

## Diagramy sekwencji.

Diagram sekwencji jest kolejnym elementem modelu zorientowanego obiektowo. Diagram przedstawia obiekty (instancje klas), stanowiące składowe jakiegoś systemu oraz komunikaty wymieniane pomiędzy nimi w celu realizacji danego zadania. Diagram może, ale nie musi, zawierać również aktorów, oraz opisywać ich interakcję z systemem.

Elementy graficzne diagramu sekwencji to: **aktor, obiekt, komunikat.**

Diagram sekwencji ma dwa wymiary:

- Wymiar pionowy stanowi oś czasu – komunikaty położone niżej realizowane są później,
- Wymiar poziomy przedstawia role obiektów pomiędzy którymi trwa określona komunikacja.

W diagramach sekwencji ważna jest **chronologia zdarzeń.**

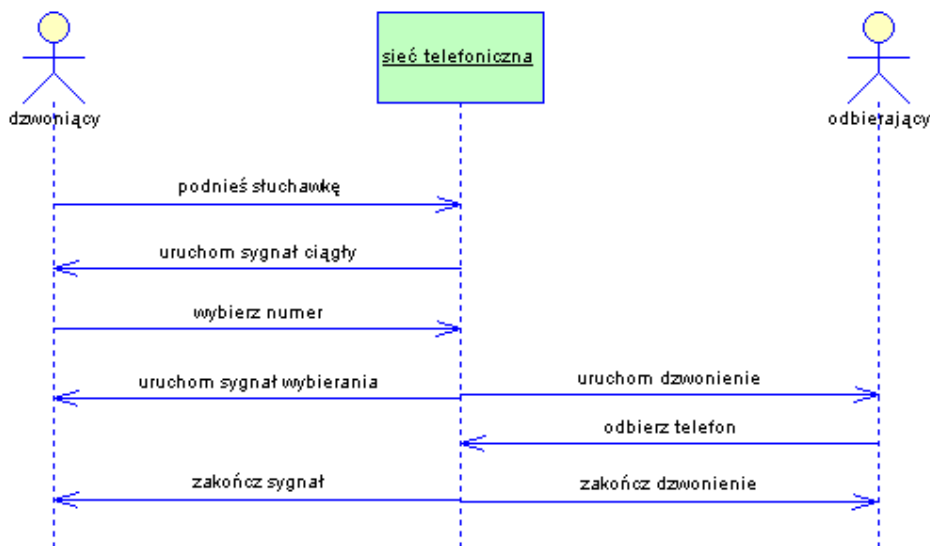


Diagram sekwencji reprezentuje zachowanie systemu pod kątem interakcji. Uzupełnia **diagram klas**, który reprezentuje statyczną strukturę systemu. Diagram sekwencji jest dynamiczny: opisuje zachowanie klas, interfejsów oraz możliwe zastosowanie ich operacji (metod).

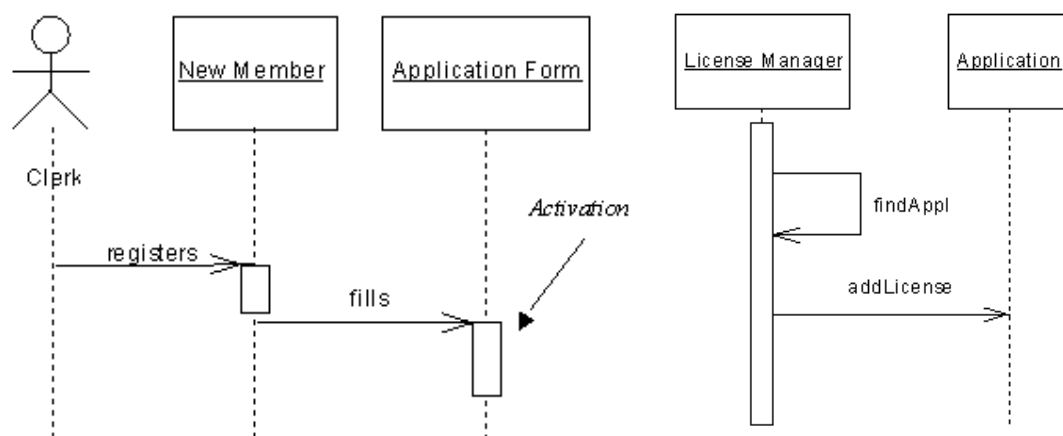
Diagram tego typu precyzuje role obiektów w układzie chronologicznym w oparciu o zdarzenia. Tworzenie modelu systemu rozpoczyna się zwykle od diagramu przypadków użycia, na którego podstawie identyfikuje się klasy, wykorzystywane później w diagramie klas. Następnie tworzone są diagramy sekwencji, których celem jest wskazanie interakcji pomiędzy obiektami biorącymi udział w przypadku użycia.

**Aktor** w diagramie sekwencji jest reprezentacją zewnętrznego użytkownika (lub ich grupy), którzy oddziałują na system. Aktor, podobnie jak obiekty, ma oś czasu. Jeżeli aktor jest źródłem interakcji (a tak najczęściej jest) to usytuowany jest w brzegowej (skrajnej lewej lub prawej) części systemu. Dla aktora ustawić można parametry: nazwa, kod, komentarz.

**Obiekt** jest instancją klasy i tak jak aktor jest połączony z osią czasu. Jeżeli obiekt jest tworzony bądź niszczone, jest to zaznaczone na osi czasu. Parametry obiektów są takie jak dla aktora (nazwa, kod, komentarz), dodatkowo ustawić możemy pole Classifier, które określa nazwę klasy, której instancją jest obiekt. Jeżeli jeszcze nie istnieje dana klasa, możemy ją stworzyć na podstawie obiektu klikając na „Create Class”.

Możliwe jest przeciąganie symbolu klasy z drzewa obiektów do przestrzeni roboczej – wtedy automatycznie tworzona jest instancja tej klasy.

**Komunikaty** posiadają nadawcę, odbiorcę i akcję, czyli treść informacji, która pojawia się nad symbolem strzałki. Tworząc komunikat określić można też tzw. **aktywację** (activation), która reprezentuje czas wykonywania czynności przez obiekt. Aktywacja nie posiada własnej listy właściwości, jedynie graficzną reprezentację w postaci prostokąta.



Możliwe jest tworzenie komunikatów pomiędzy obiektami, aktorami, a nawet tworzenie komunikatów rekurencyjnych, tj. takich gdzie nadawca i odbiorca to ten sam obiekt / aktor.

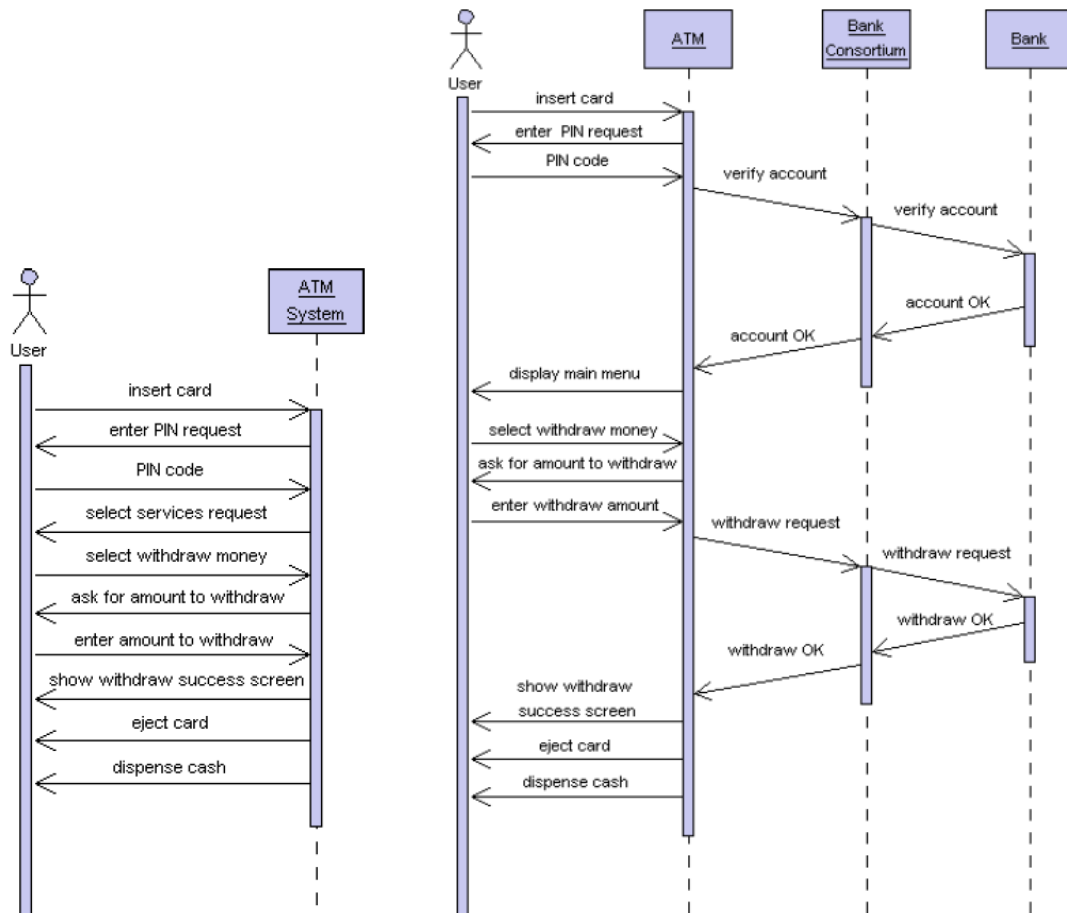
We właściwościach komunikatu, poza standardowymi polami, pola sender, receiver i reverse służą do ręcznego ustalania kierunku komunikatu.

### Właściwości szczegółowe

- Action: możliwe jest określenie typu akcji na tworzenie bądź niszczenie obiektu. W przypadku komunikatów rekurencyjnych (do samych siebie) możliwe jest samozniszczenie. Po komunikacie zniszczenia (samozniszczenia) obiekt przestaje istnieć, co na osi czasu oznaczone jest przez „X”.
- Control flow: ustalić można następujące rodzaje komunikatów:
  - Asynchroniczny – obiekt wysyłający nie czeka na odpowiedź odbiorcy, może jednocześnie wykonywać inne operacje,
  - Wywołanie procedury – nadawca musi oczekiwać na odpowiedź, bądź koniec czasu aktywacji,
  - Komunikat zwrotny (return) – zwykle jest to odpowiedź na wywołanie procedury
  - Niezdefiniowana wartość – jeśli nie jest istotna zależność pomiędzy komunikatami.

## Ćwiczenia

1. Dla celów testowych stwórz dowolny prosty diagram zawierający dwa obiekty, który wykorzystuje wszystkie rodzaje komunikatów (control flow) oraz komunikat rekurencyjny.
2. Każdy diagram sekwencji można stworzyć dla kilku poziomów szczegółowości jednocześnie. Stwórz w programie Power Designer następujące dwa diagramy dla transakcji pobrania gotówki z bankomatu:



3. Zaproponuj diagram sekwencji dla transakcji zakupu w sklepie internetowym. Wskaż komunikaty pomiędzy kupującym, interfejsem aplikacji, bazą danych. W razie potrzeby możesz wprowadzić dodatkowe obiekty.
4. Zaproponuj diagram sekwencji dla wypożyczania filmów video w wypożyczalni. Diagram zawierać musi aktorów klienta i obsługi oraz obiekt kasy / komputera wysyłającego żądania do obiektu bazy danych.
5. Przedstaw diagram sekwencji oraz wskaż aktora i wymagane obiekty dla procesu rejestracji konta w serwisie Nasza Klasa. Uwzględnij czas trwania niektórych operacji.