się z dwóch komponentów aplikacji portalowych (Portal pacjenta i Portal pracownika medycznego) oraz komponentu modułu administracyjnego platformy regionalnej służącego do zarządzania konfiguracją platformy.

Warstwę logiki biznesowej stanowi dziesięć komponentów usługowych, które świadczą swoje usługi dla aplikacji portalowych, systemów lokalnych partnerów projektu oraz modułu administracyjnego. Komponenty usługowe komunikują się również między sobą na potrzeby realizacji określonych przypadków użycia.



Rysunek nr 2.1 Warstwy i komponenty Platformy MSIM

Każdy komponent usługowy ma dostęp do warstwy danych w celu trwałego przechowywania informacji. Wyróżnia się dwa rodzaje komponentów zarządzania bazą danych: relacyjna baza danych oraz dokumentowa baza danych, zoptymalizowana pod kątem przechowywania dużej ilości dokumentów medycznych o zmiennej strukturze. Wszystkie komponenty usługowe korzystają z instancji relacyjnej bazy danych. Komponent Regionalne repozytorium dokumentów medycznych dodatkowo korzysta z instancji dokumentowej bazy danych.

2.1 Portal pacjenta

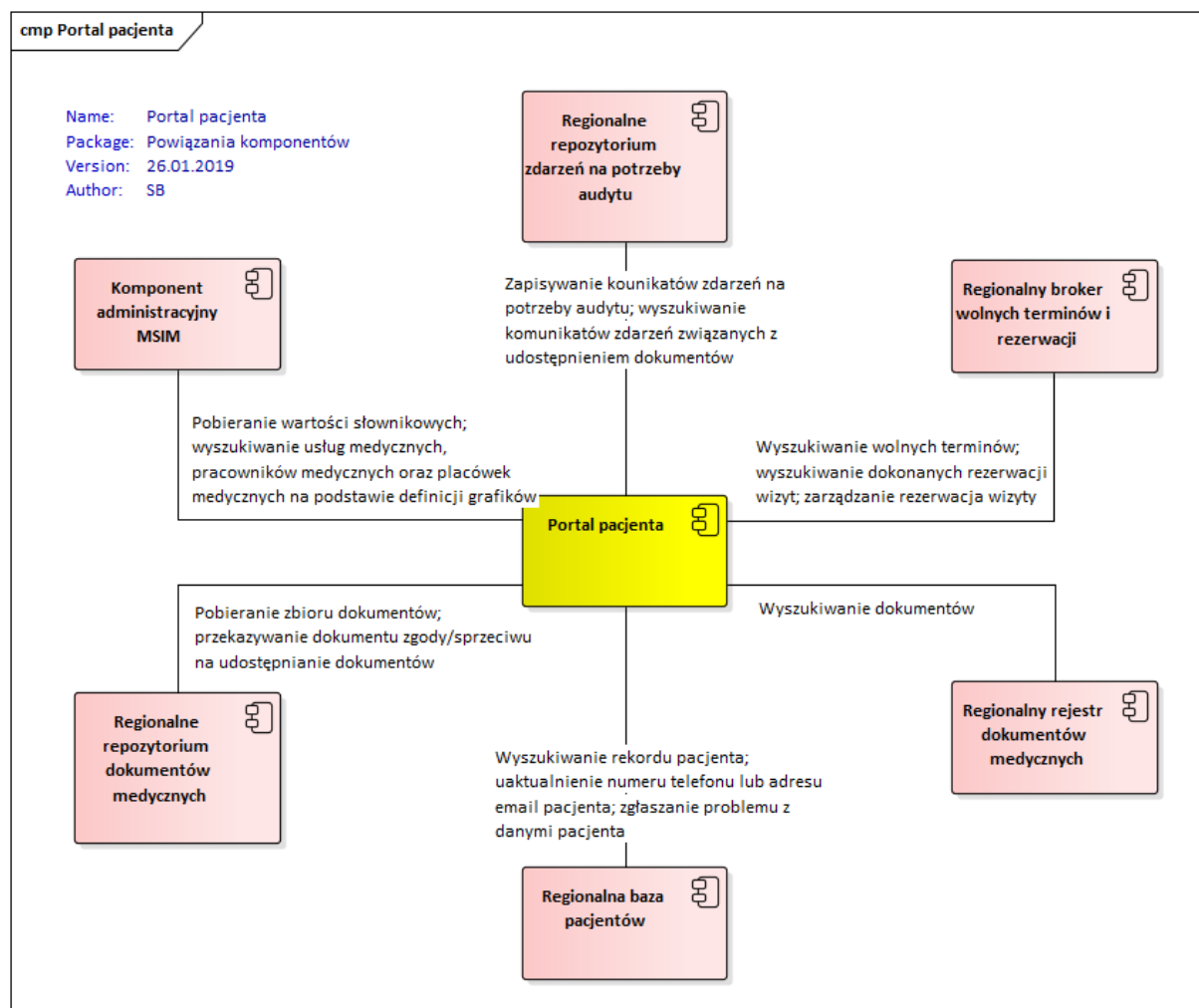
Komponent aplikacji Portal pacjenta realizuje funkcjonalność dostępu użytkownika do udostępnionych dokumentów medycznych w ramach platformy regionalnej. W tym celu komponent komunikuje się z komponentem Regionalny rejestr dokumentów medycznych wywołując kwerendę wyszukiwania. W odpowiedzi przesyłana jest lista dostępnych dokumentów spełniających kryteria wyszukiwania i zawierająca informację, z którego repozytorium można pobrać określony dokument. Na tej podstawie aplikacja komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium dokumentów medycznych w celu pobrania zbioru dokumentów poprzez przesłanie listy unikalnych ich identyfikatorów. Aplikacja Portal pacjenta komunikuje się z komponentem repozytorium dokumentów również w celu przekazania utworzonego dokumentu zgody pacjenta na udostępnianie dokumentów medycznych.

Drugim obszarem funkcjonalnym realizowanym przez komponent jest dostęp użytkownika do wyszukiwania wolnych terminów oraz zdalnego dokonywania rezerwacji. Aplikacja portalowa komunikuje się w tym celu z komponentem Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji wywołując kwerendę wyszukiwania wolnych terminów, wyszukiwania dokonanych rezerwacji wizyt oraz wywołując operację utworzenia i modyfikacji rezerwacji wolnego terminu.

Obie kluczowe funkcjonalności aplikacji Portal pacjenta wymagają danych słownikowych oraz konfiguracyjnych do prawidłowego działania. W tym celu aplikacja komunikuje się z komponentem administracyjnym MSIM pobierając listę pozycji zbiorów wartości opartych na określonych słownikach terminologicznych oraz definicję grafików, rozumianych jako powiązanie placówki medycznej z pracownikiem medycznym oraz zakresem wykonywanych usług medycznych.

Aplikacja portalowa komunikuje się z komponentem Regionalna baza pacjentów w celu wyszukiwania rekordu pacjenta przy użyciu identyfikatorów oraz danych demograficznych. Komponent wysyła ponadto zapytania umożliwiające zgłoszenie problemu z danymi pacjenta oraz aktualizację jego danych kontaktowych (numer telefonu, email).

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM. Dodatkowo aplikacja portalowa pobiera z regionalnego repozytorium informacje o komunikatach zdarzeń związanych z udostępnieniem dokumentów danego pacjenta.



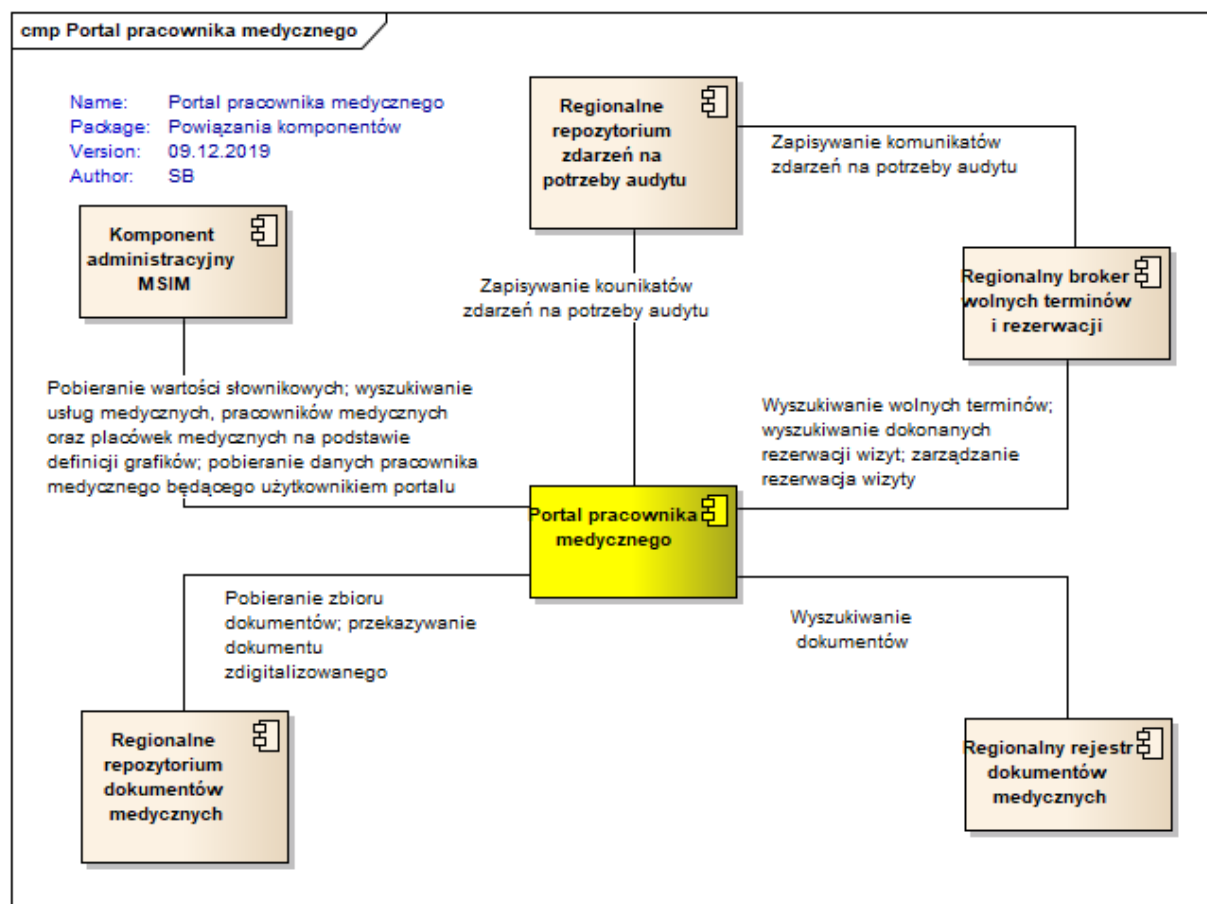
Rysunek nr 2.2 Portal pacjenta

2.2 Portal pracownika medycznego

Aplikacji Portal pracownika medycznego, podobnie jak pozostałe aplikacje portalowe, realizuje funkcjonalność dostępu użytkownika do udostępnionych dokumentów medycznych w ramach platformy regionalnej. W tym celu komponent komunikuje się z komponentem Regionalny rejestr dokumentów medycznych wywołując kwerendę wyszukiwania. W odpowiedzi przesyłana jest lista dostępnych dokumentów spełniających kryteria wyszukiwania i zawierająca informację, z którego repozytorium można pobrać określony dokument. Na tej podstawie aplikacja komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium dokumentów medycznych w celu pobrania zbioru dokumentów poprzez przesłanie listy unikalnych ich identyfikatorów. Komunikacja z regionalnym repozytorium dokumentów zakłada również przekazywanie dokumentu zdigitalizowanego,

wytworzonego w aplikacji Portal pracownika medycznego poprzez wgranie zeskanowanego pliku i uzupełnienie informacji o metadanych dokumentu.

Komponent realizuje również dostęp użytkownika do wyszukiwania wolnych terminów oraz zdalnego dokonywania rezerwacji. Aplikacja portalowa komunikuje się w tym celu z komponentem Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji wywołując kwerendę wyszukiwania wolnych terminów, wyszukiwania dokonanych rezerwacji wizyt oraz wywołując operację utworzenia i modyfikacji rezerwacji wolnego terminu. W przypadku rezerwacji dokonywanej za pomocą portalu pracownika medycznego lub systemów lokalnych Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji wysyła do pacjenta wiadomość z informacją o dokonanej za pomocą MSIM rezerwacji wizyty.



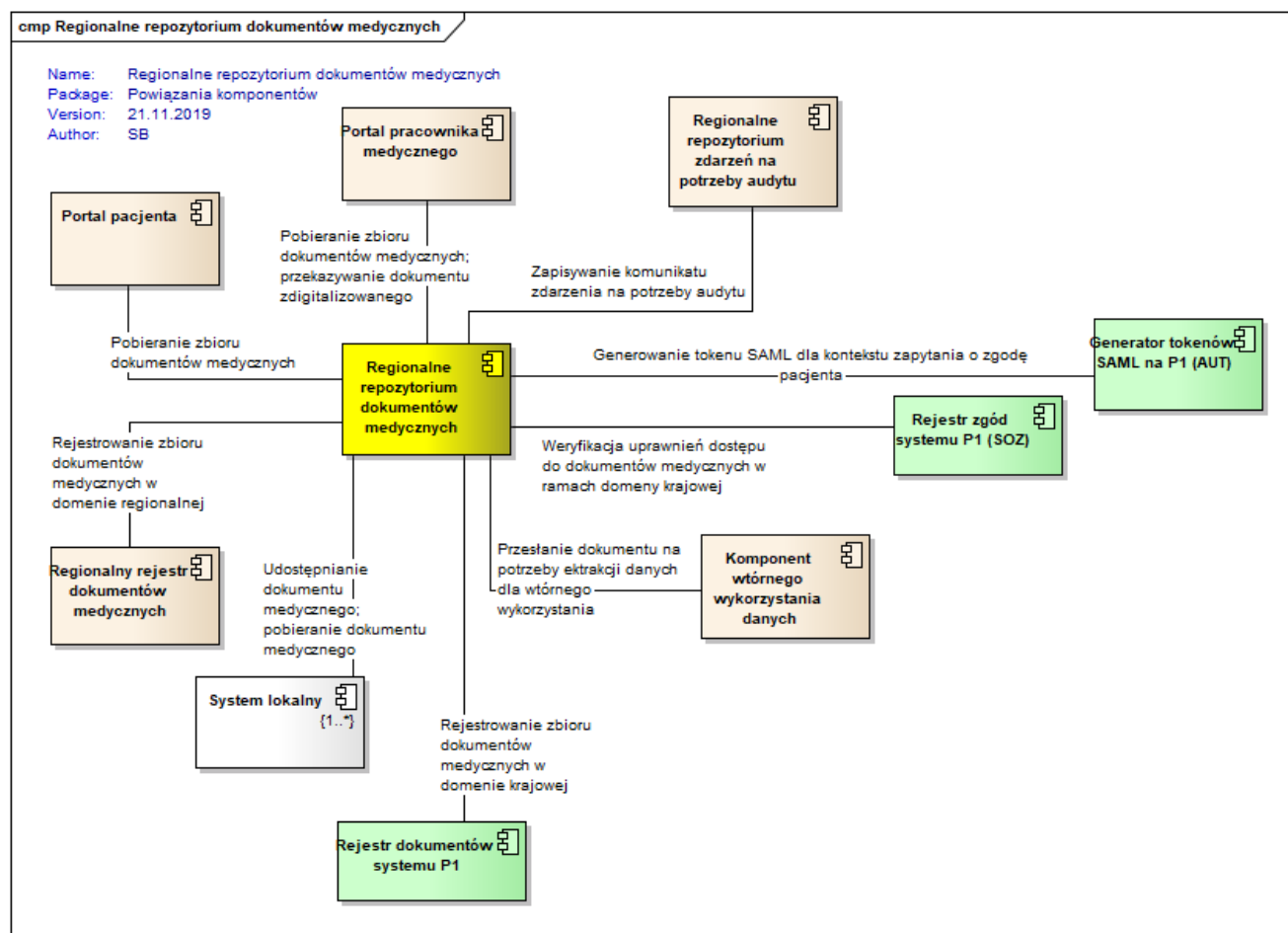
Rysunek nr 2.3 Portal Pracownika medycznego

Wspomniane wyżej funkcjonalności aplikacji Portal pracownika medycznego wymagają danych pacjenta, danych słownikowych oraz konfiguracyjnych do prawidłowego działania. Aplikacja komunikuje się z komponentem Regionalna baza pacjentów w celu wyszukiwania rekordu pacjenta przy użyciu identyfikatora oraz nazwiska. Ponadto, komponent komunikuje się z komponentem administracyjnym MSIM pobierając listę pozycji zbiorów wartości, a także listę placówek medycznych, pracowników medycznych oraz usług medycznych wynikającą z przesłanych definicji grafików przez systemy lokalne partnerów projektu.

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

2.3 Regionalne repozytorium dokumentów medycznych

Trwałe przechowywanie dokumentów w ramach platformy regionalnej realizowane jest przez komponent Regionalne repozytorium dokumentów medycznych. Aplikacje portalowe (Portal pacjenta, portal pracownika medycznego), systemy lokalne partnerów projektu oraz moduł administracyjny platformy regionalnej komunikują się z komponentem w celu pobrania zbioru dokumentów. Systemy / komponenty, które są źródłem dokumentów medycznych komunikują się z komponentem usługowych regionalnego repozytorium przysyłając zbiór dokumentów medycznych wraz z ich metadanymi. Z aplikacji Portal pracownika medycznego przesyłane są dokumenty zdigitalizowane stworzone na podstawie dokumentów medycznych w postaci papierowej. Z systemów lokalnych partnerów projektu przesyłane są udostępnione dokumenty medyczne określone jako wymagane do przechowywania w ramach repozytorium regionalnego.



Rysunek nr 2.4 Regionalne repozytorium dokumentów medycznych

W związku z zakładanym przez CSIOZ obowiązkiem rejestrowania dokumentów medycznych na platformie P1 i realizacją tego obowiązku w ramach domeny krajowej XDS, Regionalne repozytorium dokumentów medycznych będzie równolegle odgrywać rolę repozytorium XDS dla domeny regionalnej i domeny krajowej. Repozytorium będzie obsługiwać komunikację i wymianę danych/dokumentów przewidzianą przez CSIOZ dla repozytoriów będących częścią domeny krajowej – zgodnie ze specyfikacjami oraz dokumentacjami integracyjnymi opublikowanymi przez CSIOZ. Niezależnie od powyższego, repozytorium będzie obsługiwać komunikację i wymianę danych/dokumentów przewidzianą dla domeny regionalnej.

Repozytorium komunikuje się z Platformą P1 również w celu weryfikacji, czy użytkownik:

- wysyłający żądanie pobrania zbioru dokumentów medycznych zarejestrowanych w domenie krajowej, lub

- b) wysyłający w trybie za zgodą pacjenta żądanie pobrania zbioru zarejestrowanych w domenie regionalnej,

ma do tego uprawnienia (na podstawie zgód wyrażonych przez pacjenta, regulacji prawnych związanych z zagadnieniem kontynuacji leczenia lub innej konfiguracji uprawnień dostępu).

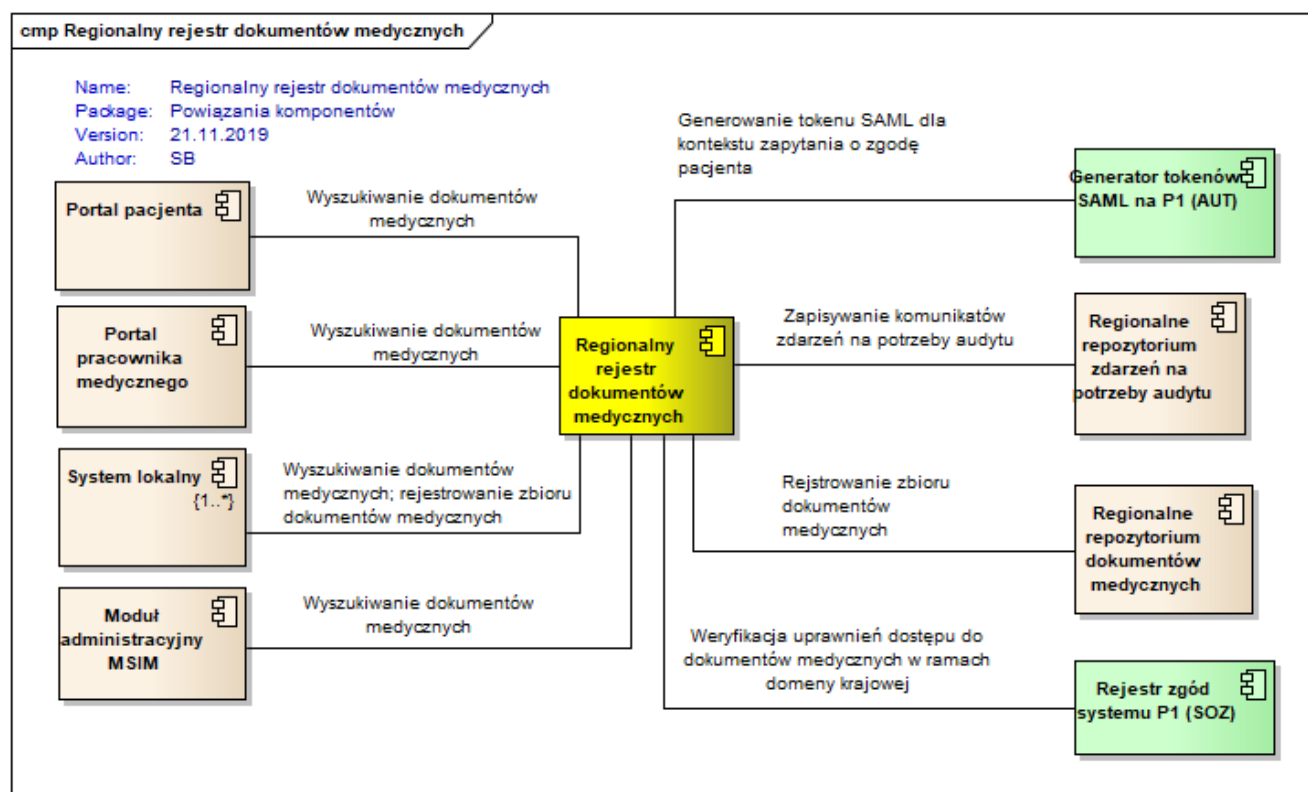
Każdy dokument medyczny, który jest zapisywany w komponencie, jest dalej przekazywany do komponentu wtórnego wykorzystania danych w celu ekstrakcji danych medycznych i zapisania ich w formacie zgodnym z openEHR, umożliwiającym uniwersalny dostęp na potrzeby wtórnego wykorzystania.

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

2.4 Regionalny rejestr dokumentów medycznych

Komponent Regionalny rejestr dokumentów medycznych przechowuje informację o metadanych dokumentów udostępnionych na platformie regionalnej. Komponenty aplikacji portalowych (Portal pacjenta, Portal pracownika medycznego), systemy lokalne partnerów projektu oraz moduł administracyjny platformy regionalnej komunikują się z komponentem w celu wywołania kwerendy wyszukiwania dokumentów.

Każda operacja wyszukiwania realizowana przez komponent wymaga komunikacji z komponentem Konfigurator i weryfikator uprawnień dostępu do dokumentów medycznych na potrzeby weryfikacji uprawnień użytkownika do dostępu do dokumentów medycznych, których dotyczy kwerenda.

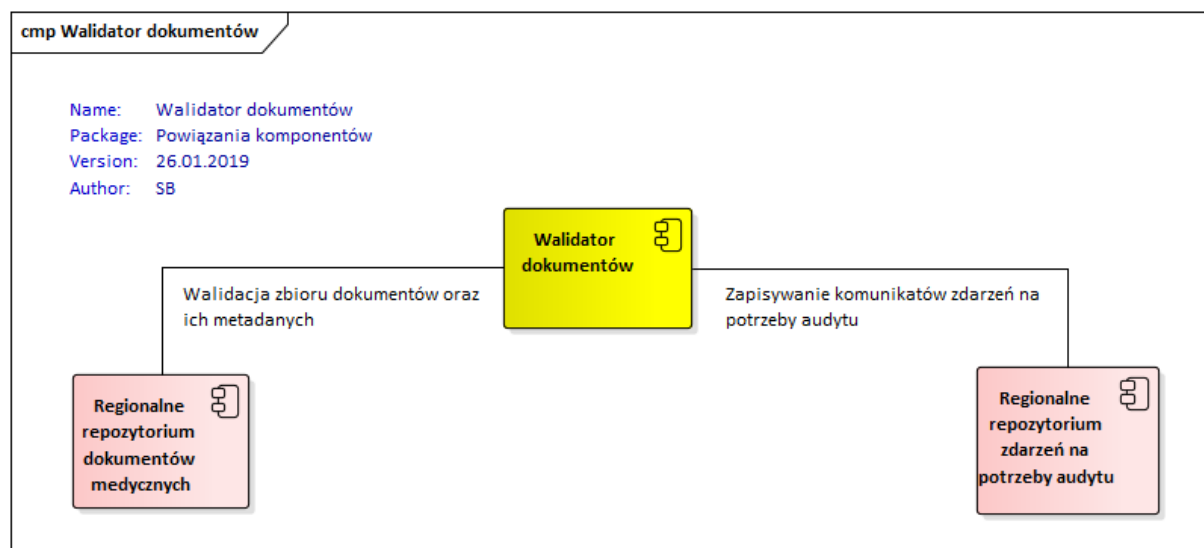


Rysunek nr 2.5 Regionalny rejestr dokumentów medycznych

Komponent Regionalne repozytorium dokumentów medycznych oraz lokalne repozytoria dokumentów w obrębie systemów lokalnych partnerów projektu komunikują się z komponentem usługowym rejestru regionalnego w celu zarejestrowania zbioru dokumentów (przekazania metadanych tych dokumentów).

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

2.5 Walidator dokumentów



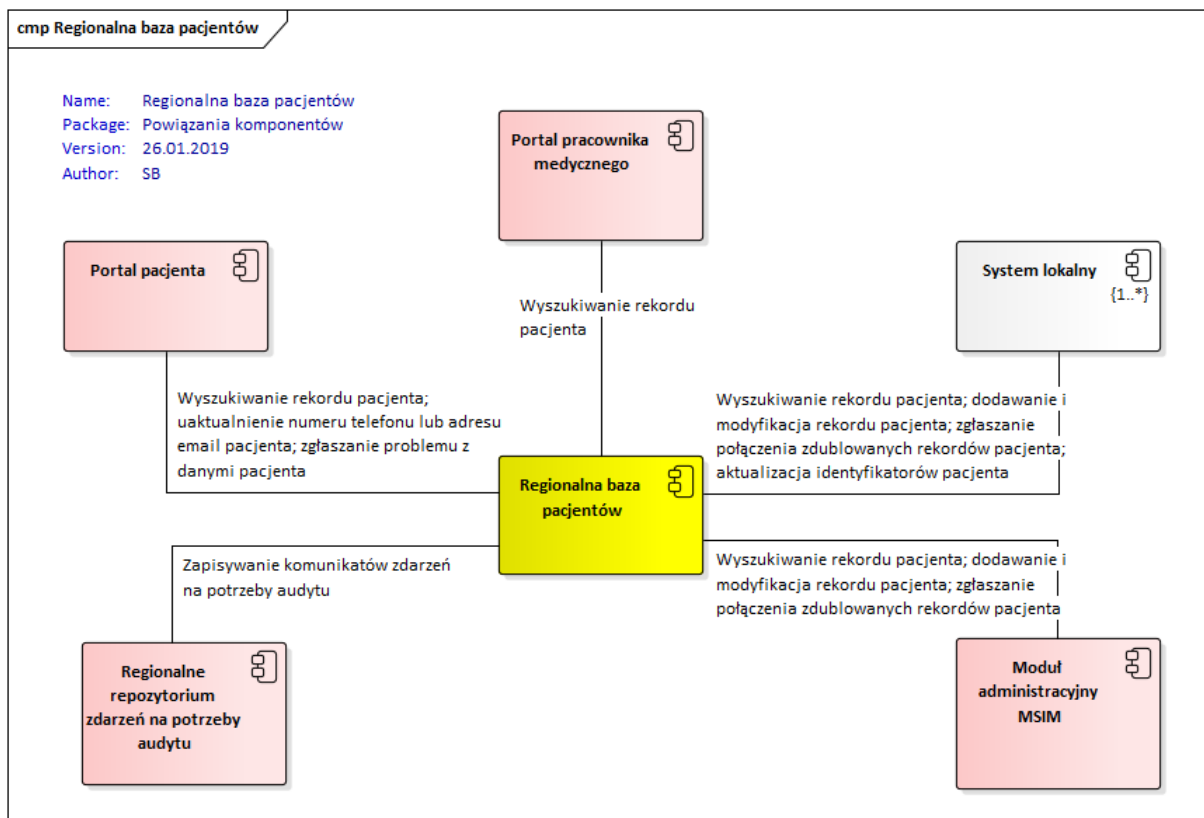
Rysunek nr 2.6 Walidator dokumentów

Komponent realizuje funkcjonalność weryfikacji poprawności dokumentu z określonym specyfikacjami interoperacyjności zdefiniowanymi na poziomie regionalnym jako doprecyzowanie Polskiej Specyfikacji Krajowej HL7 CDA. Komponent Regionalne repozytorium dokumentów medycznych komunikuje się z komponentem na potrzeby przesłania zbioru dokumentów i ich metadanych do walidacji. Komponent dopasowuje metodę walidacji dokumentu do jego formatu. Sprawdzana jest spójność i wiarygodność dokumentu poprzez weryfikację poprawności podpisu elektronicznego. Dodatkowo, przesłane metadane dokumentu, są sprawdzane pod kątem zgodności z treścią dokumentu.

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

2.6 Regionalna baza pacjentów

Komponent realizuje funkcjonalność przechowywania danych identyfikacyjnych i demograficznych pacjentów na platformie regionalnej. Regionalna baza pacjentów tworzy nadrzędną domenę identyfikacji pacjenta w regionie – dla każdego nowego rekordu pacjenta generowany jest unikalny identyfikator regionalny, i to on jest podstawowym identyfikatorem używanym przez poszczególne systemy i komponenty podczas realizacji usług platformy MSIM.



Rysunek nr 2.7 Regionalna baza pacjentów

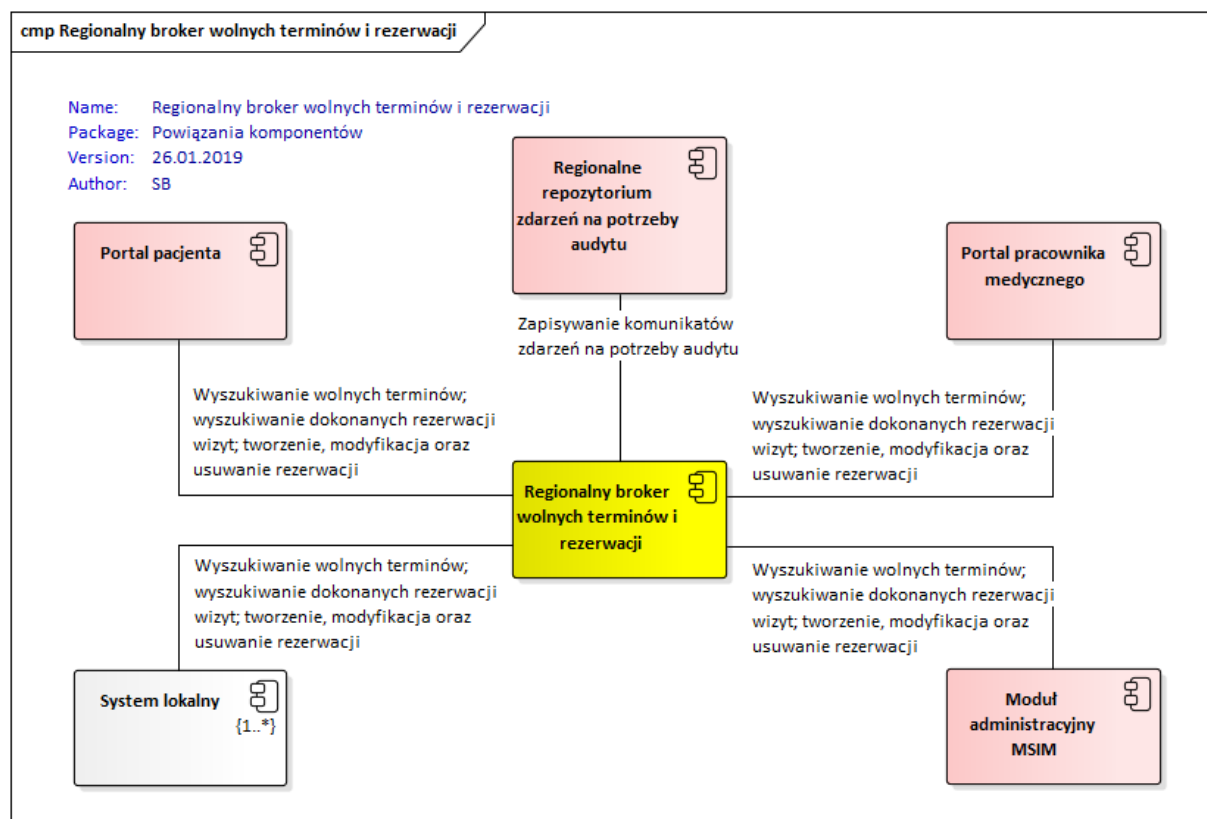
Aplikacje portalowe (Portal pacjenta, Portal pracownika medycznego), systemy lokalne partnerów projektu oraz moduł administracyjny MSIM komunikują się komponentem regionalnej bazy pacjentów w celu wyszukiwania istniejących rekordów pacjentów. Systemy lokalne oraz moduł administracyjny mogą korzystać z rozszerzonego interfejsu komunikacji z komponentem w zakresie dodawania rekordu pacjenta, modyfikacji rekordu pacjenta a także zgłaszania operacji połączenia zdublowanych rekordów pacjenta. Przy każdej modyfikacji danych pacjenta, która dotyczyła jego identyfikatorów, komponent komunikuje się z systemami lokalnym w celu przesłania aktualnej listy identyfikatorów pacjenta. Aplikacja Portal pacjenta ma ograniczoną możliwość modyfikacji danych pacjenta – komunikacja z komponentem regionalnej bazy pacjentów ogranicza się do możliwości zgłoszenia problemu z danymi pacjenta lub aktualizacji danych kontaktowych pacjenta (numeru telefonu lub adresu email).

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

2.7 Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji

Komponent usługowy pośredniczy w komunikacji aplikacji portalowych (Portal pacjenta, Portal pracownika medycznego), systemów lokalnych oraz modułu administracyjnego MSIM z systemami lokalnymi udostępniającymi możliwość wyszukiwania wolnych terminów i dokonywania rezerwacji wizyt w ramach usługi e-Rejestracji. Aplikacja rezerwująca termin wizyty komunikuje się z komponentem Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji w celu wyszukania wolnych terminów. Komponent przesyła to zapytanie dalej, do wszystkich systemów lokalnych, które udostępniają wolne terminy. Odpowiedź z wszystkich systemów lokalnych łączona jest w jedną odpowiedź zwrotną do systemu (np. aplikacji portalowej), która zainicjowała zapytanie. Po wybraniu wolnego terminu aplikacja tworzy obiekt rezerwacji wolnego terminu i wysyła go do komponentu regionalnego brokera, który przekazuje go do właściwego systemu lokalnego, w którym powinna

się odbyć rezerwacja na podstawie wybranego wolnego terminu. Modyfikacja oraz anulowanie rezerwacji terminu wizyty również odbywa się za pośrednictwem komponentu regionalnego brokera.



Rysunek nr 2.8 Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji

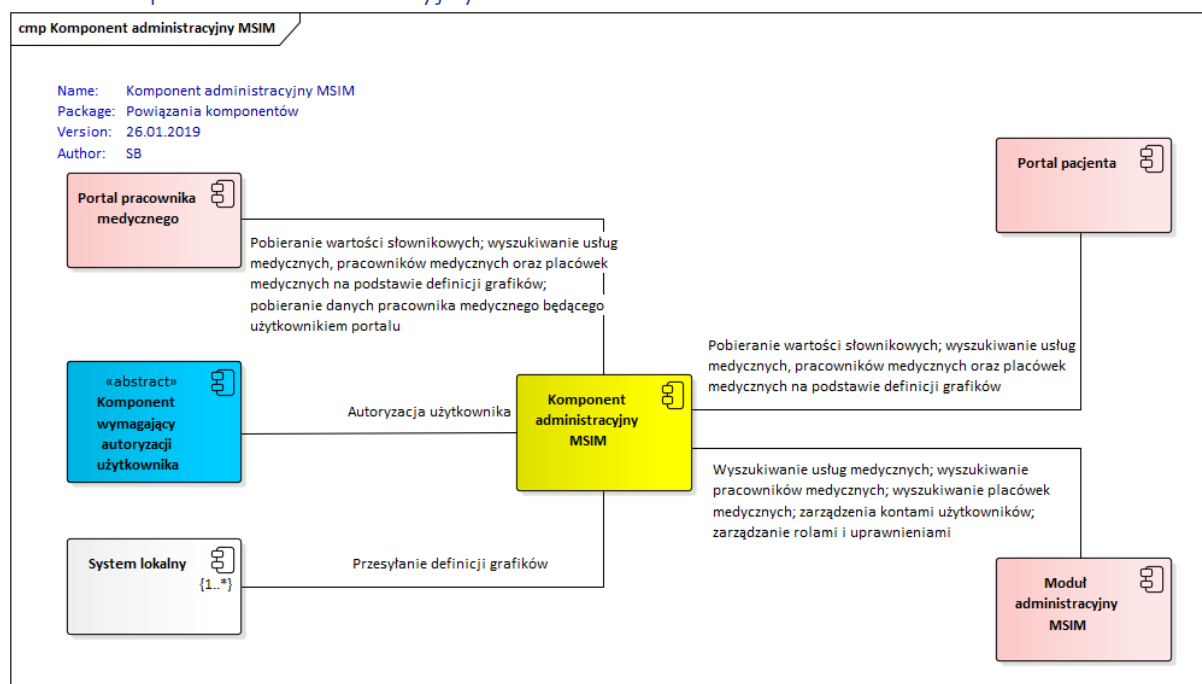
Dodatkową funkcjonalnością komponentu jest możliwość wyszukiwania dokonanych rezerwacji wizyt. Aplikacja, która wyszukuje rezerwacje, komunikuje się z komponentem Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji wysyłając zapytanie, które jest propagowane do wszystkich systemów lokalnych. Odpowiedź zwrotną z poszczególnych systemów lokalnych jest łączona przez komponent regionalnego brokera w jedną odpowiedź zwrotną do aplikacji, która zainicjowała żądanie.

Rozsyłanie zapytań wyszukiwania lub tworzenia rezerwacji jest optymalizowane z wykorzystaniem wewnętrznej konfiguracji komponentu regionalnego brokera. W przypadku, gdy kryteria wyszukiwania wskazują na konkretną placówkę medyczną partnera projektu, zapytanie zostanie wysłane jedynie do systemu lokalnego funkcjonującego w tej placówce.

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

Jeżeli aplikacją inicjującą komunikację z regionalnym brokerem wolnych terminów i rezerwacji jest system lokalny lub portal pracownika medycznego (w domyśle rezerwacja została wykonana przez pracownika medycznego a nie samego pacjenta w aplikacji portalowej) wówczas komponent brokera wysyła wiadomość email o utworzeniu, modyfikacji lub anulowaniu rezerwacji.

2.8 Komponent administracyjny MSIM



Rysunek nr 2.9 Komponent administracyjny MSIM

Działanie aplikacji portalowych, komponentów usługowych oraz modułu administracyjnego MSIM jest wspierane przez Komponent administracyjny MSIM.

Systemy lokalne partnerów projektu komunikują się z komponentem administracyjnym MSIM w celu przesłania definicji grafików, rozumianych jako informacja o powiązaniach placówek medycznych, pracowników medycznych oraz zakresu świadczonych usług medycznych. Informacje te wykorzystywane są przy wypełnianiu pól wyboru interfejsu użytkownika dla parametrów wyszukiwania wolnych terminów w aplikacjach portalowych.

Aplikacje portalowe (Portal pacjenta, Portal pracownika medycznego) oraz moduł administracyjny MSIM komunikują się z komponentem administracyjnym MSIM w celu pobierania pozycji zbiorów wartości słownikowych oraz wyszukiwania placówek medycznych, pracowników medycznych oraz rodzajów usług medycznych, które są dostępne na podstawie przesłanych definicji grafików przez systemy lokalne. Informacje te wykorzystywane są do wypełniania pól wyboru interfejsu użytkownika dla parametrów wyszukiwania dokumentów medycznych oraz parametrów wyszukiwania wolnych terminów.

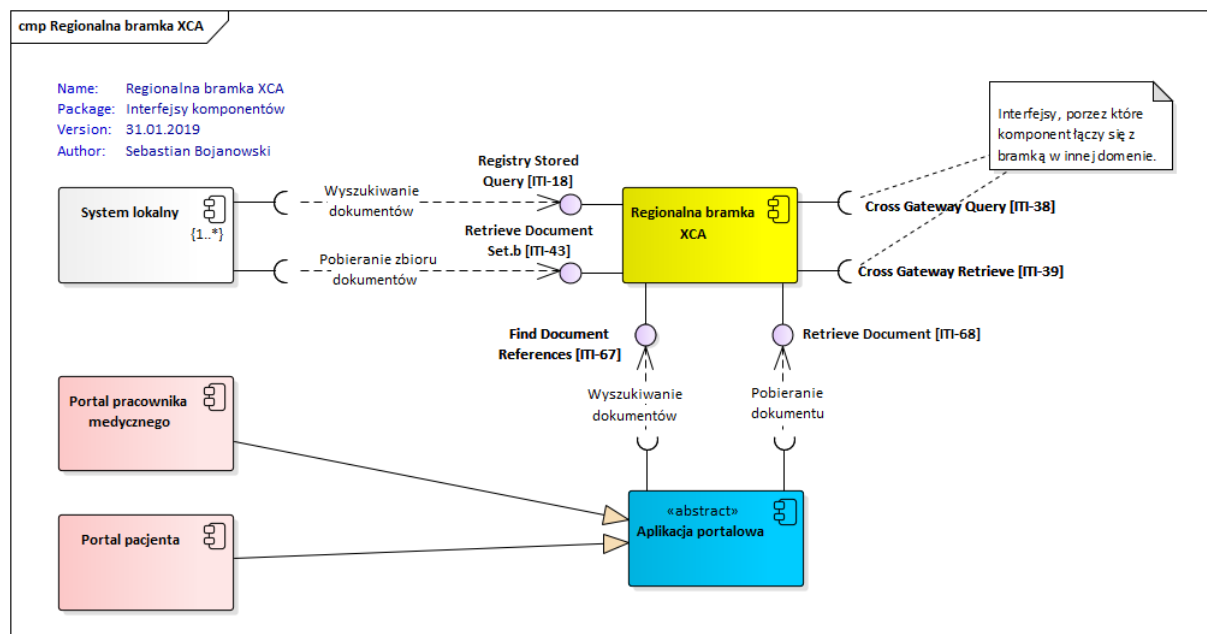
Każdy komponent w ramach platformy MSIM komunikuje się z komponentem administracyjnym MSIM w celu weryfikacji uprawnień użytkownika do wykonania określonej czynności (autoryzacji użytkownika). Każda operacja wywoływana pomiędzy aplikacjami portalowymi i komponentami usługowymi zawiera dane identyfikujące użytkownika oraz listę przydzielonych do niego ról. Na tej podstawie komponent administracyjny MSIM weryfikuje uprawnienia do wykonania określonej operacji.

W Komponentie administracyjnym MSIM będzie przechowywał również zgody pacjenta na dostęp do danych. MSIM będzie przetwarzał dwa rodzaje zgód: zgodę na wtórne wykorzystanie danych pobieranych z dokumentów medycznych oraz zgodę na przetwarzanie danych wprowadzanych przez użytkownika Portalu Pacjenta. Katalog rodzajów zgód może zostać rozbudowany o kolejne pozycje.

Komponent spełnia kryteria aplikacji bezpiecznej i w związku z tym komunikuje się z komponentem Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu wysyłając komunikaty w reakcji na zdarzenia określone w profilu integracyjnym IHE ATNA, z uwzględnieniem rozszerzeń zdefiniowanych na potrzeby platformy MSIM.

2.9 Regionalna bramka XCA

Komponent umożliwia funkcjonalność wyszukiwania dokumentów w rejestrach pozaregionalnych oraz pobierania tych dokumentów z repozytoriów znajdujących się w innych domenach poprzez udostępnienie interfejsów dla systemów lokalnych i ich mobilnych wersji dla aplikacji portalowych.



Rysunek nr 2.10 Interfejsy Regionalnej bramki XCA

2.9.1 Interfejsy udostępniane

- Registry Stored Query – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-18 profilu IHE XDS.b służący do wywoływania predefiniowanej kwerendy w celu wyszukania dokumentów w rejestrze.
- Retrieve Document Set.b – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-43 profilu IHE XDS.b służący do pobierania zbioru dokumentów z repozytorium na podstawie ich globalnie unikalnych identyfikatorów.
- Find Document References – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-67 profilu IHE Mobile Access to Health Documents (MHD) służący do wyszukiwania dokumentów w rejestrze. Interfejs jest odpowiednikiem predefiniowanej kwerendy *FindDocuments* dla transakcji ITI-18 i zdefiniowany jest zgodnie ze standardem HL7 FHIR pod kątem wykorzystania na potrzeby aplikacji mobilnych.
- Retrieve Document – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-68 profilu IHE MDH służący do pobierania dokumentu z repozytorium. Interfejs jest odpowiednikiem transakcji ITI-43 zrealizowanym w zgodzie ze standardem HL7 FHIR na potrzeby wykorzystania w aplikacjach mobilnych.

2.9.2 Interfejsy wymagane

- Cross Gateway Query – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-38 profilu IHE Cross-Community Access (XCA) przeznaczony do przekazywania żądania wyszukania dokumentów z bramki inicjującej (realizującej rolę *Initiating Gateway*) do bramki odpowiadającej w innej domenie (pełniącej rolę *Responding Gateway*).
- Cross Gateway Retrieve – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-39 profilu IHE Cross-Community Access (XCA) przeznaczony do przekazywania żądanie pobrania zbioru dokumentów z bramki

inicjującej (realizującej rolę *Initiating Gateway*) do bramki odpowiadającej w innej domenie (pełniącej rolę *Responding Gateway*).

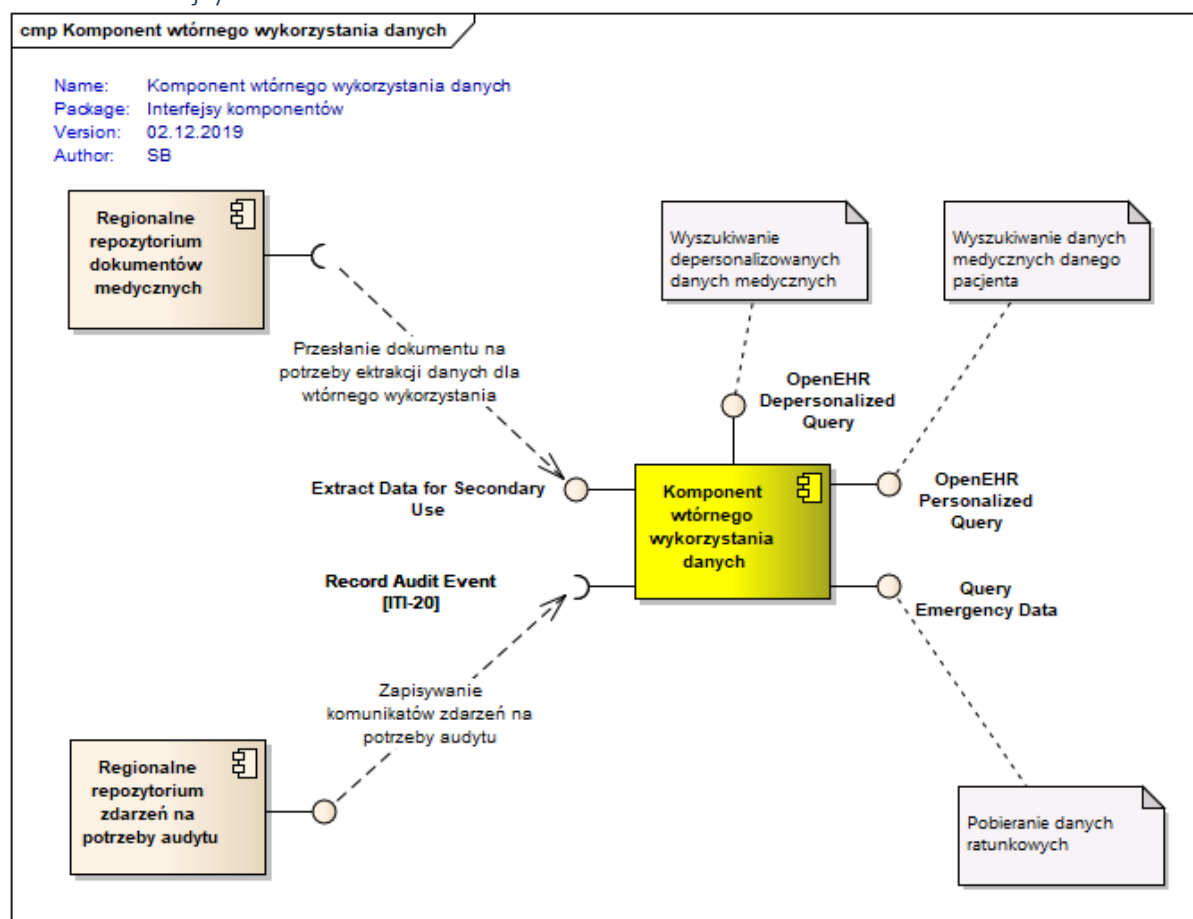
2.10 Komponent wtórnego wykorzystania danych

Jedną z głównych funkcjonalności komponentu wtórnego wykorzystania danych jest ekstrakcja danych z dokumentów medycznych. Dokumenty te są przekazywane do komponentu z regionalnego repozytorium danych medycznych dedykowaną transakcją. Dokumenty medyczne z lokalnych repozytoriów dokumentów medycznych nie są przekazywane do komponentu wtórnego wykorzystania danych.

Na podstawie struktury dokumentu medycznego, zgodnego z regionalną specyfikacją formatu dokumentów stanowiącą doprecyzowanie Polskiej Specyfikacji Krajowej HL7 CDA, tworzony jest zbiór jednostkowych danych medycznych. Dane te ustrukturyzowane są zgodnie ze standardem OpenEHR w postaci instancji archetypów (definicji struktur danych medycznych w tym standardzie). Jednostkowe dane medyczne są depersonalizowane.

Komponent umożliwia wykonywanie dowolnych zapytań na danych medycznych przy użyciu uniwersalnego języka zapytań zdefiniowanego w standardzie OpenEHR – Archetype Query Language (AQL).

2.10.1 Interfejsy



Rysunek nr 2.11 Interfejsy Komponent wtórnego wykorzystania danych

Komponent udostępnia interfejs dla komponentu regionalnego repozytorium dokumentów medycznych w celu przekazania dokumentu na potrzeby ekstrakcji danych dla wtórnego wykorzystania. Komponent udostępnia uniwersalne interfejsy dla wtórnego wykorzystania danych medycznych, zgodne ze standardem OpenEHR i realizowane w trybie danych spersonalizowanych danego pacjenta oraz danych depersonalizowanych dotyczących wielu pacjentów. Komponent udostępnia również dedykowane interfejsy

do pobierania danych ratunkowych pacjenta, zrealizowane zgodnie ze specyfikacją profili i operacji opartych o standard HL7 FHIR.

2.10.1.1 Interfejsy udostępnione

- Extract Data for Secondary Use – interfejs zgodny ze standardem HL7 FHIR służący do przesłania dokumentu w celu ekstrakcji danych na potrzeby ich wtórnego wykorzystania. Treść dokumentu przesyłana jest jako zasób *Binary*.
- OpenEHR Personalized Query – interfejs zgodny ze specyfikacją OpenEHR REST Query API release 1.0.1 (<https://specifications.openehr.org/releases/ITS-REST/latest/query.html>) służący do wyszukiwania danych medycznych danego pacjenta przy pomocy zapytania AQL (Archetype Query Language). W wyniku zapytania zwracane są dane w postaci tabelarycznej, a układ kolumn oraz liczba wierszy tabeli zależy od treści zapytania AQL.
- OpenEHR Depersonalized Query – interfejs zgodny ze specyfikacją OpenEHR REST Query API release 1.0.1 (<https://specifications.openehr.org/releases/ITS-REST/latest/query.html>) umożliwiający wyszukiwanie depersonalizowanych danych medycznych wielu pacjentów przy pomocy zapytania AQL (Archetype Query Language). W wyniku zapytania zwracane są dane w postaci tabelarycznej, a układ kolumn oraz liczba wierszy tabeli zależy od treści zapytania AQL.
- Query Emergency Data – interfejs zgodny ze standardem HL7 FHIR przeznaczony do pobierania danych ratunkowych dla określonego pacjenta. Interfejs jest realizacją paradygmatu dokumentu zgodnie z HL7 FHIR, a dokument ten jest generowany na podstawie określonych dokumentów medycznych zgodnych z PIK HL7 CDA, zapisywanych w repozytorium regionalnym.

2.10.1.2 Interfejsy wymagane

- Record Audit Event – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-20 profilu IHE ATNA służący do zapisywania komunikatu zdarzenia na potrzeby audytu do repozytorium regionalnego. Przy użyciu tego interfejsu komponent zapisuje komunikat w związku ze zdarzeniem Personal Health Information Import (PHI-Import według profilu IHE ATNA) do regionalnego repozytorium.

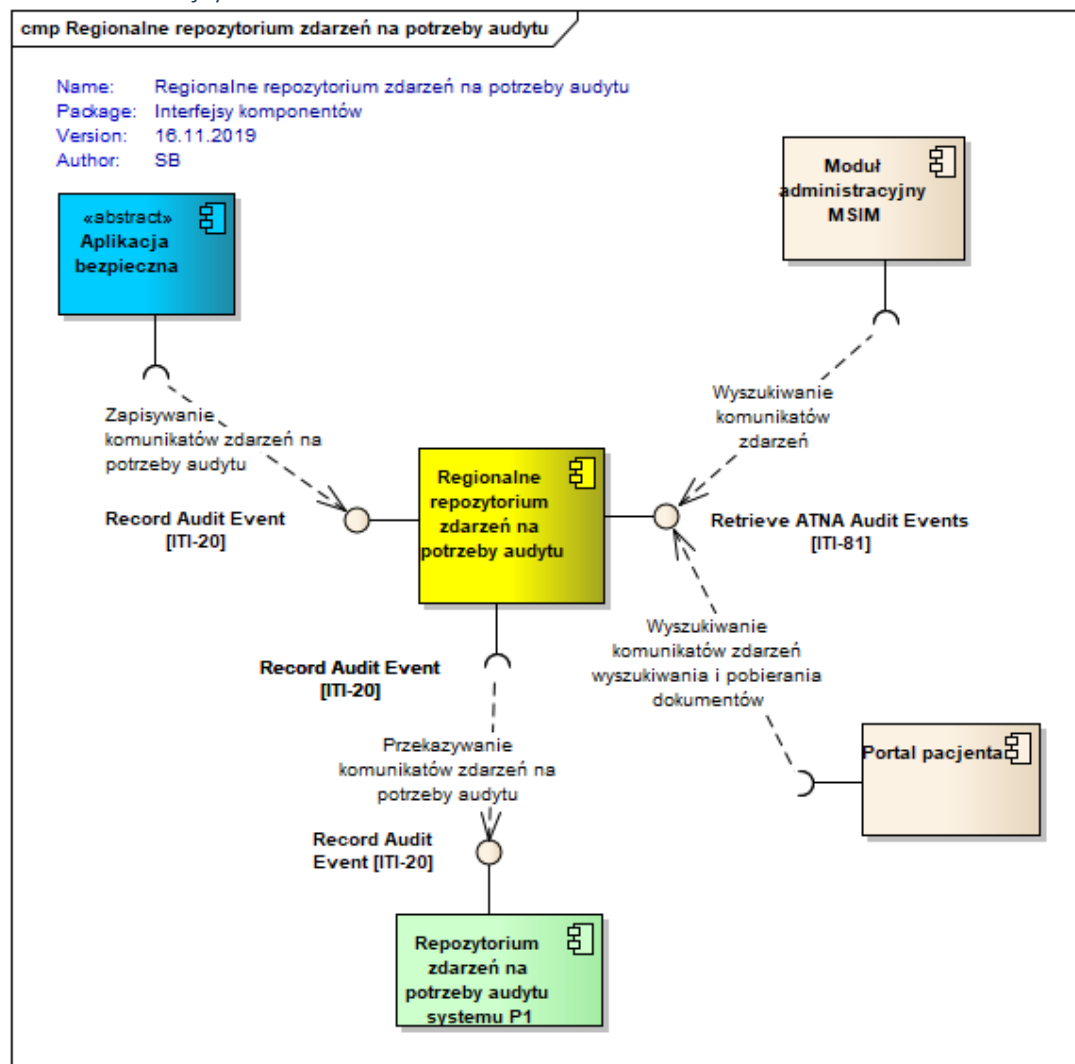
2.11 Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu

Dla zachowania bezpieczeństwa przetwarzania i wymiany danych medycznych, wszystkie komponenty realizują zasady zapisane w profilu IHE Audit Trail and Node Authentication (ATNA). Z tego powodu, dla aplikacji portalowych, komponentów usługowych oraz modułu administracyjnego MSIM, zdefiniowany został komponent regionalnego repozytorium, które przechowuje komunikaty zdarzeń na potrzeby audytu. Komunikaty zdarzeń wysyłane są przez komponenty w reakcji na błędy działania aplikacji, naruszenie zasad bezpieczeństwa oraz w przypadku komunikacji z innymi komponentami – w zakresie określonym przez wykorzystywane profile IHE. Dodatkowo w ramach Platformy MSIM zdefiniowano rozszerzenia typów zdarzeń do obsługi specyficznych dla platformy regionalnej komunikatów dotyczących:

- walidacji dokumentów oraz wykrytych błędów walidacji dokumentów,
- otrzymania powiadomienia z systemu lokalnego z definicją grafików,
- modyfikacji zgody pacjenta (usunięcia tej zgody przy pomocy funkcjonalności modułu administracyjnego MSIM) na przetwarzanie danych,
- utworzenia nowej rezerwacji wizyty,
- modyfikacji lub anulowania dokonanej rezerwacji wizyty,
- modyfikacji listy upoważnionych użytkowników do dostępu do funkcjonalności platformy w kontekście danego pacjenta,
- modyfikacji konta użytkownika platformy.

Komponent udostępnia również interfejs do wyszukiwania komunikatów zdarzeń. Jest on wykorzystywany przez wszystkie aplikacje portalowe na potrzeby wyświetlenia informacji o udostępnieniach dokumentów medycznych (zdarzeniach pobrania dokumentów medycznych z repozytorium).

2.11.1 Interfejsy



Rysunek nr 2.12 Interfejsy Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu

Podstawową funkcjonalnością komponentu jest udostępnienie interfejsu w celu zapisywania komunikatów zdarzeń na potrzeby audytu. Komponent udostępnia również interfejs dla aplikacji portalowych oraz modułu administracyjnego MSIM umożliwiające wyszukiwanie komunikatów zdarzeń zapisanych w repozytorium regionalnym. Dodatkowo, komponent odpowiada za zapisywanie komunikatów zdarzeń w Platformie P1, tam, gdzie jest to wymagane.

2.11.1.1 Interfejsy udostępniane

- Record Audit Event [ITI-20] – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-20 Record Audit Event profile IHE ATNA, służący do zapisywania komunikatów zdarzeń na potrzeby audytu. Komunikat musi zostać przesłany przy pomocy protokołu Syslog (RFC5425) z wykorzystaniem bezpiecznej transmisji na bazie protokołu TLS w wersji 1.2 (rekomendowanej), a jego struktura musi być zgodna ze specyfikacją zdefiniowaną w profilu IHE ATNA (ITI TF-2a 3.20.7.1).

- Retrieve ATNA Audit Events [ITI-81] – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-81, która zdefiniowana jest w dokumencie suplementu do profilu IHE ATNA (ITI Technical Framework Supplement – Add RESTful Query to ATNA).

2.11.1.2 *Interfejsy wymagane*

- Record Audit Event [ITI-20] – interfejs zgodny z definicją transakcji ITI-20 Record Audit Event profile IHE ATNA, służący do zapisywania komunikatów zdarzeń na potrzeby audytu. Komunikat musi zostać przesłany przy pomocy protokołu Syslog (RFC5425) z wykorzystaniem bezpiecznej transmisji na bazie protokołu TLS w wersji 1.2 (rekomendowanej), a jego struktura musi być zgodna ze specyfikacją zdefiniowaną w profilu IHE ATNA (ITI TF-2a 3.20.7.1).

Wykaz rysunków

Rysunek nr 1.1 Diagram usług i komponentów aplikacyjnych MSIM związanych z udostępnianiem i wymianą dokumentów medycznych	4
Rysunek nr 1.2 Przekazywanie zbioru dokumentów do repozytorium i jego rejestracja	5
Rysunek nr 1.3 Konfiguracja trybów wymiany dokumentów	6
Rysunek nr 1.4 Wyszukiwanie i pobieranie dokumentu w ramach domeny regionalnej	7
Rysunek nr 1.5 Domena regionalna, tryb wymiany na podstawie zgody pacjenta	8
Rysunek nr 1.6 Wyszukiwanie dokumentów w rejestrze MSIM	9
Rysunek nr 1.7 Model danych dokumentu medycznego w repozytorium	9
Rysunek nr 1.8 Wyszukiwanie i pobieranie dokumentów w ramach domeny krajowej	10
Rysunek nr 1.9 Model zgody pacjenta na dostęp do danych	11
Rysunek nr 1.10 Diagram usług i komponentów aplikacyjnych MSIM związanych z wtórnym wykorzystaniem danych	12
Rysunek nr 1.11 Diagram usług i komponentów aplikacyjnych MSIM dla zdalnego umawiania wizyt	13
Rysunek nr 1.12 Koncepcja regionalnej bazy pacjentów	14
Rysunek nr 2.1 Warstwy i komponenty Platformy MSIM	16
Rysunek nr 2.2 Portal pacjenta	17
Rysunek nr 2.3 Portal Pracownika medycznego	18
Rysunek nr 2.4 Regionalne repozytorium dokumentów medycznych	19
Rysunek nr 2.5 Regionalny rejestr dokumentów medycznych	20
Rysunek nr 2.6 Walidator dokumentów	21
Rysunek nr 2.7 Regionalna baza pacjentów	22
Rysunek nr 2.8 Regionalny broker wolnych terminów i rezerwacji	23
Rysunek nr 2.9 Komponent administracyjny MSIM	24
Rysunek nr 2.10 Interfejsy Regionalnej bramki XCA	25
Rysunek nr 2.11 Interfejsy Komponent wtórnego wykorzystania danych	26
Rysunek nr 2.12 Interfejsy Regionalne repozytorium zdarzeń na potrzeby audytu	28