

Studia Podyplomowe
Inżynieria Oprogramowania 2023/2024
Metody Wytwarzania Oprogramowania

**AirSort - system sortowania
bagażu na lotnisku.**

Autor: mgr inż. Oskar Mężyk
Prowadzący: dr hab. inż. Radosław Klimek

System AirSort przeznaczony jest do kompleksowej obsługi bagażowej na lotnisku pasażerskim. W skład Systemu wchodzi moduły obsługujące rejestrację bagażu, odprawę (check-in), śledzenie i nadzór bagażu w trakcie sortowania, w pełni zautomatyzowany system sortowni oraz usługi dodatkowe. Od momentu wprowadzenia bagażu do Bazy Danych Bagaży każdy użytkownik Systemu (Pasażer, Obsługa Lotniska, Obsługa Linii Lotniczych) ma zróżnicowany podgląd na przebieg odprawy i sortowania, a następnie wydania do ładowni samolotu. W ramach integracji z Liniami Lotniczymi przewidziano współpracę z Bazą Danych Lotów. Aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu lotniczego przewidziano integrację z zewnętrznym Systemem Kontroli Bezpieczeństwa, umożliwiając automatyczne powiadomienia do służb mundurowych w przypadku wykrycia niedozwolonych substancji lub innych sytuacji naruszenia przepisów lotniska. Na każdym etapie sortowania, każdy z użytkowników uprzywilejowanych ma możliwość ręcznej edycji danych bagażu, a także odnalezienia jego aktualnej pozycji, w celu ewentualnej weryfikacji lub poprawy niezgodności. Dla wygody Pasażera umożliwiono śledzenie bagażu w trybie on-line za pomocą specjalnej aplikacji.

1. Table of Contents

1 Diagramy przypadków użycia.....	4
1.1 Aktorzy.....	4
1.2 Przypadki użycia.....	4
1.2.1 UC1: Automatyczne odczytywanie etykiet bagażowych i ręczne wprowadzanie wagi.....	4
1.2.2 UC2: Proces centralnej sortowni bagażu.....	5
1.2.3 UC3: usunięty.....	5
1.2.4 UC4: Integracja z Systemami Kontroli Bezpieczeństwa.....	5
1.2.5 UC5: Wykrywanie błędów i powiadamianie Personelu o konieczności ręcznej obsługi.....	6
1.2.6 UC6: Śledzenie i monitorowanie poprzez Aplikację Mobilną.....	6
1.2.7 UC7: Sprawdzanie zgodności z manifestem lotu.....	7
2 Klasy i obiekty.....	8
3 Diagramy sekwencji.....	10
4 Diagramy stanów.....	11
4.1 Obiekt Baggage.....	11
4.2 Obiekt System Obsługi Bagażu (sortownia).....	11
4.3 Obiekt System Kontroli Bezpieczeństwa.....	11
4.4 Obiekt Aplikacja Mobilna.....	12
4.5 Obiekt AirSort.....	12
5 Diagramy aktywności.....	13
5.1 Proces check-in.....	13
5.2 Proces Systemu Obsługi Bagażu (sortowni).....	13
5.3 Proces kontroli bagażu.....	14
5.4 Proces obsługi błędów.....	14
5.5 Proces porównania listy bagażu z manifestem lotu.....	15
5.6 Proces śledzenia bagażu przez Aplikację mobilną.....	15

1 Diagramy przypadków użycia

1.1 Aktorzy

Nazwa (skrót)	Opis
Pasażer	Osoba podróżująca, która oddaje swój bagaż do odprawy na lotnisku i korzysta z usług śledzenia bagażu.
Personel Linii Lotniczej (Personel LL)	Pracownik obsługujący proces odprawy bagażowej na lotnisku, odpowiedzialny za wprowadzanie danych dotyczących bagażu do systemu AirSort.
System Obsługi Bagażu (SOB)	Automatyczny system transportujący bagaże do centralnej sortowni i innych miejsc na lotnisku. System zewnętrzny do AirSort, zapewniający odpowiednie przemieszczenie bagażu.
System Kontroli Bezpieczeństwa (SKB)	Systemy i personel odpowiedzialny za przeprowadzanie kontroli bezpieczeństwa bagaży przed załadunkiem na samolot.
Personel Lotniska (Personel)	Ogólny personel lotniska, który może otrzymywać powiadomienia o błędach w systemie AirSort i podejmować działania korekcyjne.
Baza Danych Lotów (BDL)	System przechowujący informacje o planowanych lotach, z których korzysta AirSort do efektywnego przetwarzania bagażu.
Baza Danych Bagażu (BDB) (wewnętrzna)	Baza danych przechowująca szczegółowe informacje o każdym bagażu podróżnych, używana przez AirSort do śledzenia, sortowania i zarządzania bagażem.
Aplikacja Mobilna (APP)	Aplikacja, która umożliwia pasażerom śledzenie lokalizacji ich bagażu w czasie rzeczywistym i uzyskiwanie informacji o statusie podróży.

1.2 Przypadki użycia

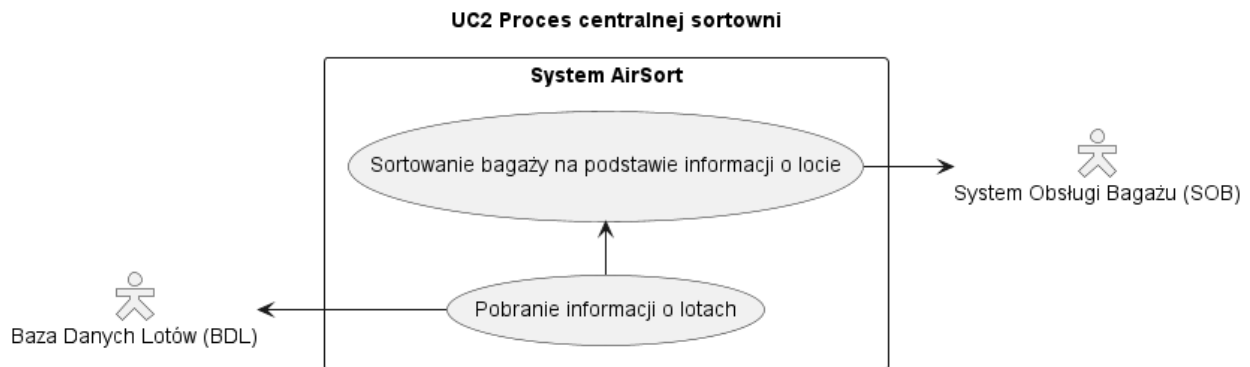
1.2.1 UC.1: Automatyczne odczytywanie etykiet bagażowych i ręczne wprowadzanie wagi



Opis	Podczas procesu odprawy bagażowej, system AirSort automatycznie odczytuje etykiety bagażowe przy użyciu skanerów. Jeśli konieczne jest ręczne wprowadzenie wagi (np. dla bagażu niestandardowego), personel linii lotniczej wprowadza wagę bezpośrednio do systemu.
Warunki początkowe	Pasażer znajduje się przy stanowisku odprawy linii lotniczej z bagażem.
Scenariusz	1.1 Personel Linii Lotniczej umieszcza bagaż na taśmie do odczytu. 1.2 System AirSort automatycznie skanuje etykietę bagażową i odczytuje informacje o bagażu. 1.3 Jeśli bagaż wymaga ręcznego wprowadzenia wagi: 1.3.1 Personel Linii Lotniczej wprowadza wagę bagażu do systemu.

Warunek końcowy	Informacje o bagażu, w tym jego wagę, są zapisane w systemie AirSort.
------------------------	---

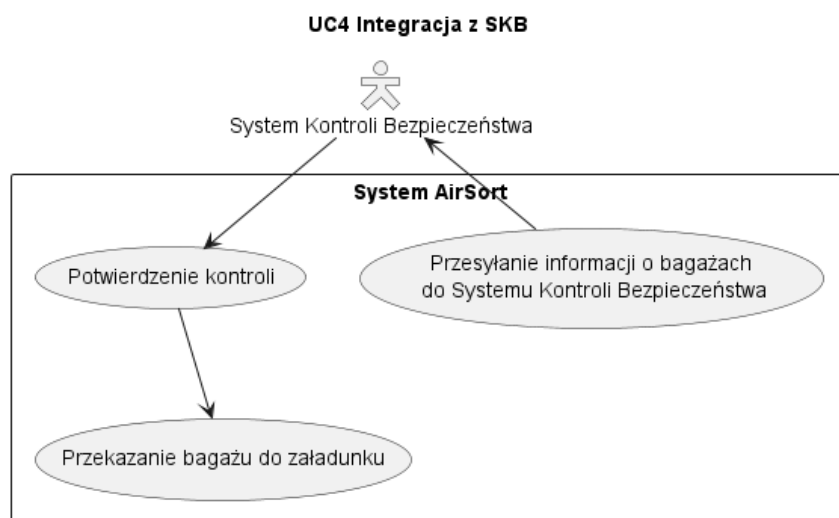
1.2.2 UC2: Proces centralnej sortowni bagażu



Opis	Po zakończeniu procesu odprawy, bagaże są przesyłane do centralnej sortowni, gdzie są organizowane na podstawie szczegółów lotu i miejsca docelowego.
Warunki początkowe	Bagaże zostały zebrane z różnych stanowisk odprawy na lotnisku. Dane lotów zostały pobrane z Bazy Danych Lotów.
Scenariusz	2.1 Informacje o lotach zostają pobrane. 2.2 System AirSort sortuje bagaże na podstawie informacji o locie (np. numer lotu, destynacja). 2.3 Dane przesyłane są do Systemu Obsługi Bagażu (centralnej sortowni).
Warunek końcowy	Bagaże są przygotowane do dalszych operacji, takich jak kontrola bezpieczeństwa i załadunek na samolot.

1.2.3 UC3: usunięty

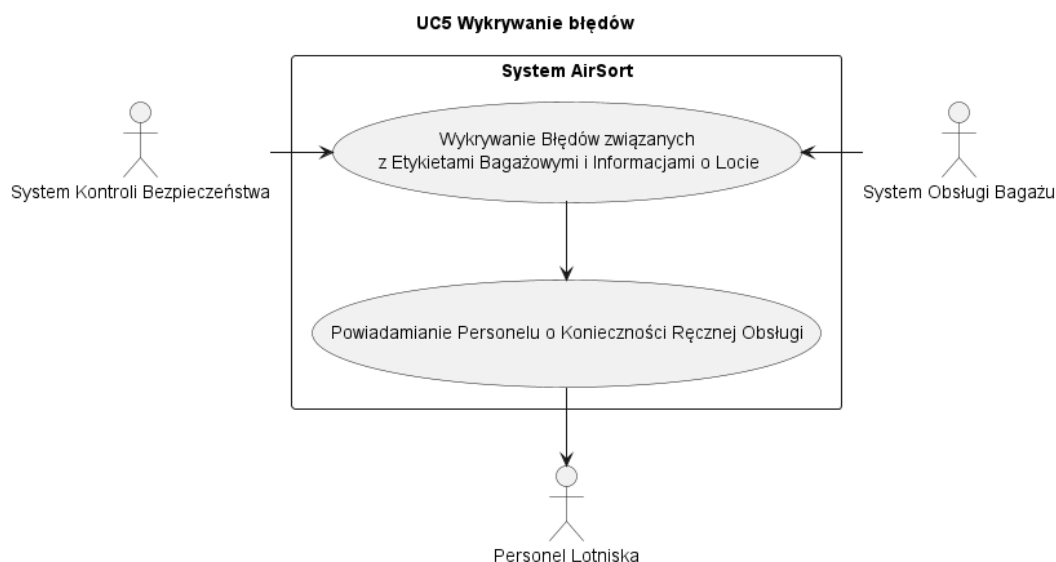
1.2.4 UC4: Integracja z Systemami Kontroli Bezpieczeństwa



Opis	System AirSort integruje się z systemami kontroli bezpieczeństwa na lotnisku, aby zapewnić, że wszystkie bagaże zostaną poddane obowiązkowym kontrolom przed załadunkiem na pokład samolotu.
Warunki początkowe	Bagaże są kierowane do strefy kontroli bezpieczeństwa.
Scenariusz	4.1 System AirSort przesyła informacje o bagażach do Systemu Kontroli Bezpieczeństwa.

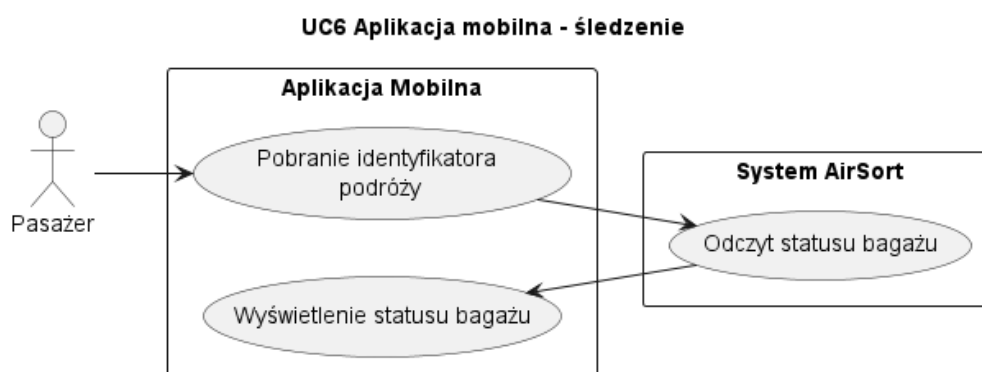
	4.2 Bagaże przechodzą obowiązkowe kontrole bezpieczeństwa, takie jak skanowanie rentgenowskie.
Warunek końcowy	Jeżeli kontrola przebiega pomyślnie, bagaże są zatwierdzane do załadunku na samolot. Jeżeli kontrola jest niepomyślna zastosuj Scenariusz Użycia 5: Wykrywanie Błędów i Powiadamianie Personelu o Konieczności Ręcznej Obsługi.

1.2.5 UC5: Wykrywanie błędów i powiadamianie Personelu o konieczności ręcznej obsługi



Opis	System AirSort automatycznie wykrywa wszelkie błędy związane z etykietami bagażowymi lub informacjami o locie, i powiadamia personel lotniska o konieczności ręcznej interwencji. Ma także możliwość przetwarzania informacji dostarczonych z SKB czy SOB.
Warunki początkowe	System AirSort posiada bagaż zarejestrowany w Bazie Danych Bagaży. Bagaż został wprowadzony do systemu.
Scenariusz	5.1 W przypadku błędów (np. nieprawidłowa etykieta, niepasujące informacje o locie, problemy z kontrolą bezpieczeństwa), System AirSort generuje alert. 5.2 Personel Lotniska otrzymuje powiadomienie o konieczności ręcznej interwencji.
Warunek końcowy	Personel Lotniska podejmuje działania naprawcze, aby zapewnić właściwe przetwarzanie bagażu.

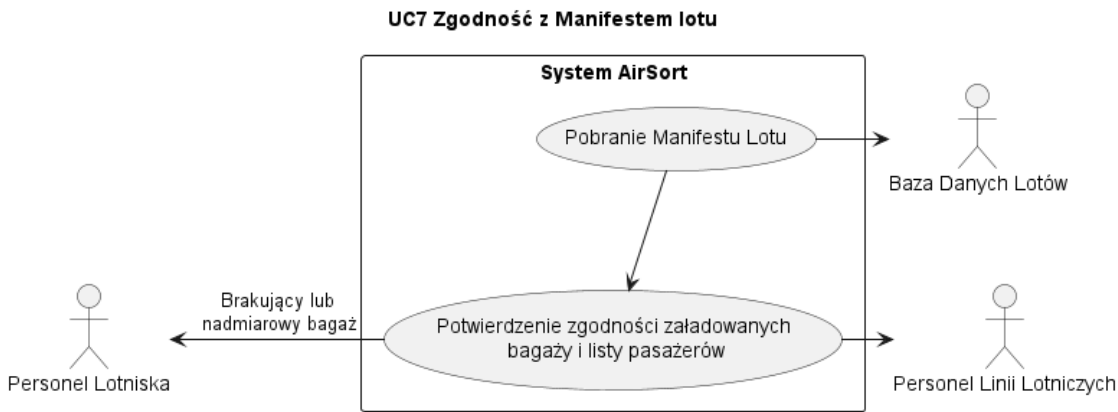
1.2.6 UC6: Śledzenie i monitorowanie poprzez Aplikację Mobilną



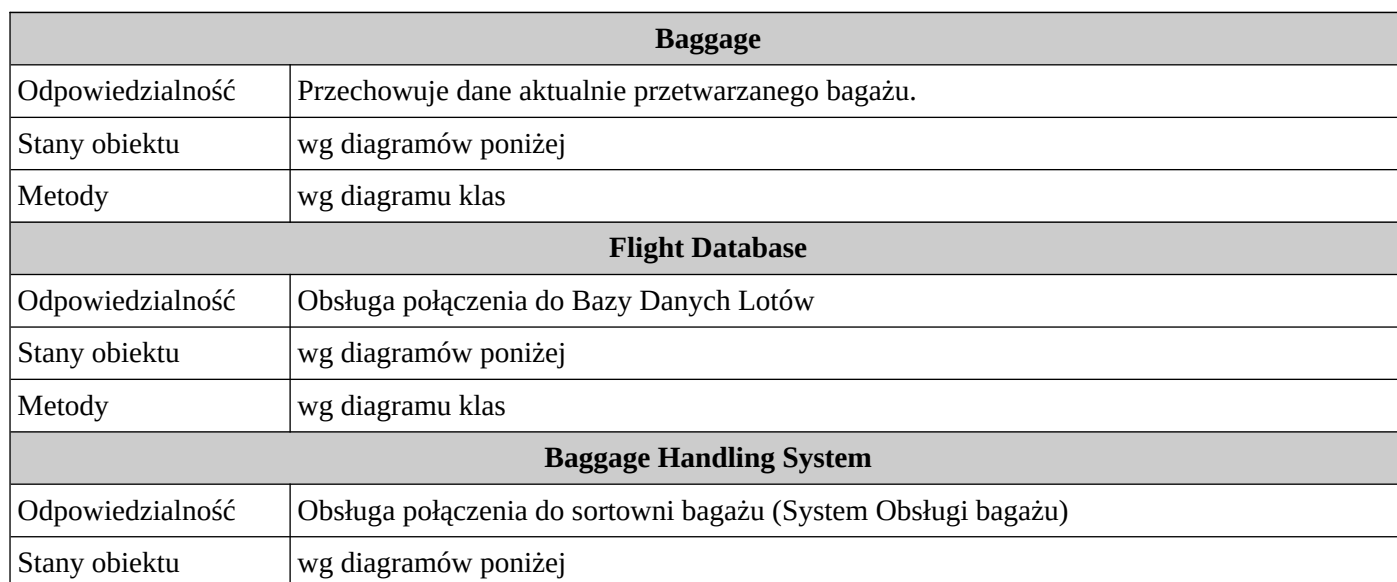
Opis	Pasażerowie mają możliwość śledzenia lokalizacji swojego bagażu w czasie rzeczywistym za pomocą aplikacji mobilnej AirSort.
Warunki	Pasażer posiada identyfikator podróży.

początkowe	Bagaż został dodany do systemu AirSort.
Scenariusz	6.1 Pasażer pobiera i uruchamia Aplikację Mobilną AirSort na swoim urządzeniu. 6.2 Pasażer loguje się do aplikacji za pomocą swojego identyfikatora podróży. 6.3 Aplikacja Mobilna AirSort wyświetla aktualną lokalizację bagażu pasażera oraz status podróży.
Warunek końcowy	Dane wyświetlone są poprawnie w Aplikacji Mobilnej.

1.2.7 UC7: Sprawdzanie zgodności z manifestem lotu



Opis	Potwierdzenie poprawności załadowanych bagaży i manifestu lotu (listy pasażerów).
Warunki początkowe	Lot istnieje w BDL i posiada listę pasażerów. Zakończony został etap „check-in”.
Scenariusz	7.1 System pobiera listę pasażerów z BDL 7.2 System porównuje listę pasażerów, z listą rejestrowanych bagaży oraz ich statusem 7.3 W przypadku brakującego lub nadmiarowego bagażu, wysłany jest alert do Personelu Lotniskowego
Warunek końcowy	Personel Linii Lotniczych otrzymuje potwierdzenie poprawnego załadowania bagaży.



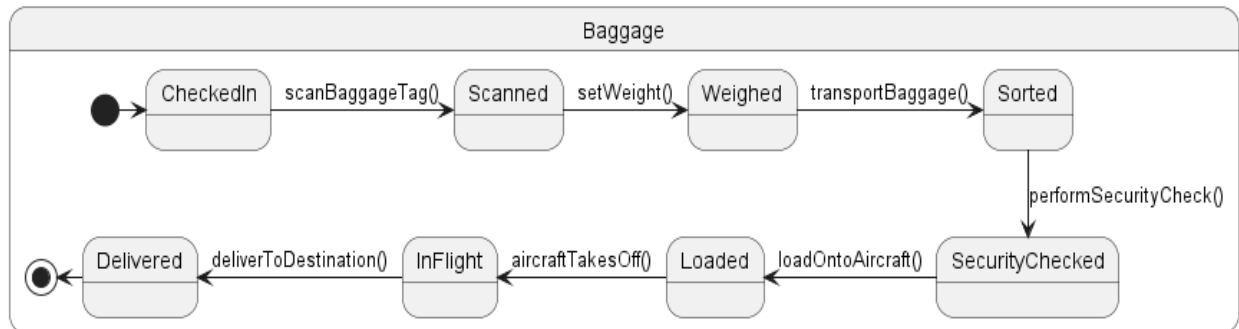
Metody	wg diagramu klas
Security Control System	
Odpowiedzialność	Komunikacja do zewnętrznego Systemu (modułu) Kontroli Bezpieczeństwa
Stany obiektu	wg diagramów poniżej
Metody	wg diagramu klas
API	
Odpowiedzialność	Uruchomienie serwera http i obsługa zapytań do API systemu.
Stany obiektu	wg diagramów poniżej
Metody	wg diagramu klas
Aplikacja Mobilna	
Odpowiedzialność	Obsługuje autoryzację i zapytania od Aplikacji mobilnej
Stany obiektu	wg diagramów poniżej
Metody	wg diagramu klas
AirSort System	
Odpowiedzialność	Główna logika systemu. Obsługuje interfejs, przetwarzanie danych z baz danych, zapisywanie zdarzeń, przesyłanie danych do poszczególnych modułów, komunikację z Aktorami.
Stany obiektu	wg diagramów poniżej
Metody	wg diagramu klas

3 Diagram sekwencji

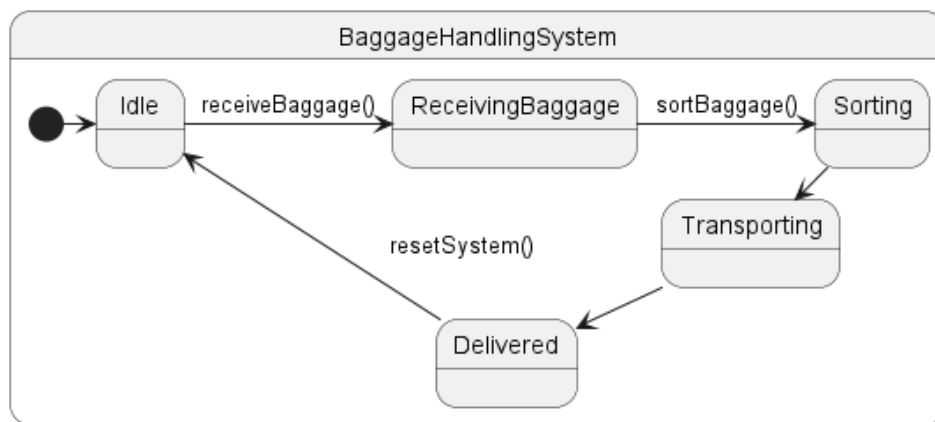


4 Diagramy stanów

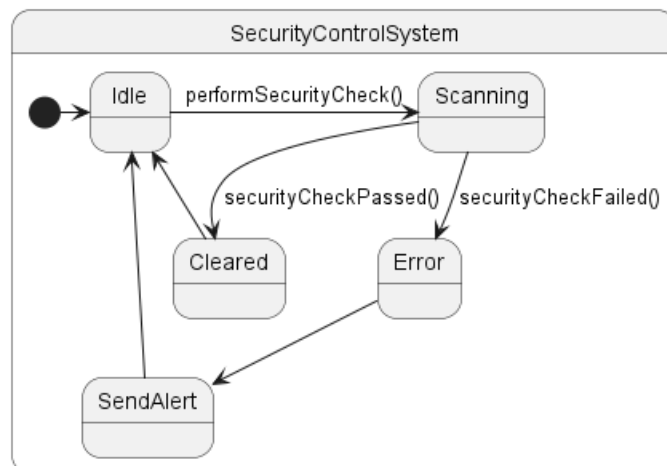
4.1 Obiekt Baggage



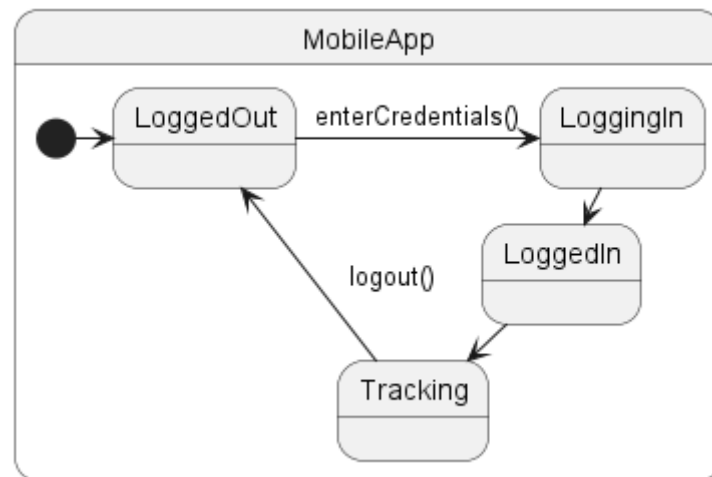
4.2 Obiekt System Obsługi Bagażu (sortownia)



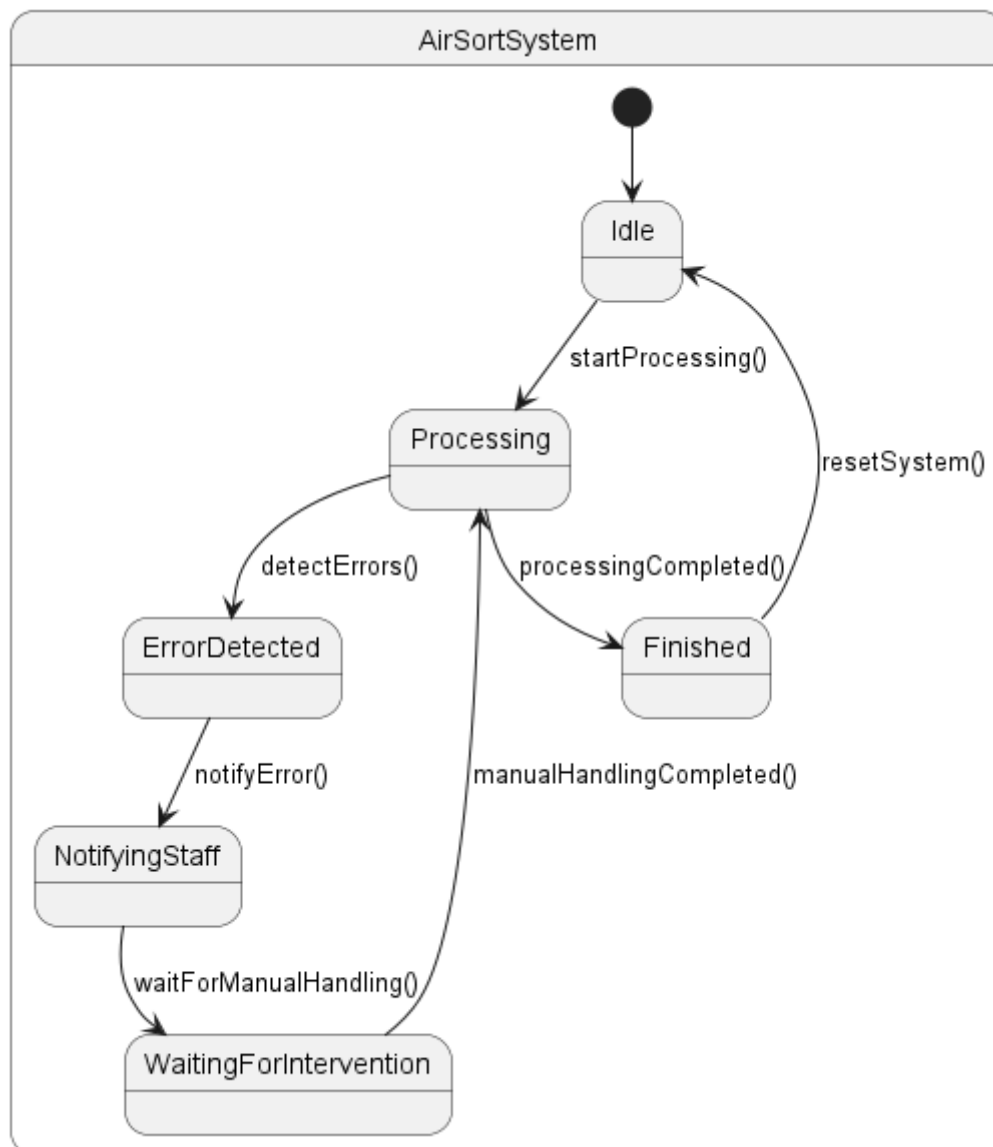
4.3 Obiekt System Kontroli Bezpieczeństwa



4.4 Obiekt Aplikacja Mobilna

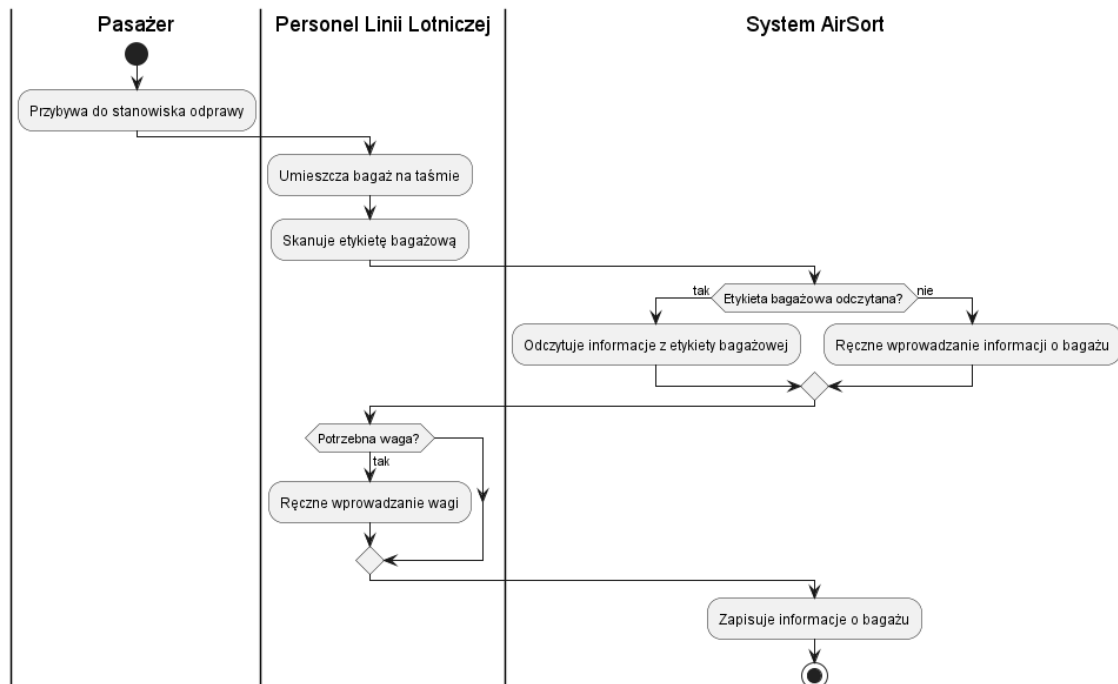


4.5 Obiekt AirSort

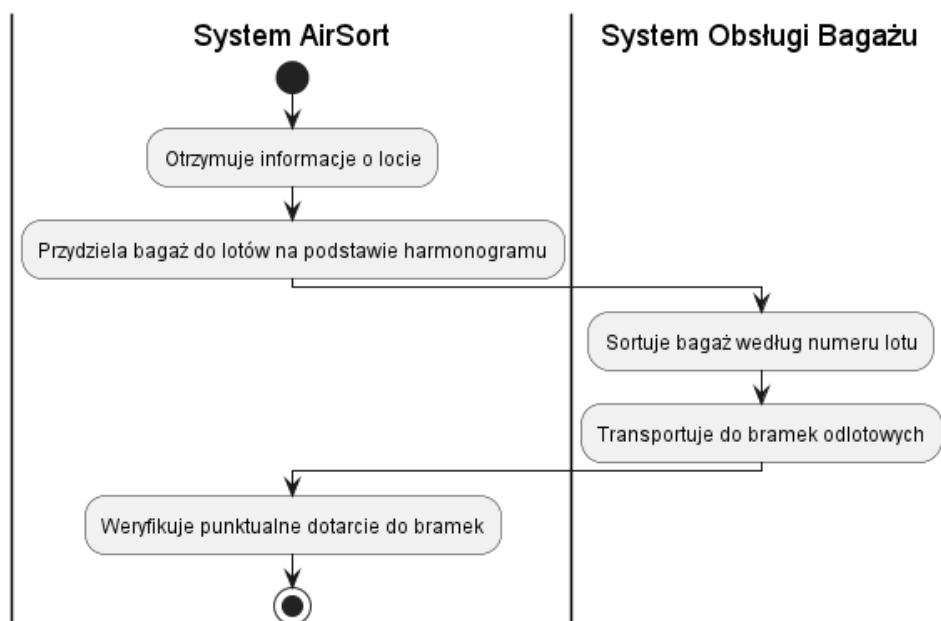


5 Diagramy aktywności

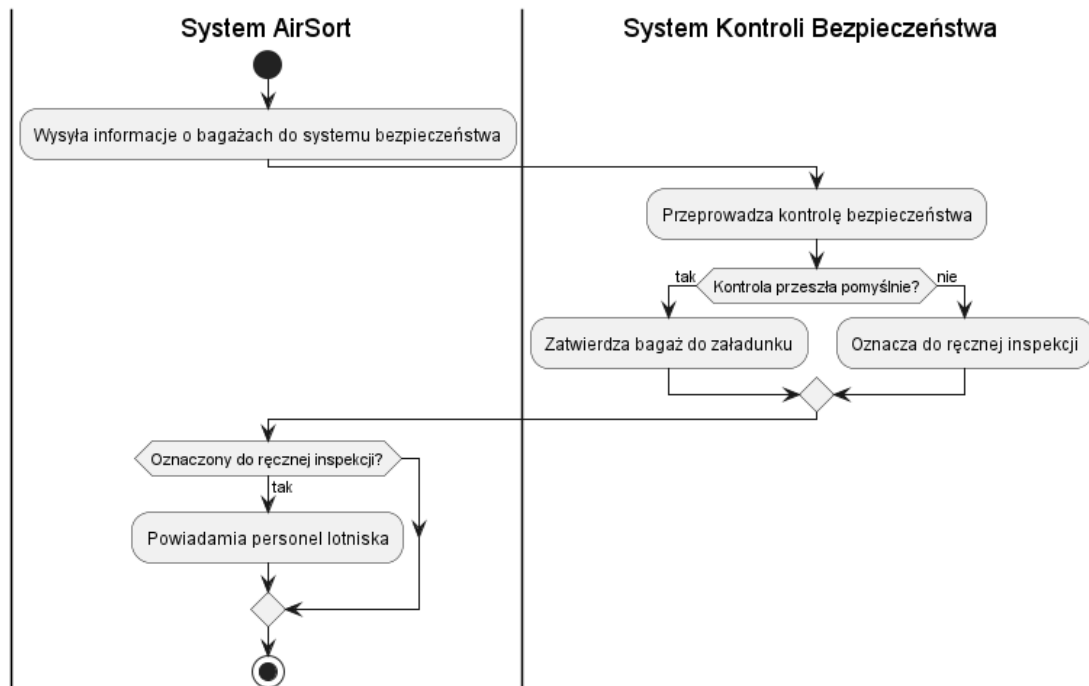
5.1 Proces check-in



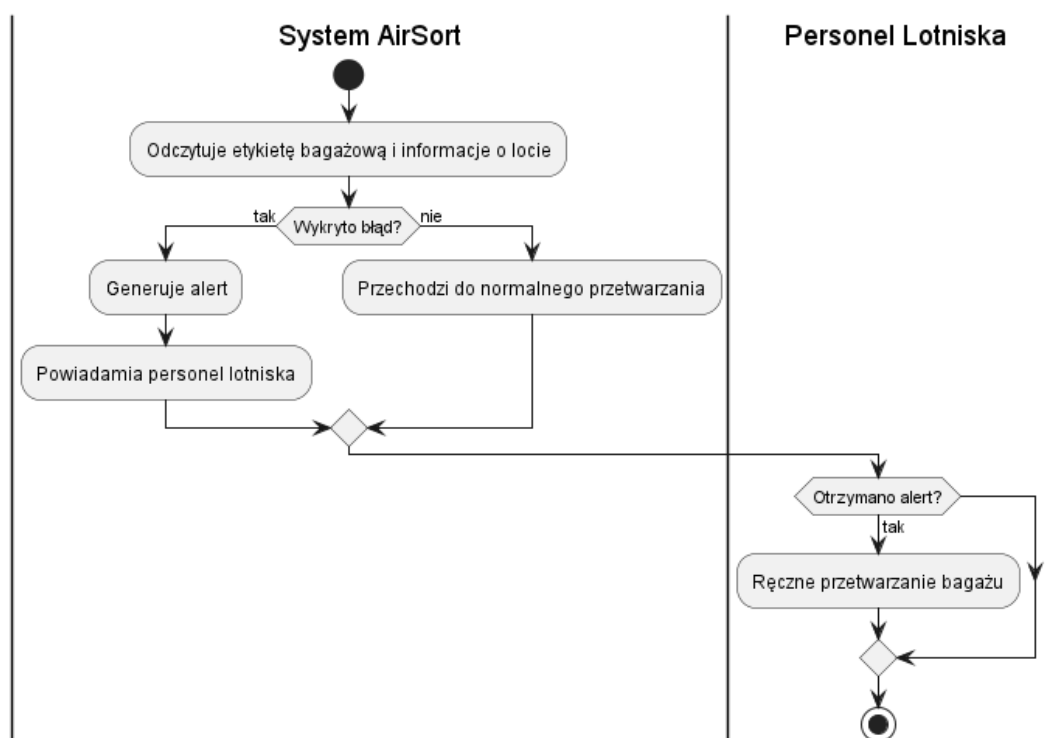
5.2 Proces Systemu Obsługi Bagażu (sortowni)



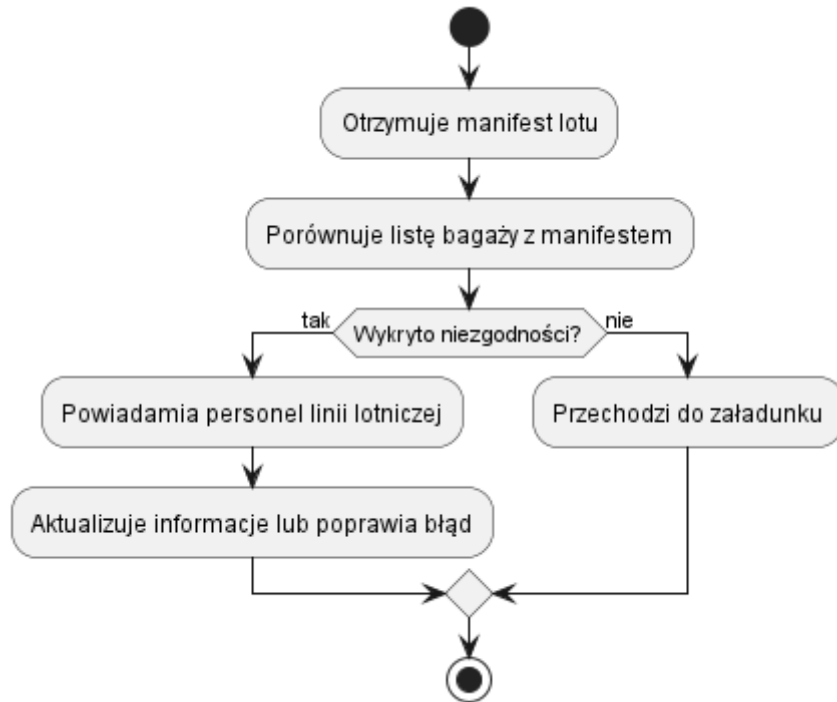
5.3 Proces kontroli bagażu



5.4 Proces obsługi błędów



5.5 Proces porównania listy bagaży z manifestem lotu



5.6 Proces śledzenia bagażu przez Aplikację mobilną

