

Diagram sekwencji

Koncepcja

Diagram sekwencji przedstawia w jaki sposób grupy obiektów współpracują ze sobą w czasie. Jest to diagram interakcji, ze szczegółowymi informacjami na temat podejmowanych działań: jakie komunikaty są wysyłane i kiedy. Diagram ten jest ściśle powiązany ze scenariuszem przypadków użycia, dokumentuje ich funkcjonalność.

Podstawowe elementy:

- **Klasyfikator** - To abstrakcyjna kategoria modelowania systemu w języku UML, która uogólnia kolekcję instancji o tych samych cechach. Klasyfikatorami mogą być: aktor, przypadek użycia, klasa, obiekt...
- **Komunikat** - To specyfikacja wymiany informacji między obiektami (klasyfikatorami) zawierająca zlecenie wykonania określonej czynności
- **Linia życia** - Reprezentuje okres życia instancji klasyfikatora.
- **Ośrodek sterowania** - To specyfikacja wykonywania czynności, operacji lub innej jednostki zachowania w ramach interakcji.

Diagram sekwencji może zostać wykorzystany do opisu aspektów systemu, które zmieniają się w czasie. Zdarzenia lub sekwencje zdarzeń sygnalizują zmiany. Diagram jest określony w dwóch wymiarach. Wymiar pionowy określa czas, wymiar poziomy określa obiekty.

Diagram sekwencji może zostać wykorzystany do:

- Analizy klas pod względem złożoności,
- Walidacji logiki i kompletności użytego scenariusza
- Wykrywania wąskich gardeł projektu OO



Rys. 1. Składniki paska narzędzi diagramu sekwencji

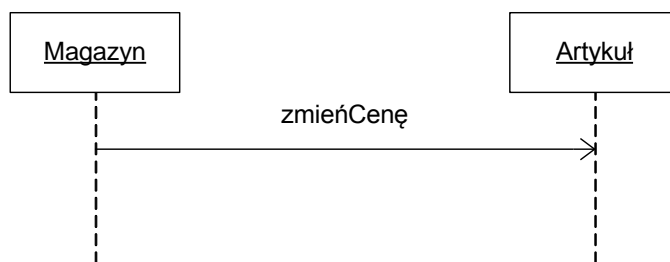
Obiekty zaangażowane w operację są wymienione od lewej do prawej według tego, kiedy biorą udział w sekwencji komunikatów.

Zaawansowane składniki diagramu

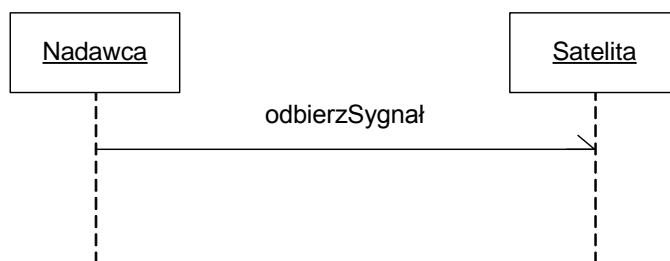
- Rodzaje komunikatów
- Tworzenie i niszczenie obiektów
- Warunki
- Samowywołanie
- Iteracja
- Rozgałęzienie
- Fragmenty wyodrębnione i operatory interakcji
- Przywołane wystąpienia interakcji
- Bramy

Rodzaje komunikatów

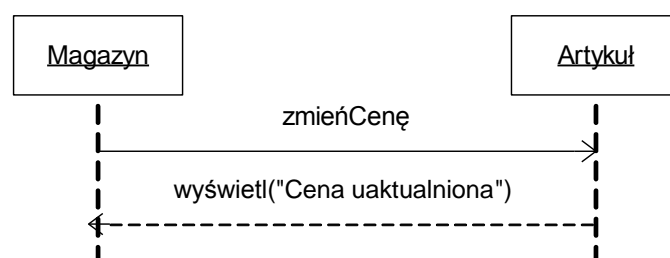
- Synchroniczny



- Asynchroniczny

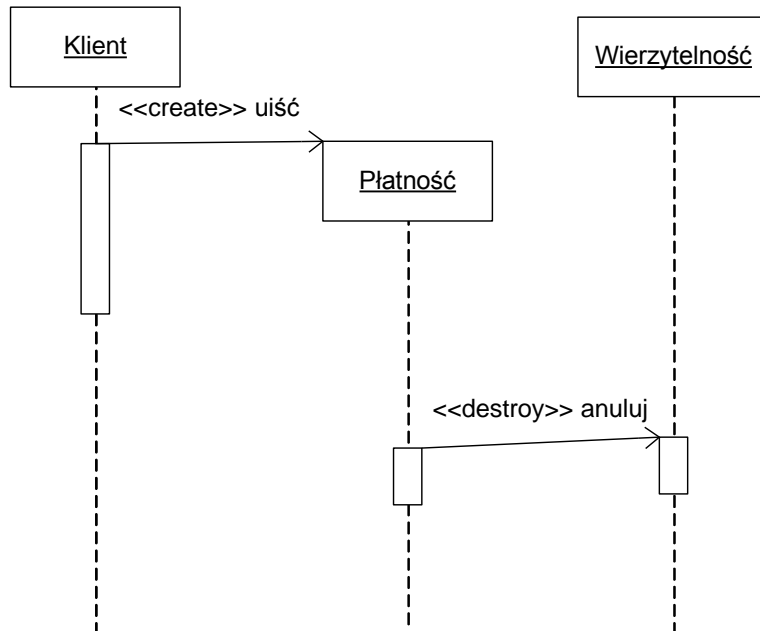


- Zwrotny



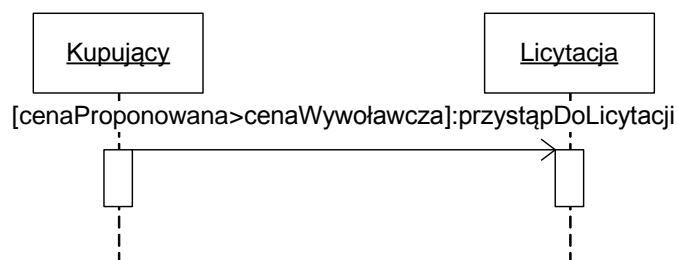
Tworzenie i niszczenie obiektów

- Tworzenie - «create» operacja
- Niszczenie - «destroy» operacja



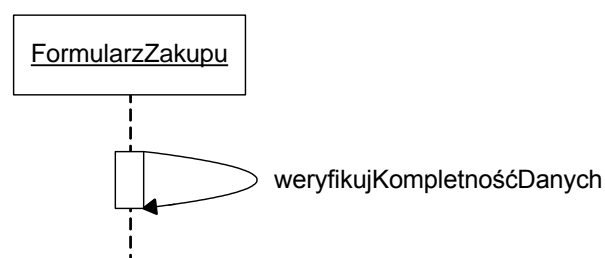
Warunki

- To związane z komunikatem kryterium, od którego spełnienia uzależnione jest wykonanie określonej operacji



Samowywołanie

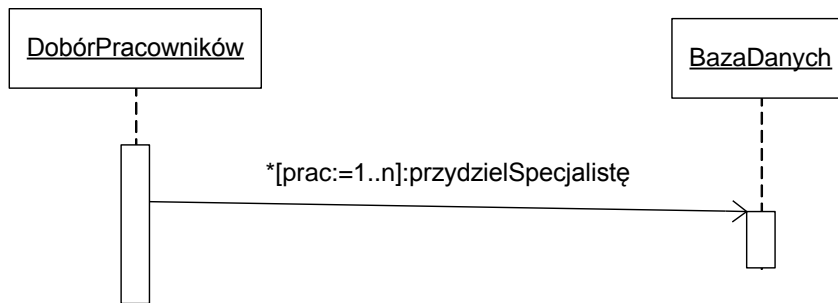
- Definiuje sytuację, w której dana instancja klasyfikatora wywołuje własną operację



Iteracja

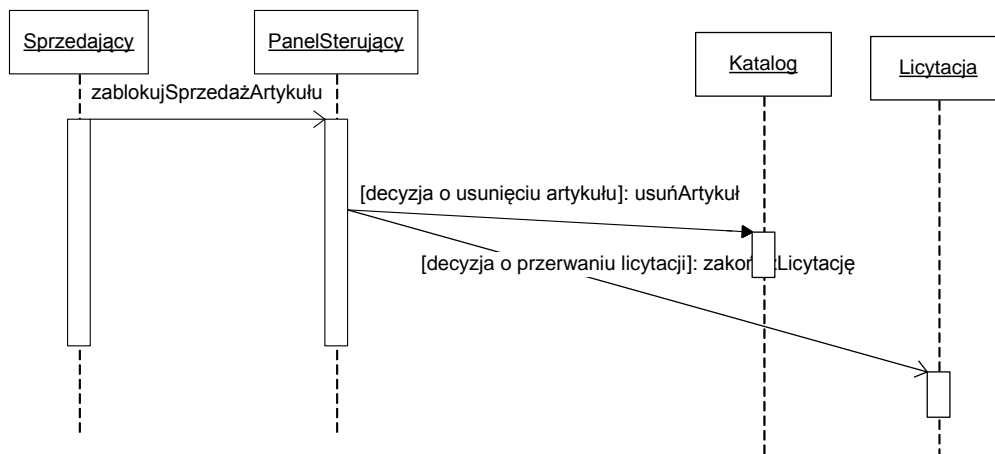
- To wielokrotne, policzalne powtórzenie jednego komunikatu:

("*" | "*" ["<specyfikacja iteracji>"] "<nazwa operacji>")

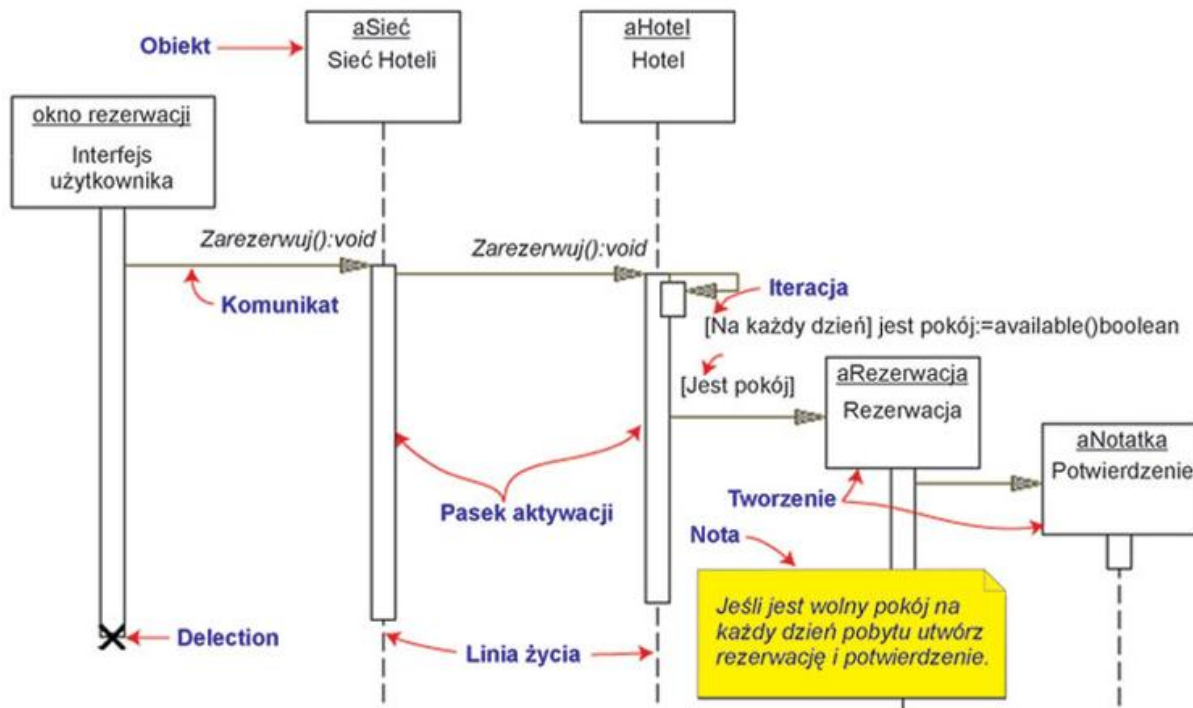


Rozgałęzienie

- Jest sposobem przekazywania sterowania na diagramie sekwencji z linii życia (ośrodka sterowania) klasyfikatora-nadawcy do klasyfikatorów-odbiorców w zależności od spełnienia warunku przypisanego do przesyłanego komunikatu



Poniżej przedstawiono diagram sekwencji ilustrujący rezerwację pokoju hotelu. Obiektem inicjującym sekwencję komunikatów jest Okno rezerwacji.

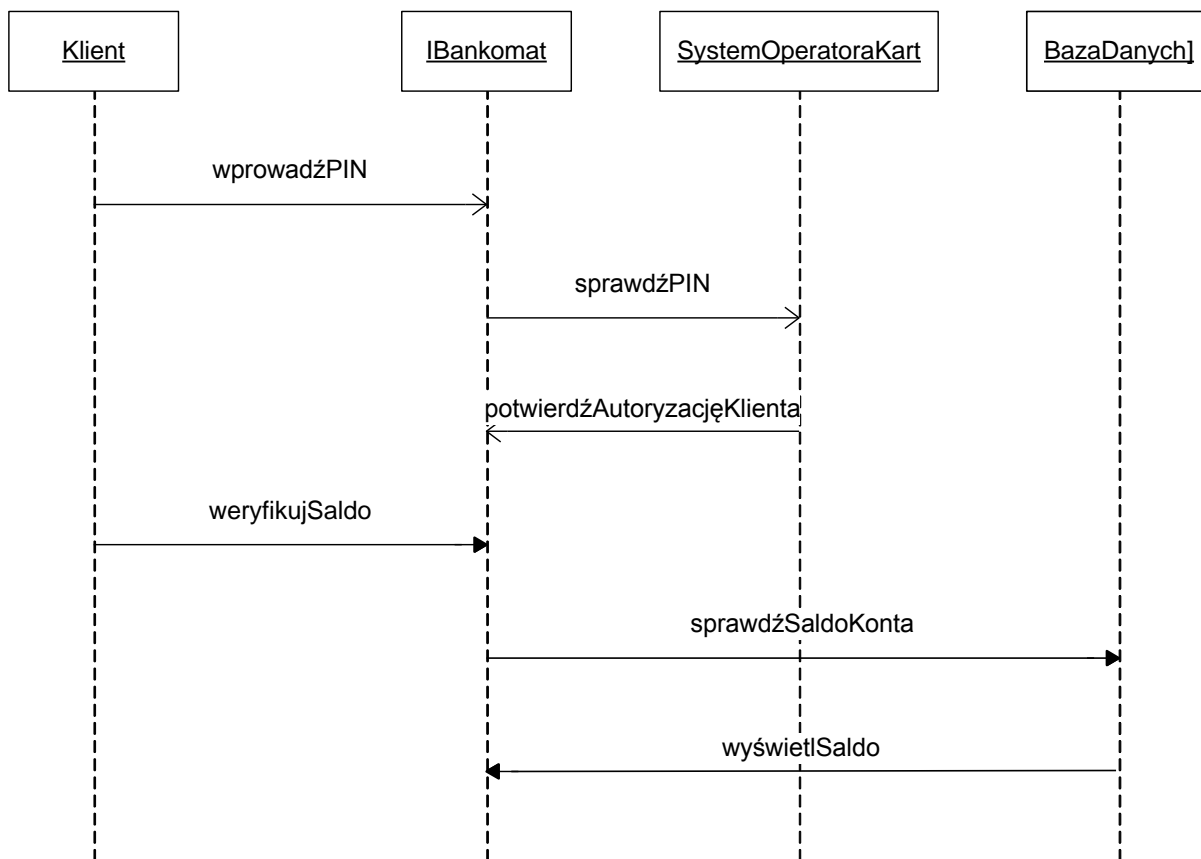


Rys.2 Diagram sekwencji – rezerwacja pokoju

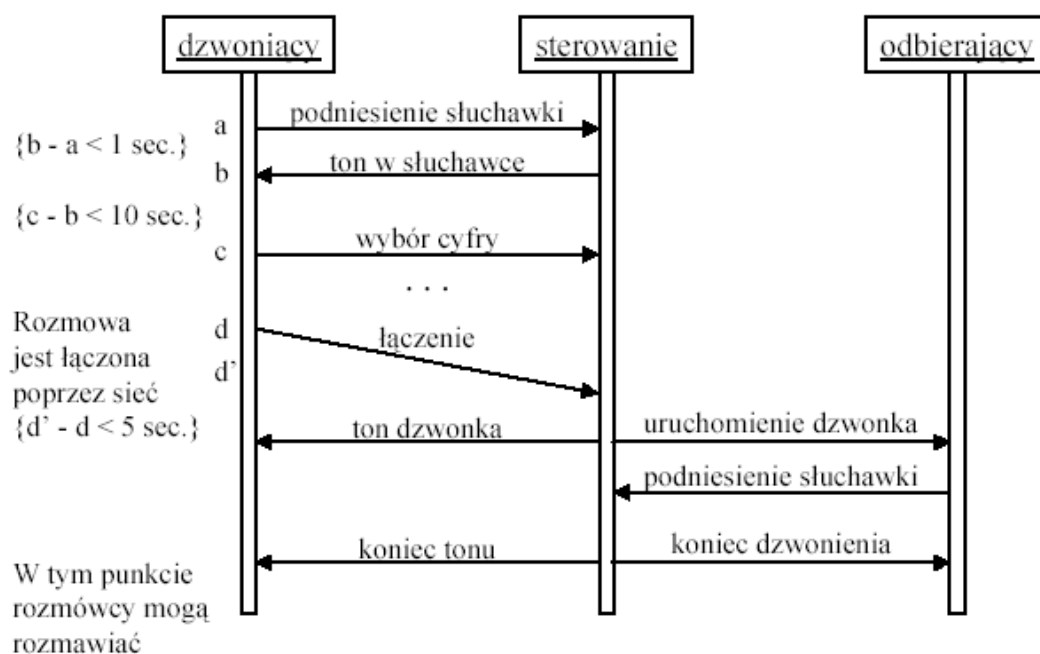
Okno rezerwacji wysyła komunikat `zarezerwuj()` do `SieciHoteli`. Następnie `SiećHoteli` wysyła komunikat `zarezerwuj()` do `Hotelu`. Jeśli `Hotel` ma wolne pokoje, to dokonuje `Rezerwacji` i `Potwierdzenia`. Każda przerywana pionowa linia to **linia życia** reprezentująca czas, przez który istnieje obiekt. Każda strzałka to przesłanie komunikatu. Strzałka zaczyna się od nadawcy, a kończy na pasku **aktywności** komunikatu na linii życia odbiorcy. Pasek aktywacji reprezentuje czas przetwarzania komunikatu. Na naszym diagramie `Hotel` wykonuje **autowywołanie**, aby sprawdzić, czy dysponuje wolnym pokojem. Jeśli tak, to `Hotel` tworzy `Rezerwację` i `Potwierdzenie`. Gwiazdka przy autowywołaniu oznacza iterację (w celu zagwarantowania, że pokój będzie wolny podczas każdego dnia pobytu w hotelu). Wyrażenie w nawiasie kwadratowym, [], to **warunek**. Diagram zawiera **notę** z objaśnieniami, czyli tekst w prostokącie z zagiętym rogiem. Noty można umieszczać na wszystkich rodzajach diagramów UML.

Diagramy interakcji posiadają dwa wymiary: wymiar pionowy reprezentuje czas, zaś wymiar poziomy reprezentuje różne obiekty (kolejność obiektów nie ma znaczenia). Orientację wymiarów można zmienić: obiekty mogą być zaprezentowane w wymiarze pionowym, zaś czas w wymiarze poziomym. Generalnie, istotna jest kolejność pewnych zdarzeń, natomiast nie jest istotna rzeczywista miara czasu. Niekiedy (dla systemów uwarunkowanych czasowo) czas może być przedstawiony w pewnej mierzalnej skali. Obiekty są zaznaczone w postaci prostokątów z wpisaną wewnątrz nazwą obiektu (klasy). Od każdego ob.

iektu prowadzi linia reprezentująca „linię życia” obiektu. Na tych liniach zaznacza się momenty wysłania komunikatów przez dany obiekt do innego obiektu w postaci strzałek prowadzących od jednej linii do innej linii. Diagram taki może także pokazywać pewne akcje zachodzące równolegle.

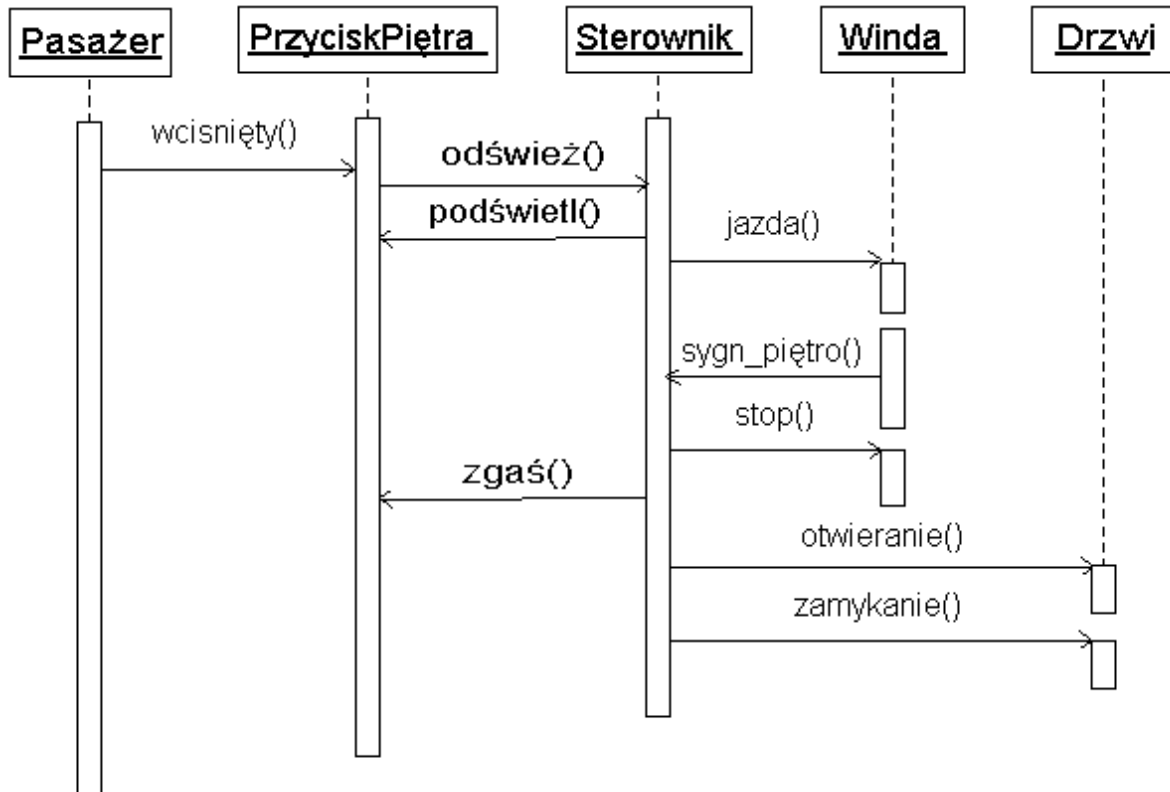


Rys.3 Diagram sekwencji - sprawdzanie stanu konta

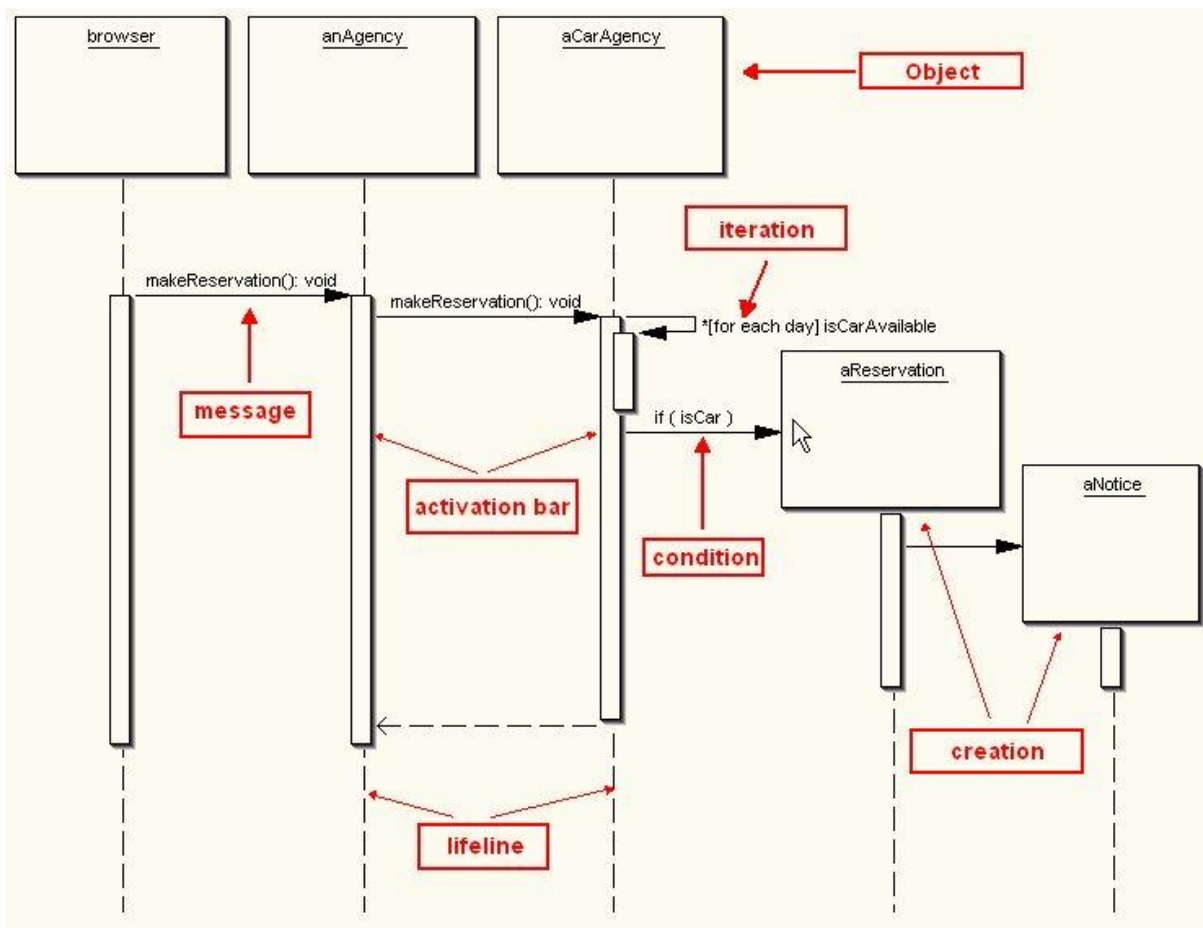


Rys. 4 Diagram sekwencji – działanie telefonu

Obiekt może być aktywny lub nie. Jeżeli nie jest aktywny, wówczas jego linia życia jest przedstawiona w postaci linii przerywanej; jeżeli jest aktywny, to linia życia jest wąskim, długim prostokątem. Linia życia danego obiektu może zostać „rozszczepiona” na dwie lub więcej linii dla zobrazowania alternatywnego zachowania się obiektu w zależności od pewnych warunków



Rys.5 Diagram interakcji – działanie windy



Rys.6 Wypożyczalnia samochodów