

# Modelowanie i analiza systemów informatycznych

## Spis treści

Modelowanie i analiza systemów informatycznych.....	1
Ćwiczenia 1.....	2
Wiadomości podstawowe:.....	2
Ćwiczenia.....	8

## Ćwiczenia 1

### Wiadomości podstawowe:

**Przypadek użycia** – jest to specyfikacja ciągu akcji i ich wariantów, które system może wykonać poprzez interakcje z aktorami tego systemu.

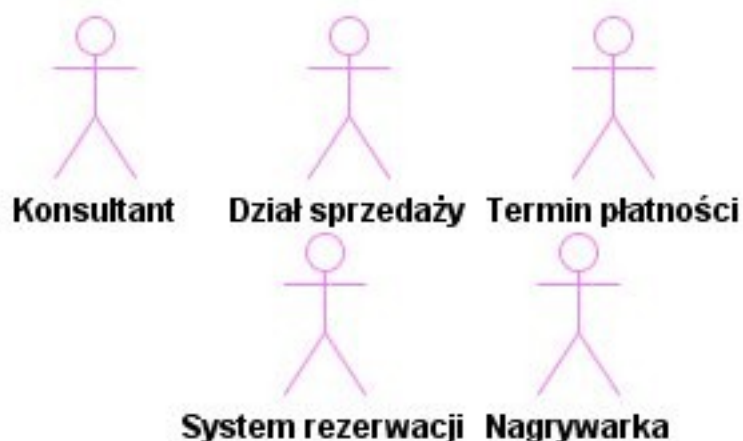
Przykładowy przypadek użycia:



**Diagram przypadków użycia** (DPU, en: Use Case Diagram) – Pełni on rolę metody definiowania wymagań systemowych. Diagram przypadków użycia to graficzne przedstawienie przypadków użycia, aktorów oraz związków między nimi. Głównym ich celem jest identyfikacja oraz dokumentacja wymagań.

**Aktor** – to spójny zbiór ról odgrywanych przez użytkowników przypadku użycia w czasie interakcji z tym przypadkiem użycia. Aktor może być osobowy, lub nieosobowy. Np. osoba, zespół, baza danych, podsystemy.

Przykład aktorów:



Semantycznym powiązaniem pomiędzy elementami modelu są **związki**. W języku UML istnieją następujące rodzaje związków:

1. asocjacja
2. uogólnienie
3. zależność

#### 4. realizacja

**Asocjacja** jest to związek między co najmniej dwoma klasyfikatorami opisujący powiązania między ich instancjami. W przypadkach użycia nie formułuje się nazwy związku.

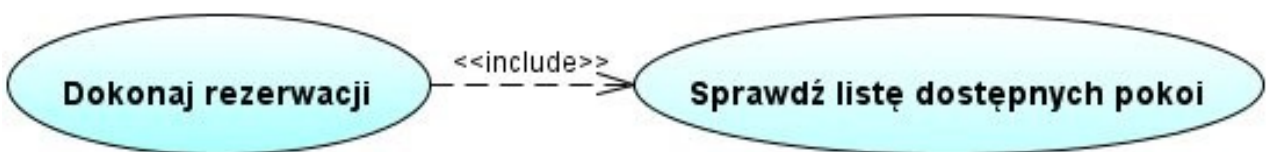
Przypadek asocjacji:



**Zależność** – związek pomiędzy dwoma elementami modelowania, w którym zmiana jednego z nich (niezależnego) wpływa na drugi (zależny). Znamy dwa rodzaje zależności – zawierania i rozszerzania.

Zależność zawierania oznaczamy `<<include>>`. Przedstawia ona powiązanie między przypadkiem zawierającym (bazowym) a przypadkiem zawieranym.

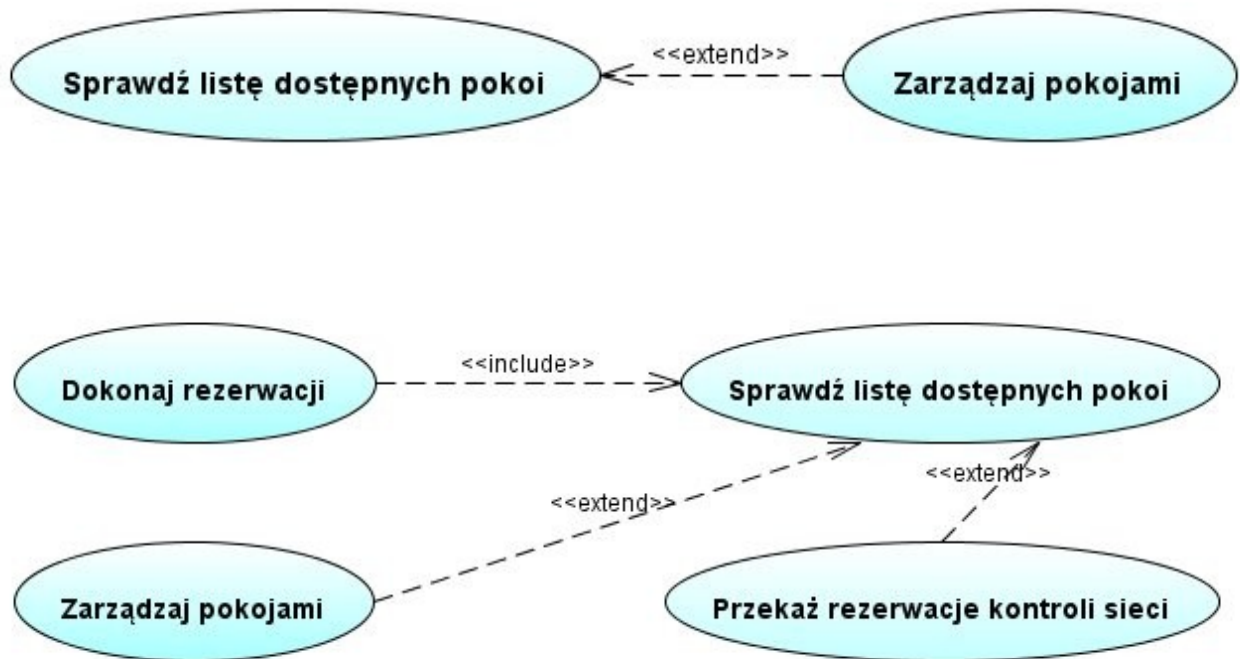
Przykład zależności zawierania:



W powyższym przykładzie wykonanie przypadku Dokonaj rezerwacji pociąga za sobą konieczność zweryfikowania dostępności pokoi. Najpierw sprawdzana jest lista pokoi, następnie następuje uruchomienie przypadku Dokonaj rezerwacji.

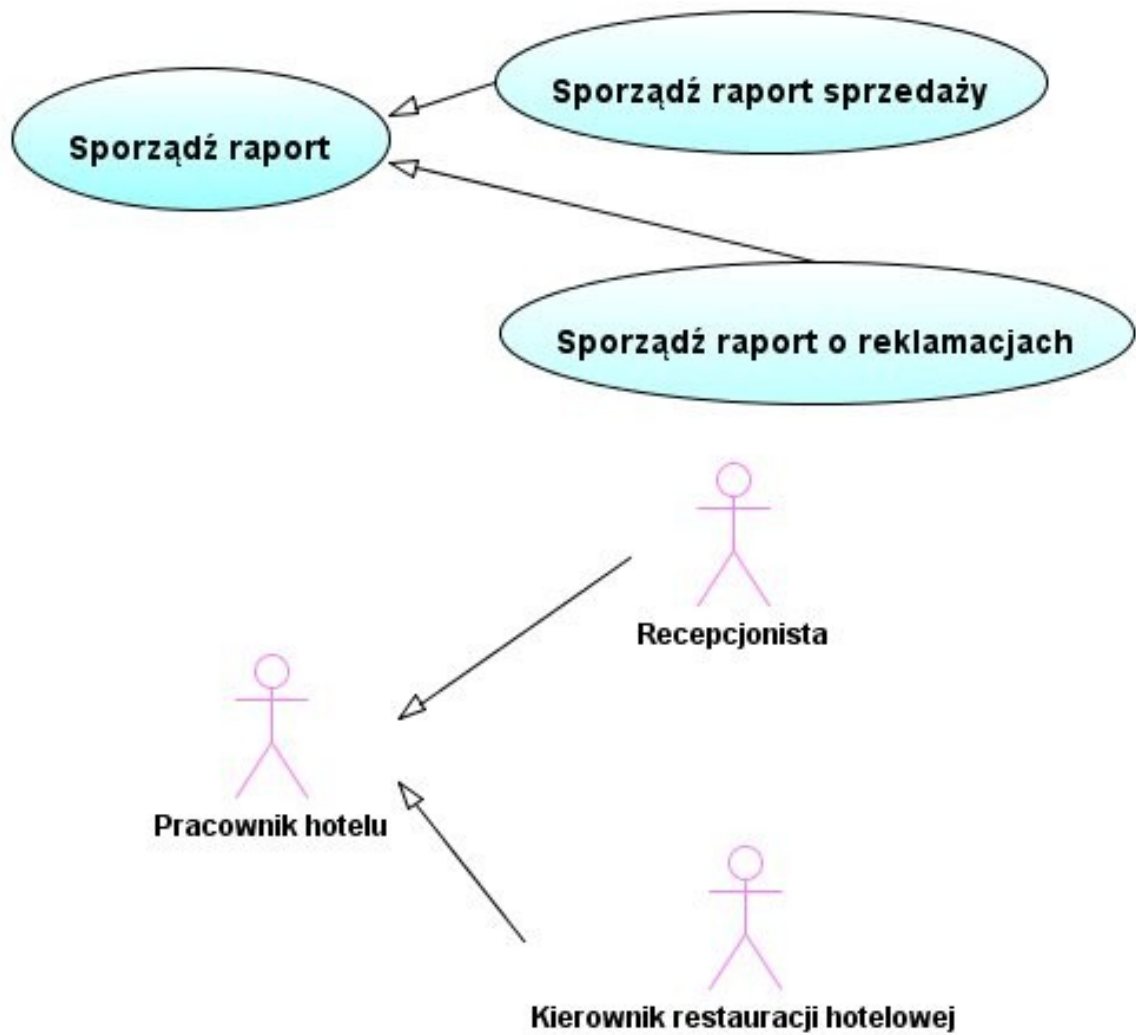
Zależność **rozszerzania** jest zależnością opcjonalną. Funkcjonalność reprezentowana przez rozszerzający przypadek może być włączona, ale nie musi. Zależności rozszerzenia tworzone są, gdy funkcjonalność reprezentowana przez rozszerzany przypadek może zostać uzupełniona o dodatkowe kroki, które nie mają być wykonywane automatycznie przy każdym przypadku użycia a jedynie w pewnych, określonych sytuacjach.

Przykłady rozszerzenia:



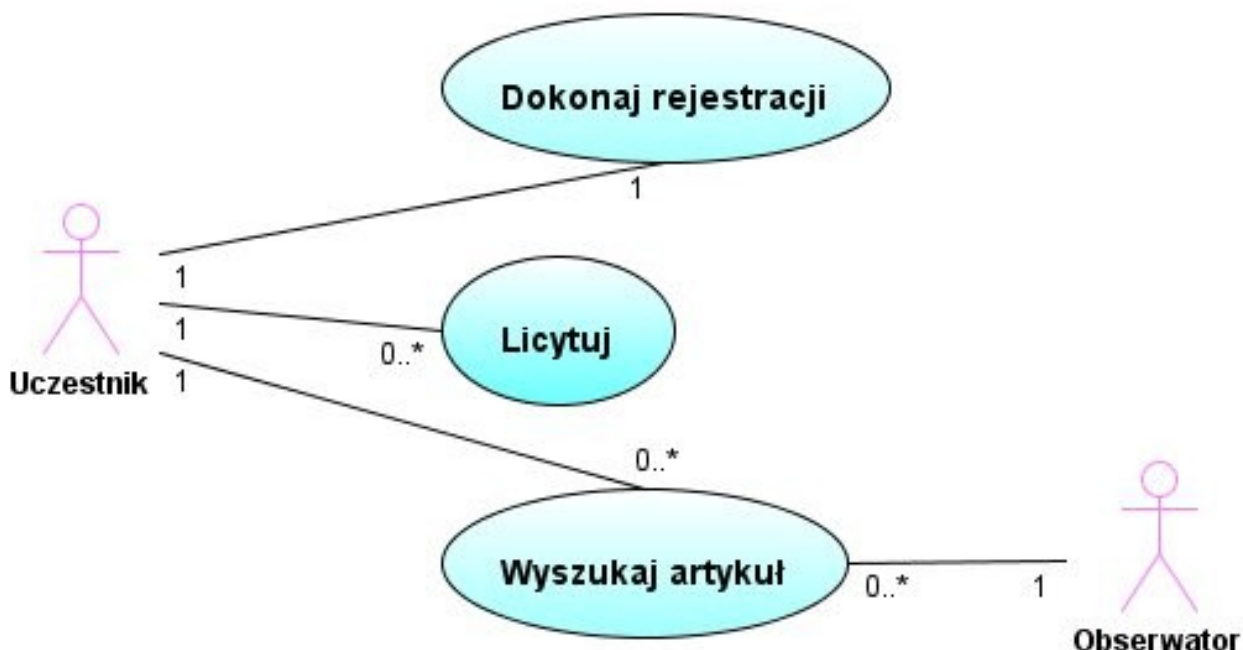
W powyższym przykładzie przypadek Dokonaj rezerwacji jest przypadkiem zawierającym. Zawiera on w sobie przypadek Sprawdź listę dostępnych pokoi realizowany za każdym uruchomieniem Dokonaj rezerwacji. Przypadek Sprawdź listę dostępnych pokoi może być rozszerzony o funkcjonalność przypadków zarządzaj pokojami i przełącz rezerwację kontroli sieci.

**Uogólnienia** dotyczą aktorów oraz przypadków użycia. Element specjalizowany dziedziczy wszystkie cechy elementu ogólnego. Przykład uogólnienia przypadków użycia oraz aktorów:



## Liczebność

Kolejną cechą diagramów przypadków użycia jest możliwość określania liczebności końcówek związków asocjacji pomiędzy przypadkami użycia a aktorami. Przykład tej cechy znajduje się po niżej:



## Realizacja:

Jest to związek znaczeniowy między klasyfikatorami. Jeden określa kontrakt a drugi zapewnia wywiązanie się z niego. Realizacje pozwalają modelować relacje występujące pomiędzy ogólnym opisem systemu w postaci diagramów przypadków użycia a jego wdrożeniem. Wiąże to jawnie diagram przypadków użycia z innymi diagramami.

## Dokumentacja przypadków użycia:

Diagramy przypadków użycia tworzą ogólny obraz systemu będąc punktem startowym do jego tworzenia. Każdy przypadek użycia powinien być uzupełniony o stosowną dokumentację charakteryzującą scenariusze (ciąg określonych akcji) tego przypadku użycia. Każdy przypadek użycia posiada scenariusz główny. Dodatkowo dokumentacja może być wzbogacona o scenariusze alternatywne. Szablon dokumentacji przypadku użycia znajduje się poniżej:

## Przypadki użycia typu CRUD:

Przypadki użycia często wiąże się z przechowywaniem i użytkowaniem danych. Typową funkcjonalnością takich przypadków użycia jest tworzenie, aktualizowanie, usuwanie i wyszukiwanie danych – konwencja CRUD (Create, Read, Update, Delete).

## Szablon dokumentacji przypadku użycia

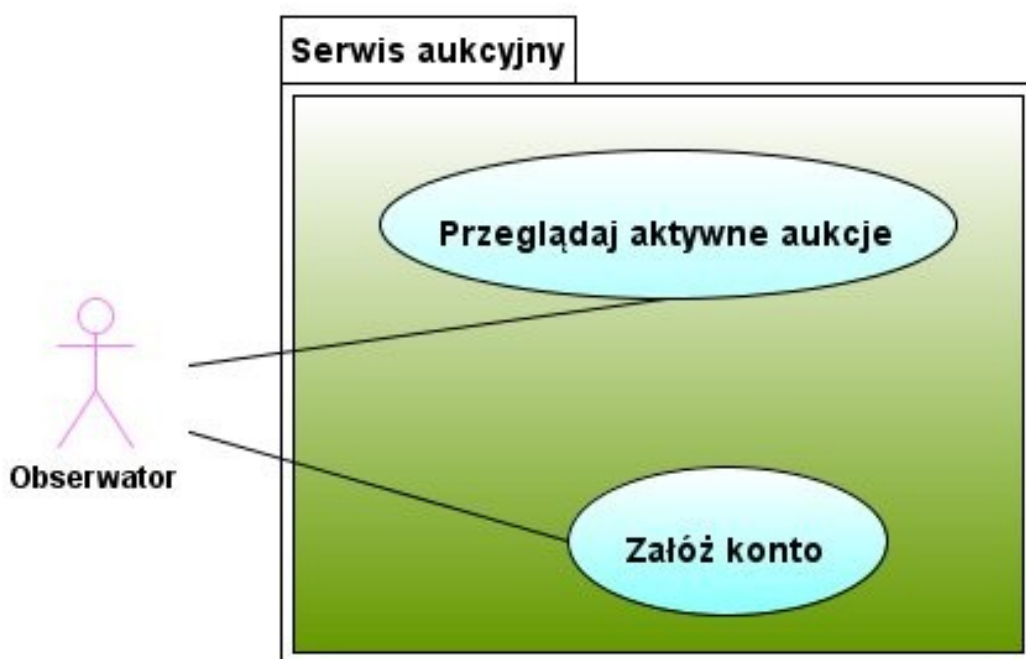
<b>Nazwa:</b>	<b>Pełna nazwa przypadku użycia</b>
<b>Numer:</b>	Numer identyfikacyjny przypadku użycia
<b>Twórca:</b>	Dane twórcy przypadku użycia
<b>Poziom ważności:</b>	Określenie poziomu ważności przypadku z perspektywy użytkownika
<b>Typ przypadku użycia:</b>	Określenie typu przypadku użycia z punktu widzenia jego złożoności oraz ważności dla zaspokojenia potrzeb użytkownika, np. ogólny/szczegółowy, niezbędny/istotny, itd..
<b>Aktorzy:</b>	Lista aktorów będących w związku z przypadkiem użycia
<b>Krótki opis</b>	Krótki opis działania przypadku użycia
<b>Warunki wstępne:</b>	Charakterystyka koniecznych warunków inicjujących przypadek
<b>Warunki końcowe:</b>	Charakterystyka stanu systemu po realizacji przypadku użycia
<b>Główny przepływ zdarzeń:</b>	Wypunktowana i scharakteryzowana lista przepływów zdarzeń zachodzących podczas realizacji przypadku użycia; scenariusz główny
<b>Alternatywne przepływy zdarzeń:</b>	Wypunktowana i scharakteryzowana lista możliwych, alternatywnych przepływów zdarzeń przypadku użycia.
<b>Specjalne wymagania:</b>	Wypunktowana i scharakteryzowana lista dodatkowych, zidentyfikowanych wymagań niefunkcjonalnych, które mogą być istotne przykładowo podczas projektowania czy kodowania.
<b>Notatki i kwestie:</b>	Lista wszelkich komentarzy dotyczących przypadku użycia i lista pozostałych otwartych kwestii, które powinny zostać rozwiązane wraz z propozycjami osób, które mogłyby je rozwiązać.

## Ćwiczenia

### 1. Serwis aukcyjny

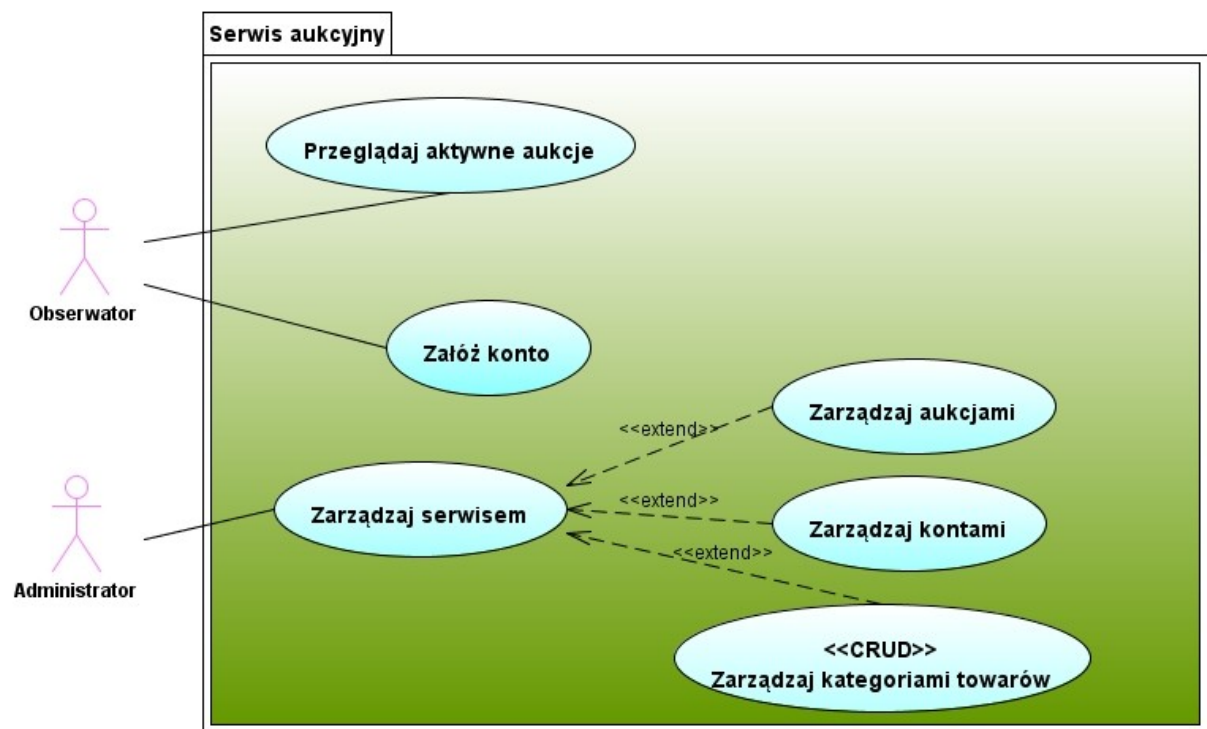
W tym ćwiczeniu krok po kroku zaprojektujemy diagram przypadków użycia serwisu aukcyjnego. Przeprowadzenie aukcji wymaga wystawienia towaru który będzie licytowany, a następnie jego licytacji. Funkcjonalność dodatkowa to przeglądanie aktywnych aukcji, przeglądanie historii zawartych transakcji oraz finalizacja transakcji. System oferować ma także zarządzanie kontami, kategoriami towarów oraz aukcjami.

Pierwszym krokiem będzie stworzenie aktora – obserwatora, będzie on mógł przeglądać aktywne aukcje lub założyć konto:

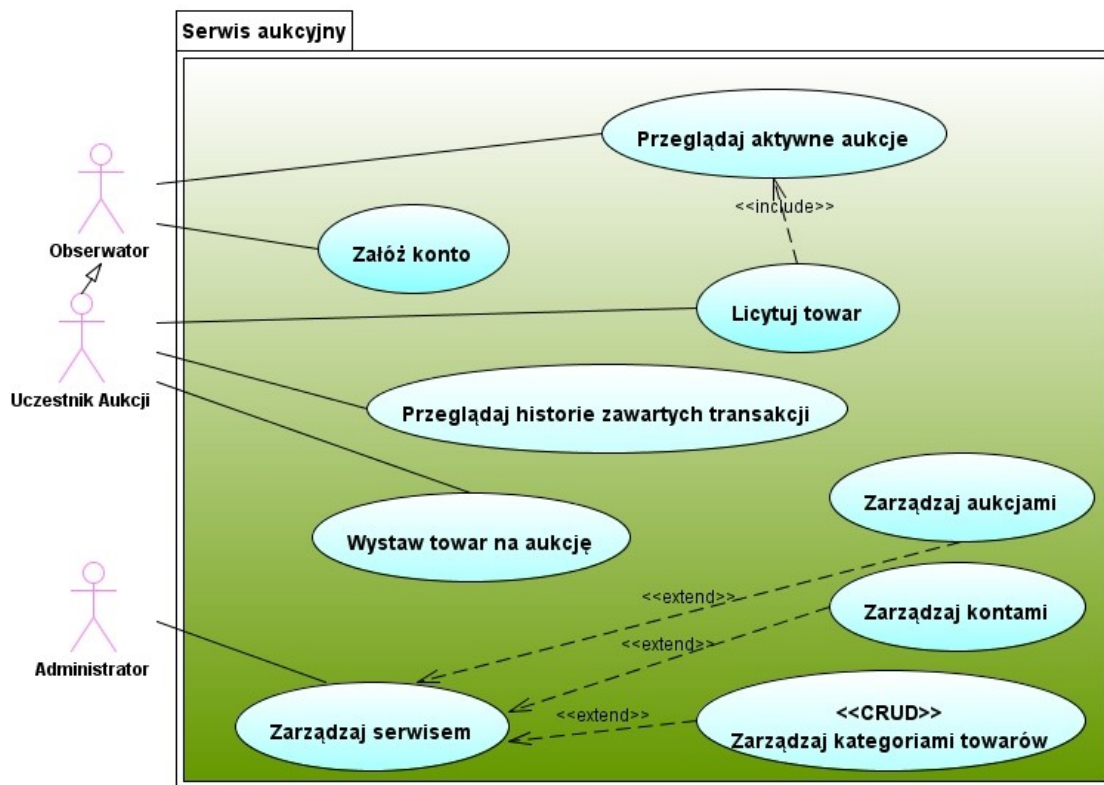


Kolejnym aktorem będzie administrator, jego zadaniem będzie zarządzanie serwisem. Zarządzanie serwisem będzie umożliwiało zarządzanie kontami, aukcjami oraz kategoriami towarów. Zarządzanie kategoriami towarów będzie przypadkiem typu CRUD, czyli jego funkcjonalność obejmuje dodawanie, wyszukiwanie, usuwanie oraz modyfikacje kategorii towarów:

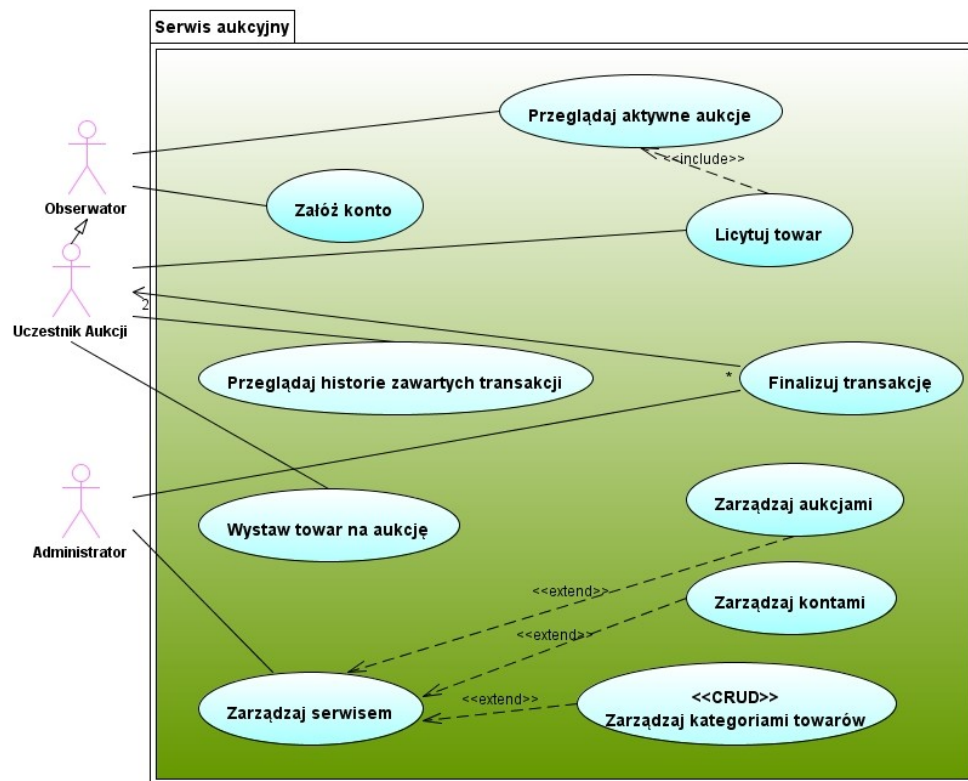




Trzecim aktorem będzie uczestnik aukcji dziedziczący po obserwatorze. Aktor ten ma dostęp do funkcjonalności przeglądania zawartych transakcji, wystawiania towaru na aukcję oraz, w trakcie przeglądania aktywnych aukcji może licytować towar. Poniższy diagram działa tak, że obserwator w każdym momencie przeglądania aktywnych aukcji może zdecydować się na licytowanie towaru, wtedy, następuje sprawdzenie, czy jest on uczestnikiem aukcji, jeśli tak, nastąpi licytowanie towaru.



Następnym elementem będzie Finalizowanie transakcji. Zakładamy, że będzie on mógł być wykonany niezależnie, bądź będzie można dotrzeć do niego spod licytacji towaru. Finalizacja transakcji wymaga interakcji z dwoma aktorami – uczestnikami aukcji: kupującym i sprzedającym. Finalizacja aukcjami jest inicjowana przez system, dlatego, nawigację oznaczamy od systemu do aktora. Finalizacja może zakończyć się powodzeniem – bądź po interwencji administratora zostać unieważniona.



Przykładowa dokumentacja przypadku użycia:

## Szablon dokumentacji przypadku użycia

<b>Nazwa:</b>	<b>Licytuj towar</b>
<b>Numer:</b>	1
<b>Twórca:</b>	Jan Kowalski
<b>Poziom ważności:</b>	Wysoki
<b>Typ przypadku użycia:</b>	Ogólny, niezbędny
<b>Aktorzy:</b>	Uczestnik aukcji [kupujący]
<b>Krótki opis:</b>	Licytacja wskazanego towaru
<b>Warunki wstępne:</b>	Uczestnik aukcji posiada niezablokowane konto
<b>Warunki końcowe:</b>	Oferta została zarejestrowana lub wyświetlony został komunikat o błędzie a stan systemu nie uległ zmianie
<b>Główny przepływ zdarzeń:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Uczestnik aukcji wskazuje aukcję, w której chce uczestniczyć</li><li>2) System wyświetla formularz do wpisania oferty</li><li>3) Uczestnik aukcji wpisuje ofertę, a następnie wybiera opcję licytuj</li><li>4a) System rejestruje ofertę i informuje o tym Uczestnika aukcji</li><li>5) Następuje rozszerzenie aukcji o przypadek Finalizuj transakcję</li></ol>
<b>Alternatywne przepływy zdarzeń:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>4b) Jeżeli w kroku 3) Uczestnik aukcji wprowadził kwotę niezgodną z regułami licytacji, system informuje o błędzie i następuje przejście do kroku 2)</li></ol>
<b>Wyjątki w przepływach</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>4c) Jeżeli z powodu awarii technicznej lub zakończenia aukcji system nie może zarejestrować oferty, informuje o tym Uczestnika aukcji i następuje zakończenie przypadku</li></ol>
<b>Specjalne wymagania:</b>	brak
<b>Notatki i kwestie:</b>	<p>Po zakończeniu aukcji system informuje kupującego i sprzedającego o wyniku licytacji</p> <p>W dowolnym momencie Uczestnik aukcji może zrezygnować z licytacji i następuje zakończenie przypadku</p>

<b>Nazwa:</b>	<b>Finalizuj transakcję</b>
<b>Numer:</b>	2
<b>Twórca:</b>	Jan Kowalski
<b>Poziom ważności:</b>	Wysoki
<b>Typ przypadku użycia:</b>	Ogólny, niezbędny
<b>Aktorzy:</b>	Uczestnik aukcji [kupujący], oraz Uczestnik aukcji [sprzedający]
<b>Krótki opis:</b>	Finalizacja rozstrzygniętych aukcji
<b>Warunki wstępne:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Uczestnik aukcji posiada niezablokowane konto</li> <li>2) Uczestnik aukcji [sprzedający] był oferentem aukcji</li> <li>3) Uczestnik aukcji [kupujący] wygrał licytację</li> </ol>
<b>Warunki końcowe:</b>	Transakcja została zakończona lub aukcja została u nieważniona
<b>Główny przepływ zdarzeń:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) System informuje Uczestników aukcji o zakończeniu licytacji</li> <li>2a) Kupujący określa sposób płatności oraz wybiera formę dostarczenia towaru</li> <li>3) System wysyła do sprzedającego informację o sposobie płatności oraz wybranej przez kupującego formie dostarczenia towaru</li> <li>4) Sprzedający wystawia ocenę kupującemu</li> <li>5) W przypadku negatywnej oceny system wysyła informację do Administratora</li> <li>6) Kupujący wystawia ocenę sprzedającemu</li> <li>7) W przypadku negatywnej oceny system wysyła informację do administratora</li> <li>8) Administrator w przypadku uzasadnionych skarg uczestników transakcji i (lub) naruszenia regulaminu może unieważnić transakcję</li> </ol>
<b>Alternatywne przepływy zdarzeń:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2b) Jeżeli w ciągu 3 dni od zawarcia transakcji nie poinformował sprzedawcy o wyborze sposobu płatności, sprzedawca może unieważnić transakcję</li> </ol>
<b>Specjalne wymagania:</b>	brak
<b>Notatki i kwestie:</b>	<p>Pomiędzy kolejnymi zdarzeniami mogą wystąpić kilkudniowe odstępy czasowe</p> <p>Kroki 6) i 7) mogą wystąpić przed krokami 4) i 5)</p>

## 2. System zarządzania kontaktami z klientem

W systemie CRM ukierunkowanym na zarządzanie kontaktami z klientami, głównymi aktorami są: Klient, Dział Sprzedaży, Call Center, Menedżer Firmy, Dział Serwisu i Dział Marketingu. System zawiera w sobie szereg funkcjonalności takich jak: rejestrowanie klientów, rejestrowanie kontaktów z klientami, zarządzanie zamówieniami klienta, opracowanie syntetycznych zestawień sprzedaży i zyskowności klientów, prowadzenie katalogu wyrobów i usług.

## 3. System zarządzania treścią

Celem tego ćwiczenia będzie stworzenie systemu CMS dla platformy e-learningowej. Ma on umożliwiać publikację materiałów szkoleniowych w formie elektronicznej. Opracowanie materiałów szkoleniowych wymaga przygotowania treści merytorycznej szkolenia, elementów multimedialnych oraz testów sprawdzających stopień przyswojenia wiedzy. Elementy te są organizowane w ramach rozdziałów składających się na szkolenie. Podsystem CMS oferuje ponadto zarządzanie użytkownikami, obejmujące takie czynności, jak zakładanie kont i przydzielanie uprawnień do poszczególnych kursów.