



Koncepcja integracji systemu mMedica z systemem zewnętrznym

Spis treści

.....	1
Spis treści	2
1. Wstęp	4
2. Koncepcja integracji	4
3. Folder współdzielony	4
4. Web Services	4
4.1. Autoryzacja	4
Żądanie autoryzacji (RequestSecurityToken)	5
Odpowiedź autoryzacji (ResponseSecurityToken)	5
Żądanie wywołania usługi	5
4.2. Usługi wymagane	5
4.2.1. Usługa SendOrder	5
Parametry	5
Rezultat	6
Opis	6
4.2.2. Usługa CheckNewResults	6
Rezultat	6
Opis	6
4.2.3. Usługa GetResult	6
Parametry	6
Rezultat	6
Opis	6
4.2.4. Usługa SetResultReceived	6
Parametry	6
Rezultat	6
Opis	6
4.2.5. Usługa SetOrderCancelled	6
Parametry	6
Opis	6
4.3. Usługi opcjonalne	7
4.3.1. Usługa GetProceduresList	7
Rezultat	7

Opis	7
5. Przekodowanie słownika badań.....	7
6. Przepływ danych pomiędzy systemami	8
6.1. Zlecenie elektroniczne	8
6.2. Zlecenie papierowe	13
6.3. Cykl życia zlecenia	13

1. Wstęp

Niniejszy dokument opisuje model integracji, służący do obsługi placówek medycznych z systemami zewnętrznymi takimi jak laboratorium lub diagnostyka obrazowa. Integracja może zostać zrealizowana w ramach sieci wewnętrznej (LAN) lub w ramach sieci rozległej (WAN).

2. Koncepcja integracji

Ze względu na dużą liczbę podmiotów obsługiwanych za pomocą aplikacji mMedica oraz znaczne rozproszenie, głównym założeniem jest możliwość integracji z wieloma niezależnymi systemami, znajdującymi się zarówno w sieci wewnętrznej, jak i sieci rozległej. Dodatkowym utrudnieniem są często słabe parametry sieci oraz brak wiedzy z zakresu administracji usług sieciowych, co czyni standardowy mechanizm integracji poprzez protokół TCP/IP praktycznie niemożliwym do realizacji.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń, najbardziej uniwersalnym rozwiązaniem jest przesyłanie paczek HL7 CDA v3 w modelu SOA z wykorzystaniem technologii SOAP. Zakłada się komunikację jednostronną, inicjowaną z poziomu systemu mMedica poprzez usługę WebService zlokalizowaną po stronie systemu laboratoryjnego. Takie rozwiązanie znosi konieczność utrzymywania dodatkowej usługi WebService po stronie systemu mMedica, co jest trudne zwłaszcza w małych placówkach.

Ponadto w przypadku integracji w ramach sieci wewnętrznej (LAN) istnieje możliwość integracji w oparciu o folder współdzielony.

3. Folder współdzielony

W takim wariancie komunikacja odbywa się za pomocą plików *.ORD (dla zleceń) oraz *.RES (dla wyników) zapisywanych w ustalonym folderze. W celu zapewnienia poprawnej integracji należy zachować poprawne nazewnictwo plików:

Laboratorium		
Zlecenie	LAB_ + nr zlecenia + .ORD	np. LAB_1234567890.ORD
Wynik	LAB_ + nr wyniku + .RES	np. LAB_123.RES
Diagnostyka		
Zlecenie	DIAG_ + nr zlecenia + .ORD	np. DIAG_1234567890.ORD
Wynik	DIAG_ + nr wyniku + .RES	np. DIAG_123.RES

4. Web Services

4.1. Autoryzacja

Ze względu na przesyłanie danych wrażliwych, usługi WebServices muszą być stworzone zgodnie ze specyfikacją **WS-Security** (<http://docs.oasis-open.org/wss/>) z uwzględnieniem następujących standardów:

- **Exclusive XML Canonicalization (xml-exc-c14n)** – sprowadzenie dokumentu XML do postaci kanonicznej
- **Secure Hash Algorithm (SHA-1)** – wygenerowanie podpisu

Poniżej przedstawiono wartości parametrów autoryzacyjnych wymaganych do poprawnej weryfikacji.

Żądanie autoryzacji (RequestSecurityToken)

Element	Atrybut	Wartość
<TokenType>		http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/02/sc/sct
<RequestType>		http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/02/trust/Issue
<BinarySecret>	Type	http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/02/trust/Nonce

Przykładowe żądanie autoryzacji znajduje się w pliku **req_RequestSecurityToken.xml**

Odpowiedź autoryzacji (ResponseSecurityToken)

Element	Atrybut	Wartość
<TokenType>		http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/02/sc/sct
<RequestedProofToken><ComputedKey>		http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/02/trust/CK/PSHA1

Przykładowa odpowiedź autoryzacji znajduje się w pliku **res_RequestSecurityToken.xml**

Żądanie wywołania usługi

Element	Atrybut	Wartość
<CanonicalizationMethod>	Algorithm	http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#
<SignatureMethod>	Algorithm	http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#hmac-sha1
<Reference><Transforms><Transform>	Algorithm	http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#
<Reference>< DigestMethod>	Algorithm	http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1

Przykładowe żądanie i odpowiedź wywołania usługi znajdują się pod adresem mmedica-download.asseco.pl/inst/eWyniki/WSSE_Przyklady.zip

4.2. Usługi wymagane

Poniżej przedstawiono wykaz usług, których implementacja jest wymagana do prawidłowego działania mechanizmu wymiany informacji pomiędzy systemami.

Szczegółowa definicja usług znajduje się pod adresami:

- Wersja 1 interfejsu: <http://mmedica-download.asseco.pl/inst/eWyniki/eWynikiService.wsdl>
- Wersja 2 interfejsu: http://mmedica-download.asseco.pl/inst/eWyniki/eWynikiService_v2.wsdl

4.2.1. Usługa SendOrder - wersja 1 interfejsu

Parametry

HL7CDABody - zlecenie jako dokument hl7-cda.

Rezultat

Status zapisu zlecenia.

Opis

Przekazanie zlecenia w formie dokumentu HL7 CDA.

4.2.2. Usługa CheckNewResults - wersja 1 interfejsu

Rezultat

Lista identyfikatorów wyników które nie zostały do tej pory pobrane

Opis

Wynik o zadany identyfikatorze można pobrać funkcją **GetResult**. Po pobraniu i poprawnym przetworzeniu wyniku w systemie odbiorczym należy odznaczyć wynik jako odebrany metodą **SetResultReceived**. Odznaczenie spowoduje usunięcie odznaczonego wyniku z listy wyników które nie zostały do tej pory pobrane.

4.2.3. Usługa GetResult - wersja 1 interfejsu

Parametry

ResultID - identyfikator wyniku. Pobrany funkcją CheckNewResults

Rezultat

Wynik badania o podanym identyfikatorze.

Opis

Po pobraniu i pomyślnym przetworzeniu wyniku należy odznaczyć jego pobranie metodą **SetResultReceived(String)**.

4.2.4. Usługa SetResultReceived - wersja 1 interfejsu

Parametry

ResultID - identyfikator wyniku.

Rezultat

Wynik badania o podanym identyfikatorze.

Opis

Usunięcie podanego identyfikatora wyniku z listy identyfikatorów wyników, które nie zostały do tej pory pobrane (zobacz **getNewResultsIDs()**).

4.2.5. Usługa SetOrderCancelled - wersja 1 interfejsu

Parametry

OrderID - identyfikator zlecenia.

Comment – przyczyna anulowania

Opis

Anulowanie uprzednio wysłanego funkcją **sendOrder** zlecenia.

4.2.6. Usługa GetResult - wersja 2 interfejsu

Parametry

ResultID - identyfikator wyniku. Pobrany funkcją CheckNewResults

Rezultat

Wynik badania o podanym identyfikatorze. Dane dokumentu zlecenia: Root, Extension. Status Zlecenia. Dodatkowy komentarz dotyczący wyniku lub powodu anulowania.

Opis

Po pobraniu i pomyślnym przetworzeniu wyniku należy odznaczyć jego pobranie metodą SetResultReceived(String).

4.2.7. Usługa SetOrderCancelled - wersja 2 interfejsu

Parametry

OrderID - identyfikator zlecenia.

Comment – przyczyna anulowania

Rezultat

Anulowanie zlecenie w systemie laboratoryjnym lub odrzucenie takiego anulowania.

Opis

Anulowanie uprzednio wysłanego funkcją sendOrder zlecenia

4.3. Usługi opcjonalne

Poniżej przedstawiono wykaz usług, których implementacja nie jest wymagana do prawidłowego działania mechanizmu wymiany informacji pomiędzy systemami, lecz ich implementacja ułatwia proces konfiguracji środowiska u klienta.

4.3.1. Usługa GetProceduresList

Rezultat

Lista badań

Opis

Zwraca listę badań, które możemy zlecać.

5. Przekodowanie słownika badań

W celu ułatwienia pracy w aplikacji mMedica, użytkownicy podczas zlecenia używają jednego (wewnętrznego) słownika badań. W celu zapewnienia integracji z nieograniczoną liczbą dostawców umożliwiono zdefiniowanie w kontekście dostawcy przekodowanie słownika badań.

Aby ułatwić konfigurację przekodowania wprowadzono możliwość importu definicji przekodowania, którą można dostarczyć wraz z instrukcją konfiguracji.

Struktura pliku importu znajduje się pod adresem:

mmedica-download.asseco.pl/inst/eWyniki/mMedica_RCD_1_0.xlsx

6. Przepływ danych pomiędzy systemami

6.1. Zlecenie elektroniczne

Standard HL7 CDA, użyty jako format wymiany danych pozwala na zmniejszenie ilości komunikatów wymienianych pomiędzy zleceniodawcą, a usługodawcą, przy zachowaniu pełnej zgodności ze standardem HL7. Ponadto zapewnia większą wiarygodność danych. Nawet po utracie danych zlecenia po stronie zleceniodawcy, dokument może zostać pomyślnie wczytany jako niezależny wynik badania pacjenta. Struktura dokumentów została opracowana w oparciu o wytyczne CEZ określone w ramach projektu P1.

Budowa dokumentów zlecenia oraz wyniku została szczegółowo opisana w dokumencie znajdującym się pod adresem http://mmedica-download.asseco.pl/inst/eWyniki/mMedica_HL7CDA_v2.xlsm

Przykładowe dokumenty zlecenia i wyniku w formie HL7 CDA w postaci elektronicznej, znajdują się pod adresem mmedica-download.asseco.pl/inst/eWyniki/HL7CDA_Przyklady.zip

W wersji 6.0.0 aplikacji mMedica dodano parametr HL7CDA PIK, który określa czy zlecenia elektroniczne na badania laboratoryjne i diagnostyczne tworzone w ramach modułu eWyniki, mają być weryfikowane pod kątem zgodności ze specyfikacją Polskiej Implementacji Krajowej HL7 CDA.

Struktura dokumentów została opracowana w oparciu o wytyczne CEZ określone w **Instrukcji stosowania Polskiej Implementacji Krajowej HL7 CDA** udostępnianej przez CEZ.

Struktura dokumentów zlecenia oraz wyniku została zrealizowana w oparciu o następujące szablony określone w ramach standardu PIK HL7 CDA:

- Skierowanie (2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.1.4)
- Sprawozdanie z badania laboratoryjnego (2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.1.17)
- Opis badania diagnostycznego (2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.1.16)

Przez system dziedzinowy do systemu zewnętrznego przekazywane będą m. in. wartości takie jak:

- Identyfikator dokumentu - unikalny identyfikator, zapisany w elemencie „id” na poziomie dokumentu, składający się z węzła OID określającego pulę wartości identyfikatora, dzięki czemu cały identyfikator pozostaje unikalny globalnie, a także samej wartości identyfikatora, która to wartość musi być unikalna w ramach puli.

```
<ClinicalDocument xsi:type="extPL:ClinicalDocument" classCode="DOCCLIN" moodCode="EVN" xmlns="urn:hl7-org:v3" xmlns:extPL="http://www.csioz.gov.pl/xsd/extPL/v3" :
  <typeId extension="POCD_HD000040" root="2.16.840.1.113883.1.3" />
  <templateId extension="1.3.2" root="2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.1.4" />
  <id extension="0000000000m1436451876" root="2.16.840.1.113883.3.4424.2.7.120.4.1" displayable="false" />
  <code code="57832-8" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.1" codeSystemName="LOINC" displayName="Prescription for diagnostic or specialist care Document">
    <translation code="02.10" codeSystem="2.16.840.1.113883.3.4424.11.1.32" codeSystemName="KLAS_DOK_P1" displayName="Skierowanie na badanie lub leczenie" />
  </code>
  <title>Skierowanie do laboratorium</title>
```

- Dane pacjenta – informacje przekazywane w elemencie „patientRole”


```

<recordTarget>
  <templateId root="2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.2.26" />
  <patientRole>
    <id extension="174" root="2.16.840.1.113883.3.4424.2.7.120.17.1" displayable="false" />
    <id extension=" " root="2.16.840.1.113883.3.4424.1.1.616" displayable="true" />
    <addr>
      <country>PL</country>
      <city>Capłapy</city>
      <postalCode>44-117</postalCode>
      <houseNumber>1</houseNumber>
      <streetName>Testowa</streetName>
      <censusTract>TERYT TERC: 1814022</censusTract>
    </addr>
    <patient>
      <name>
        <given>Pacjentka</given>
        <family>Testowa</family>
      </name>
      <administrativeGenderCode code="F" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1" />
      <birthTime value="20120914" />
    </patient>
  </patientRole>
</recordTarget>

```

- c) Identyfikator zlecenia, w ramach którego został wygenerowany dokument – informacja przekazywana w elemencie „inFulfillmentOf”. Możliwe jest podanie kodu pilności dokumentu inicjującego. Całość umieszcza się w elemencie order (ang. zlecenie, zamówienie) klasy czyn. Poniższy przykład ilustruje tego typu zapis.

```

</participant>
<inFulfillmentOf>
  <order>
    <id extension="00000004160500375220" root="2.16.840.1.113883.3.4424.2.7.120" />
    <priorityCode code="R" codeSystem="2.16.840.1.113883.3.4424.13.11.26" />
  </order>
</inFulfillmentOf>
<component typeCode="COMP" contextConductionInd="true">

```

Wartość identyfikatora zlecenia musi zostać przekazana zwrótnie zgodnie z następującym szablonem Dane zlecenia (2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.2.53) standardu PIK HL7 CDA.

Powyższa sekcja ma swoje odzwierciedlenie w wydruku generowanym przez system dziedziny.

Wykaz wystawionych zleceń

Nr zlecenia	Cito	Użytkownik - wpisujący Lekarz - zlecający	Pacjent	Kod badania	Materiał	Nazwa badania	Numer próbki
 00000004160500375220	Nie	U: Lecznicy Tomasz L: Lecznicy Tomasz	Pacjentka Testowa PESEL tel.: 44-117 Capłapv. ul. Testowa 1	1	S	Morfologia	

Opis zmian dla wersji 8.2.0 aplikacji mMedica:

- Skierowanie/zlecenie
- Na skierowaniu/zleceniu generowanym z aplikacji w elemencie "boundedBy", przekazywane są dane umowy świadczeniodawcy:


```

<extPL:boundedBy typeCode="PART">
<extPL:templateId root="2.16.840.1.113883.3.4424.13.10.2.44"/>
<extPL:reimbursementRelatedContract classCode="CNTRCT" moodCode="EVN">

```

```

<extPL:id extension="nr_umowy_nfz" root="2.16.840.1.113883.3.4424.8.6.1.7"/>
<extPL:code/>
<extPL:bounding typeCode="PART">
<extPL:reimburser classCode="UNDWRT">
<extPL:id extension="kod_oddziału" root="2.16.840.1.113883.3.4424.3.1"/>
</extPL:reimburser>
</extPL:bounding>
</extPL:reimbursementRelatedContract>
</extPL:boundedBy>

```

2. W elemencie „inFulfillmentOf” skierowania/zlecenia umieszczany jest identyfikator skierowania inicjującego wizytę w ramach której został wygenerowany dokument zlecenia na badanie. W przypadku, gdy zlecenie nie będzie efektem wizyty na podstawie e-skierowania, element ten nie będzie przekazywany
3. W generowanym z aplikacji mMedica wykazie o nazwie „Wykaz wystawionych zleceń” w kolumnie „Nr zlecenia” jest umieszczana wartość przekazywana w dokumencie zlecenia w atrybucie <id extension=” „. Przykładowa wartość takiego identyfikatora to „0000000000000014364125. Z identyfikatora zlecenia został usunięty znacznik „mm” w celu usprawnienia obsługi poprzez czytniki kodów kreskowych.
4. Szablon skierowania zlecenia wymaga przekazania w elemencie clinicaldocument/component/structuredbody/component/section/entry/observation/ elementu „code”, który odpowiada wartości ze słownika ICD9. Słownik ten w wielu przypadkach jest dość ubogi, aby zinterpretować wykonywane przez usługodawcę usługi. Dlatego w zleceniu opartym o standard PIK HL7 CDA wystawionym z mMedica od wersji 7.3.0 w elemencie „Procedure” jest przesyłany identyfikator procedury zgodny ze słownikiem ICD-9, natomiast w elemencie „Translation” identyfikator badania, który został zdefiniowany jako „Kod zewnętrzny” obowiązujący w laboratorium, do którego przekazywane jest zlecenie. Jeśli przekodowanie nie zostanie uzupełnione, element „Translation” nie będzie przekazywany.

- **Wynik badania**

1. W pliku wyniku będącego odpowiedzią do skierowania/zlecenia w elemencie „inFulfillmentOf” umieścić należy identyfikator zlecenia przekazany w dokumencie zlecenia w atrybucie id extension=” „. Cały element „inFulfillmentOf/order/id” musi być taki sam jak „ClinicalDocument/id” w dokumencie zlecenia. Przykładowa wartość takiego identyfikatora to „0000000000000014364125”.
2. Przekazując zwrótnie w pliku wyniku element [entry\observation\code@code](#) należy w nim umieścić element „Translation”, jeśli ten został przekazany w ramach pliku zlecenia.

- **Wydruk skierowania**

Identyfikator widniejący na skierowaniu papierowym jest wewnętrznym identyfikatorem zlecenia. Jeśli zostanie wystawiony dokument zlecenia bez dokumentu elektronicznego to na skierowaniu drukuje się tylko numer wewnętrzny:

Asseco Poland S.A.
44-117 Gliwice,
Tel.: 123456788
Kod res. cz. I: 000000926927
Kod res. cz. VII: 001 – Gabinet
Nr umowy:

2022-07-15

Skierowanie do laboratorium

Laboratorium

Proszę o wykonanie wymienionych niżej badań.**Tryb wykonania:** normalny**Pan:** Senior Sylwester**Adres:** 44-117 Bojków, ul. Przewozowa 32**PESEL / dok. tożs.:** 40010151673**Materiał pobierany w laboratorium****Zlecone badania:**Surowica

1. Albumina



00000000350200375220

Lecznicy Adam 317
Lekarz
NPWZ: 5337612

Skierowanie do laboratorium

Jeśli dla dokumentu zostanie wystawione zlecenie elektroniczne, to na druku skierowania zostaje dodany dodatkowy identyfikator określający numer zlecenia elektronicznego, które zostało przekazane do systemu zewnętrznego.

Asseco Poland S.A.
44-117 Gliwice,
Tel.: 123456788
Kod res. cz. I: 000000926927
Kod res. cz. VII: 001 – Gabinet
Nr umowy:

2022-07-15

Skierowanie do laboratorium

Laboratorium

Proszę o wykonanie wymienionych niżej badań.**Tryb wykonania:** normalny**Pan:** Senior Sylwester**Adres:** 44-117 Bojków, ul. Przewozowa 32**PESEL / dok. tożs.:** 40010151673**Materiał pobierany w laboratorium****Zlecone badania:**Surowica

1. Albumina

Identyfikator zlecenia w laboratorium

0000000000001436420016



00000000350200375220

Leczniczy Adam 317
Lekarz
NPWZ: 5337612

Pieczęć i podpis lekarza

W celu identyfikacji wersji aplikacji w której zostało wygenerowane zlecenie należy przeprowadzić parsowanie atrybutu „extension” dla elementu „ClinicalDocument/id”. Jeśli atrybut ClinicalDocument/id@extension zlecenia:

a) zawiera frazę „mm”

Oznacza to, że zlecenie zostało wygenerowane w wersji niższej niż 8.2.0. W tym przypadku w elemencie „inFulfillmentOf/order/id” wyniku należy przekazać zwrotnie „inFulfillmentOf/order/id” przekazaną w dokumencie zlecenia. Cały element „inFulfillmentOf/order/id” wyniku musi być taki sam jak „inFulfillmentOf/order/id” w dokumencie zlecenia.

b) nie zawiera frazy „mm”

Oznacza to, że zlecenie zostało wygenerowane w wersji 8.2.0 lub wyższej. W tym przypadku w elemencie „inFulfillmentOf/order/id” wyniku należy przekazać zwrotnie „inFulfillmentOf/order/id” przekazaną w dokumencie zlecenia. Cały element „inFulfillmentOf/order/id” wyniku musi być taki sam jak „ClinicalDocument/id” w dokumencie zlecenia.

6.2. Zlecenie papierowe

Dodatkowym sposobem przekazywania zleceń do systemu zewnętrznego, mogą być zlecenia papierowe z nadrukowanym kodem 2D w standardzie QRCode. Takie rozwiązanie jest obecnie wykorzystywane do szybkiej rejestracji pacjenta w systemach mMedica oraz HIS (tj. InfoMedica oraz AMMS) aplikacji mMedica. Mechanizm ten pozwala na załączenie do zlecenia papierowego, danych zgromadzonych w ściśle określonej strukturze, dzięki czemu po zeskanowaniu mogą zostać automatycznie przetworzone przez aplikację. W efekcie tego zostaje uproszczona rejestracja zlecenia papierowego. Skierowania z QRCode mogą być użyte w przypadku, kiedy lekarz/przychodnia nie ma punktu pobrań a jedynie przekazuje pacjentowi skierowanie. W przypadku mniejszych punktów pobrań uzasadnione jest stosowanie zleceń z QRCode. Do laboratorium trafia wtedy materiał razem ze zleceniem zawierającym wszystkie dane zapisane w QRCode, a jego rejestracja sprowadza się do odczytania kodu.

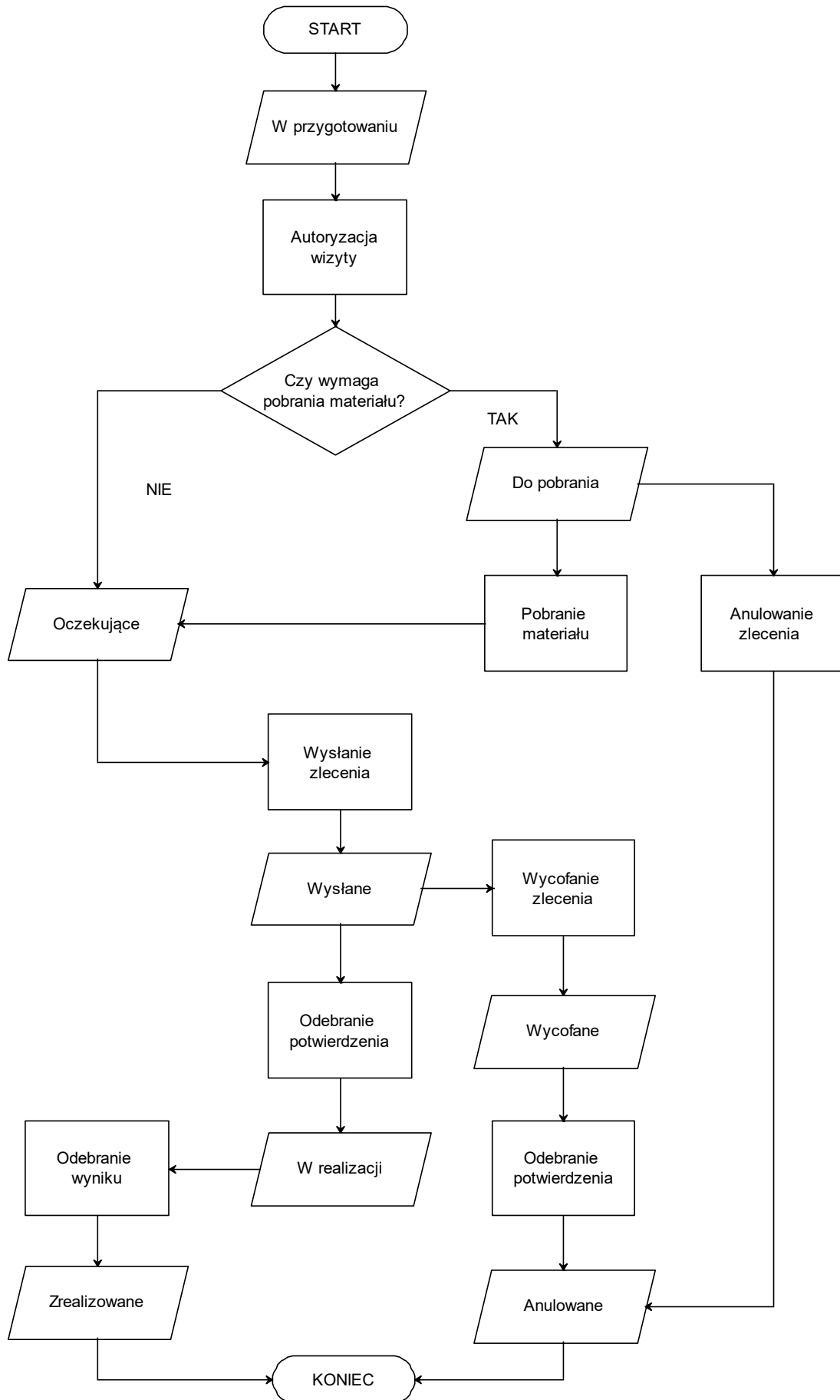


Rysunek 1. Przykładowy kod 2D zapisany w standardzie QRCode

6.3. Cykl życia zlecenia

Okres od momentu utworzenia zlecenia do jego realizacji, nazywamy cyklem życia zlecenia. Status zlecenia zmienia się w zależności od etapu, na którym się znajduje

- **W przygotowaniu** - zlecenie (skierowanie) utworzone dla wizyty, która nie została jeszcze autoryzowana,
- **Do pobrania** – zlecenie przekazane do punktu pobrań,
- **Oczekujące** - zlecenie gotowe do wysłania do systemu zewn.,
- **Wysłane** – zlecenie wysłane do systemu zewn.,
- **W realizacji** – zlecenie, którego odbiór przez lab. został potwierdzony
- **Zrealizowane** – odebrano wynik dla skierowania
- **Wycofane** – zlecenie wycofane po wysłaniu (nie potwierdzono anulowania po stronie systemu zewn.)
- **Anulowane** – zlecenie anulowane przed wysłaniem do systemu zewn. (odrzucone na poziomie punktu pobrań) lub wycofane po wysłaniu i potwierdzone.



Rysunek 2. Diagram cyklu życia zgłoszenia.