

Diagramy sekwencji

UML 2.x

Dr hab. inż. Ilona Bluemke

plan

- Zastosowanie diagramów sekwencji
- Typy komunikatów
- Precyzyjne modelowanie interakcji

Diagramy sekwencji

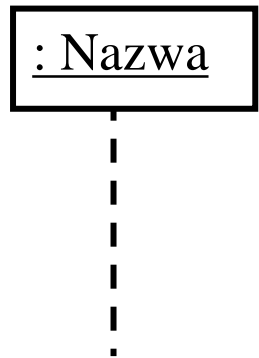
(sequence diagrams)

- Modelują dynamiczne cechy systemu.
- Stanowią pomoc do tworzenia diagramów stanów i do testowania końcowego programu.
- Każdy pojedynczy diagram dotyczy jednej ścieżki wywołania gotowego programu będącego końcowym wynikiem projektu.
- Diagramy przedstawiają sekwencję odwołań obiektów rozłożoną w czasie. Czas rośnie w dół diagramu.

Elementy diagramu sekwencji

- obiekty
- linie życia
- komunikaty

Obiekt uczestniczący w interakcjach:

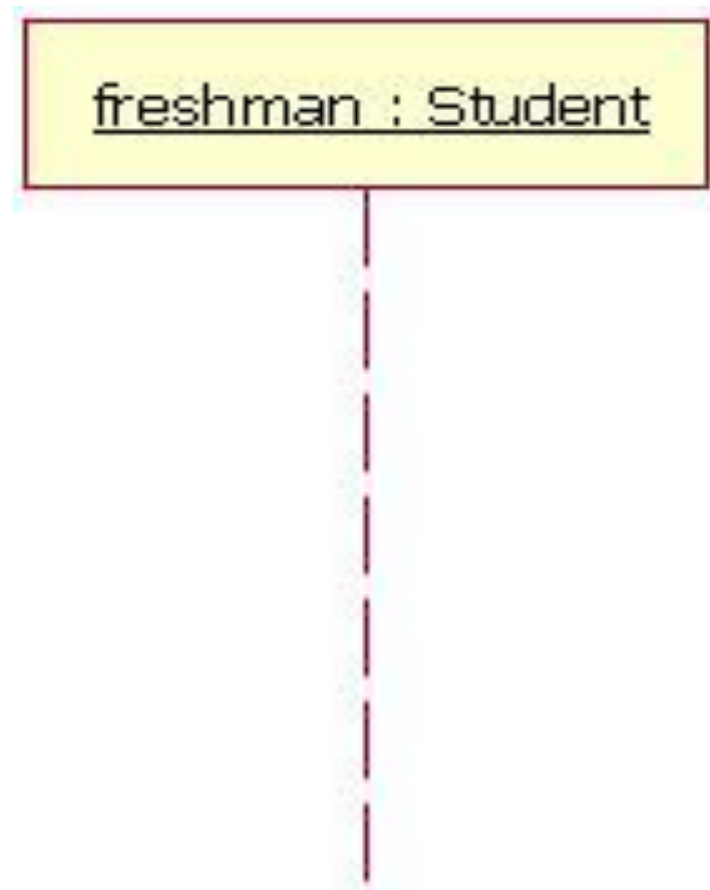


Linie życia

Obiekty lub role

- freshman – nazwa obiektu - instancji klasy
- Student – nazwa klasy

Linia życia – upływ czasu z góry do dołu



Komunikat

- **asynchroniczny**

Nazwa
→

- **synchroniczny**

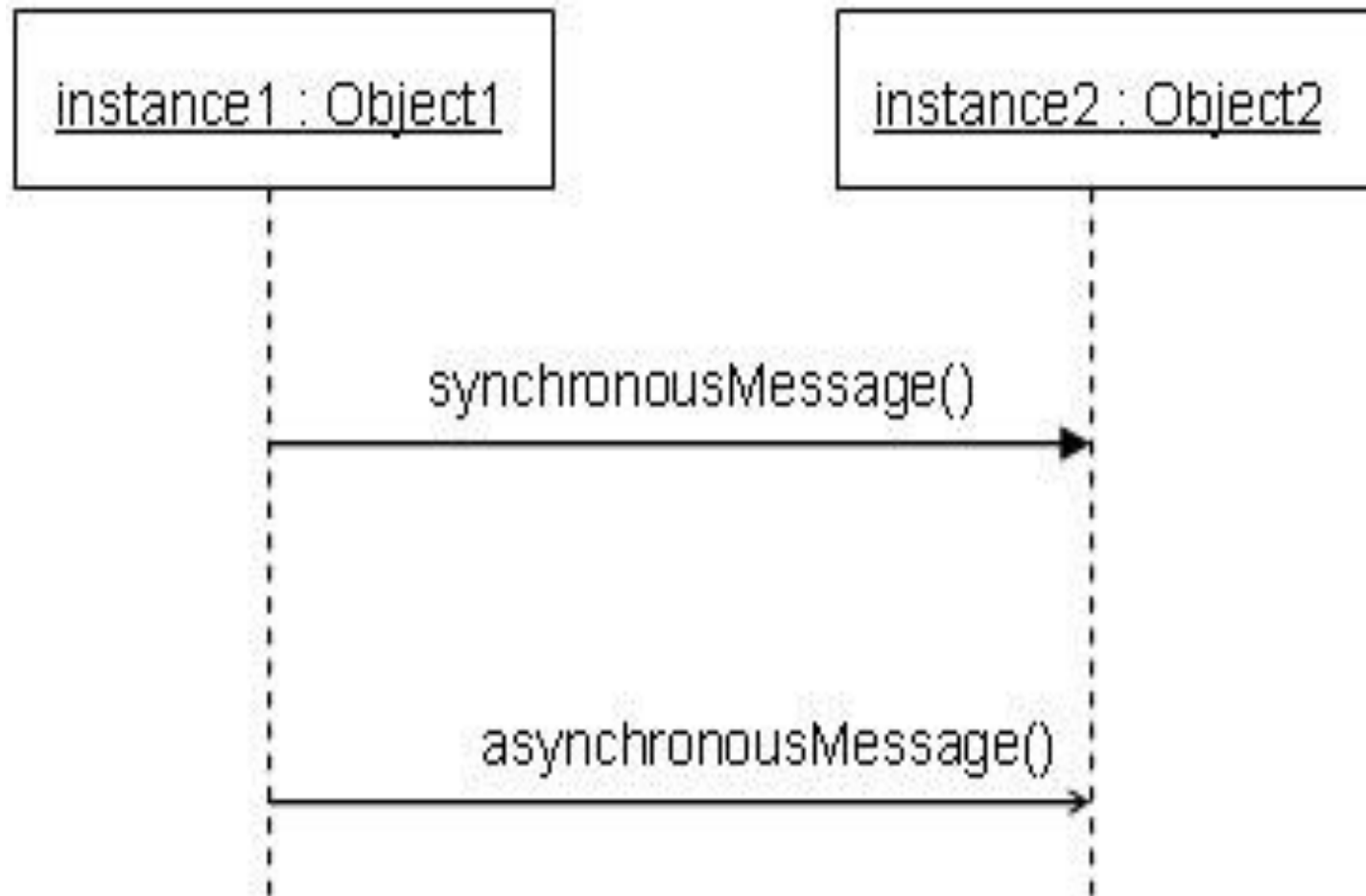
Nazwa
→

- **zwrotny** (powrót sterowania)

----->

komunikat – **metoda** w klasie **odbierającej**.

Komunikaty synchroniczne i asynchroniczne



przykład

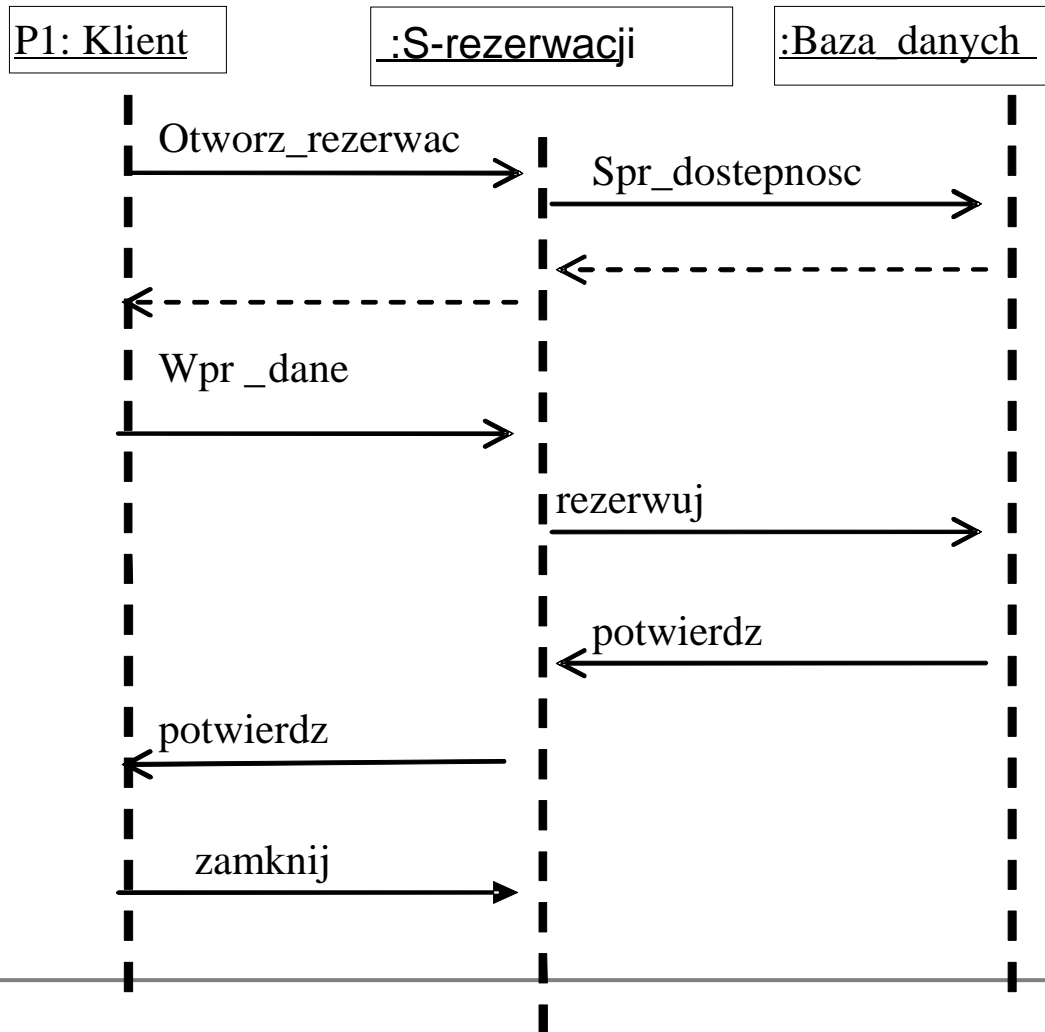
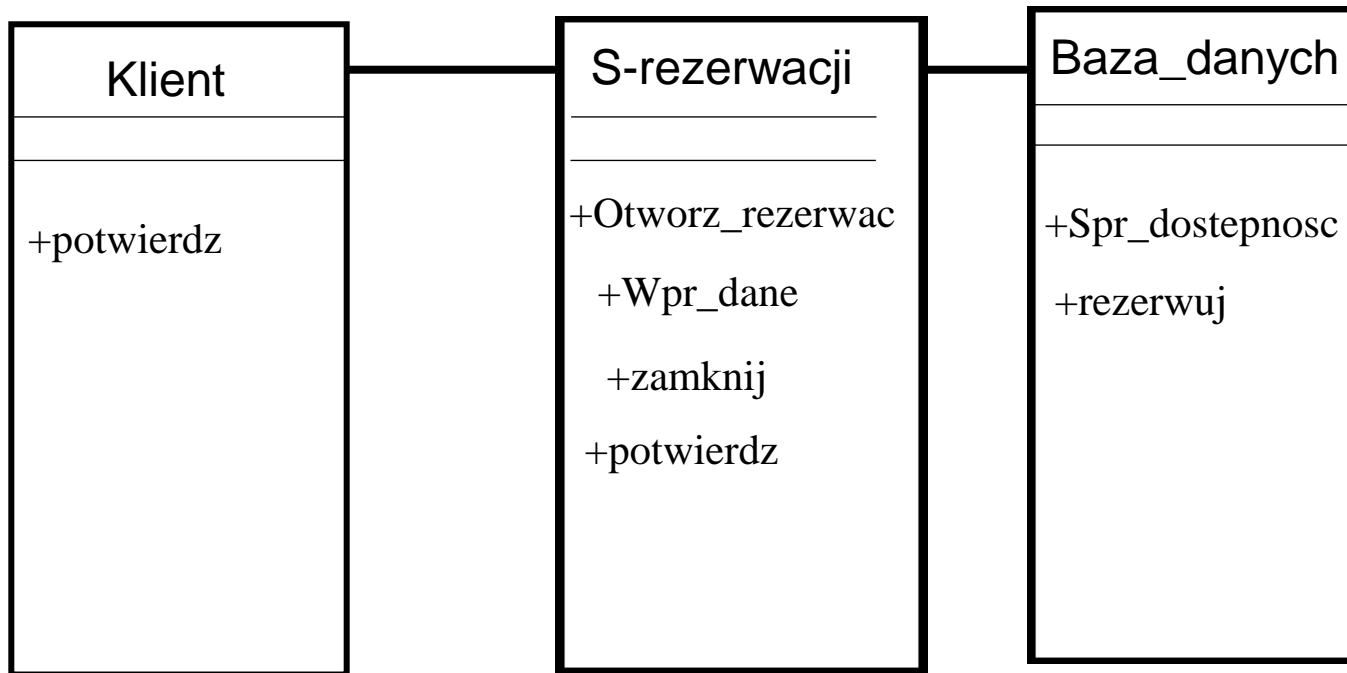


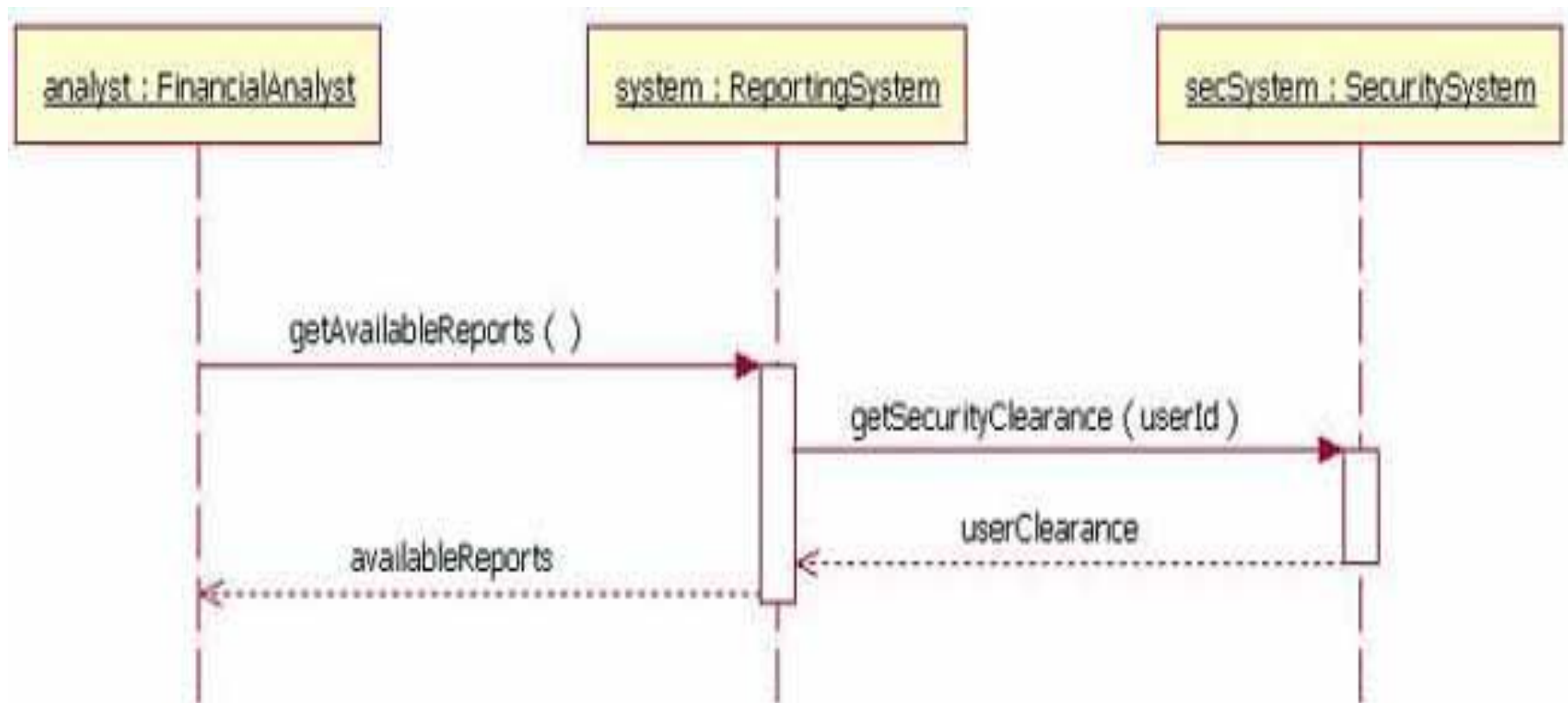
Diagram klas- spójny z diagramem sekwencji

Operacje w klasie odbierającej



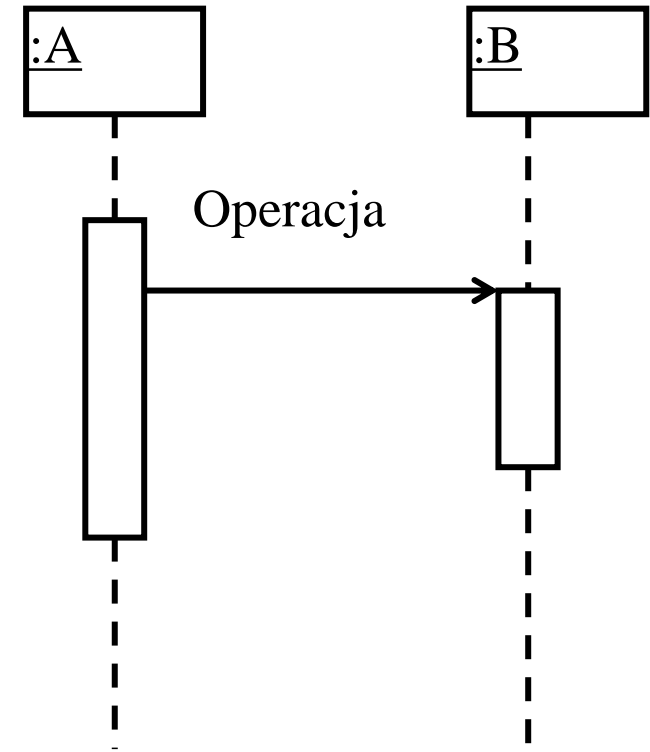
Asocjacje dwukierunkowe bo dwukierunkowa komunikacja miedzy obiektami

Wiadomości zwrotne (return messages)

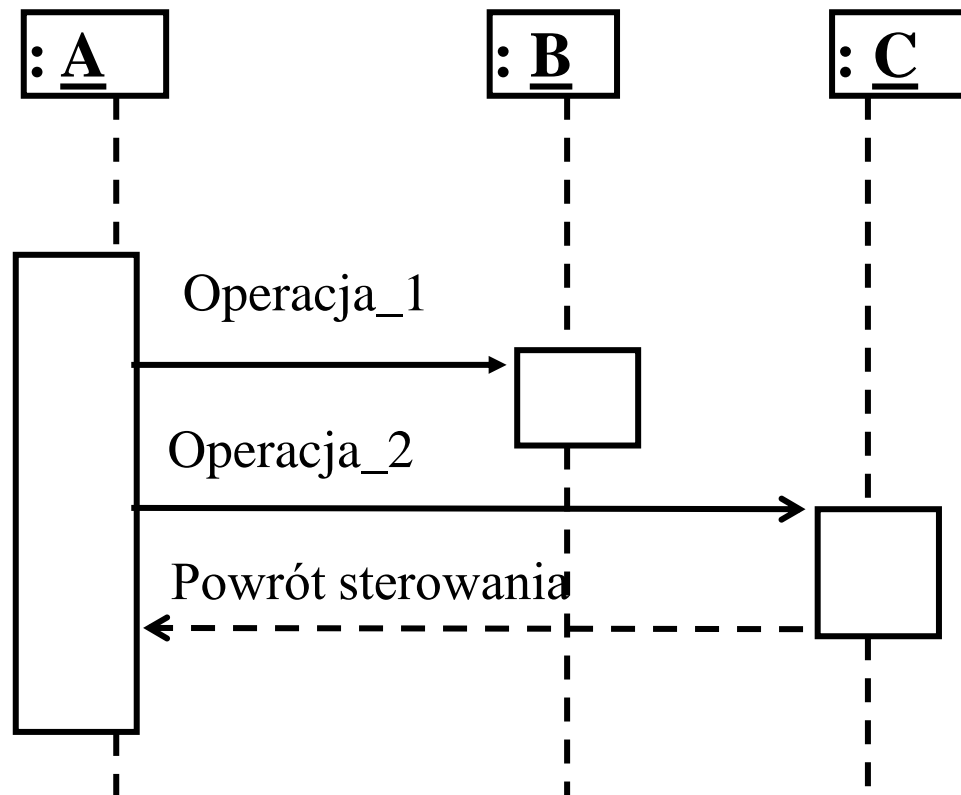


Czas aktywacji obiektu

- obiekt A aktywuje obiekt B – komunikat asynchroniczny, może dalej się wykonywać A i B.
- W przypadku gdy komunikat jest synchroniczny, A zostaje zablokowany do czasu, aż do niego wróci sterowanie (zakończenie wykonania metody)

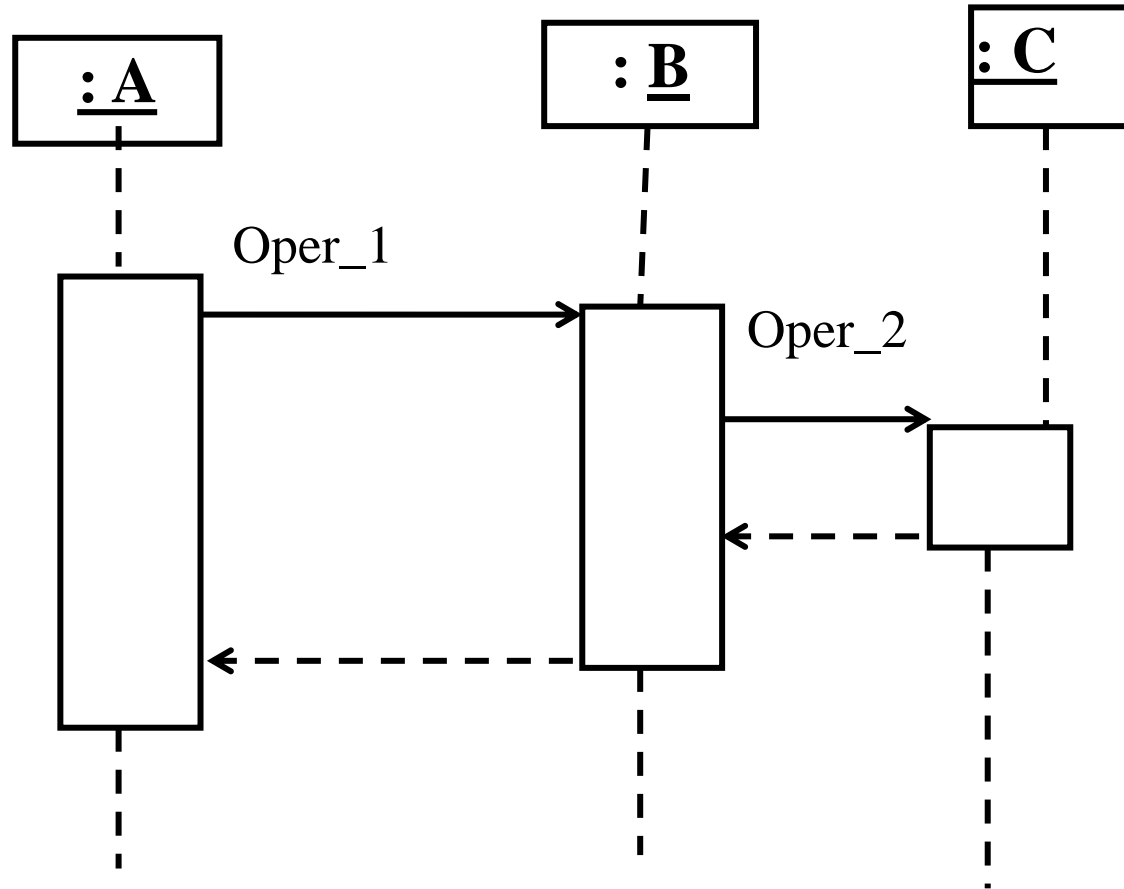


Struktura sterowania



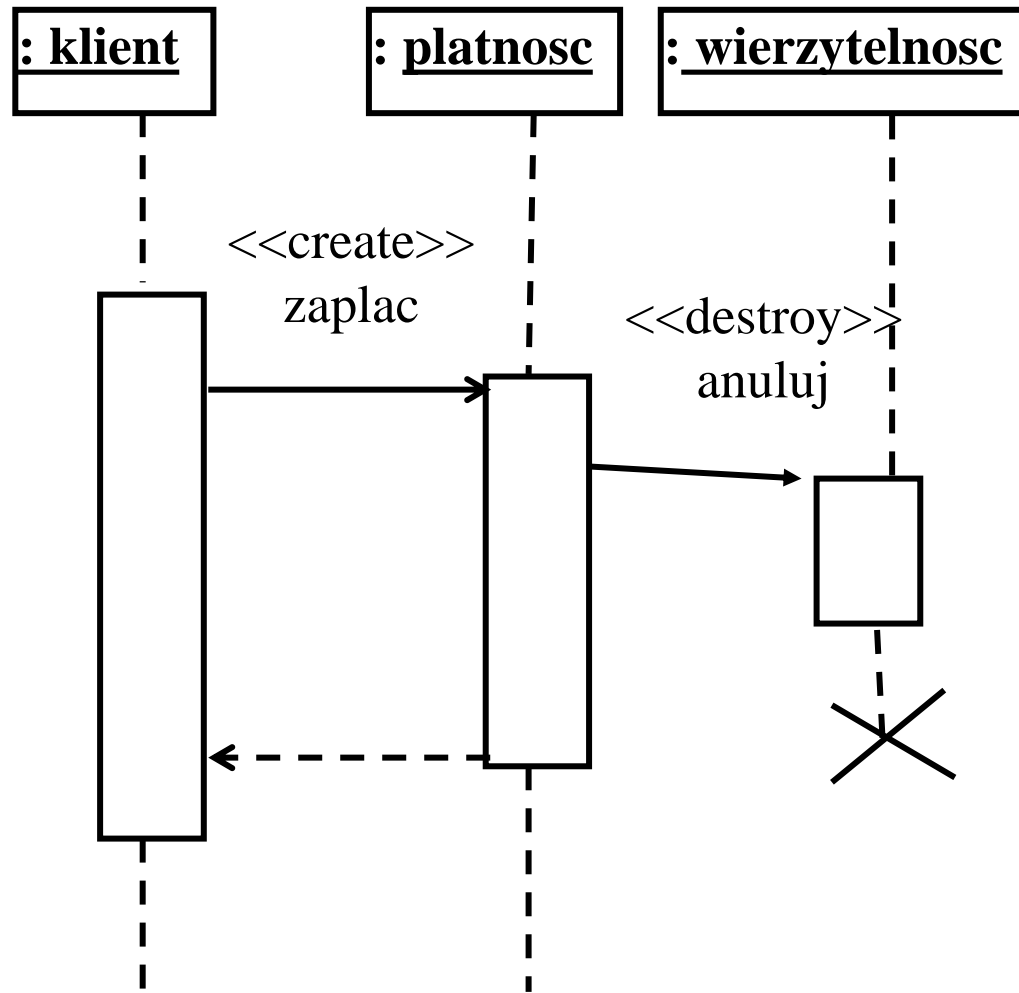
Struktura scentralizowana

Sterowanie zdecentralizowane

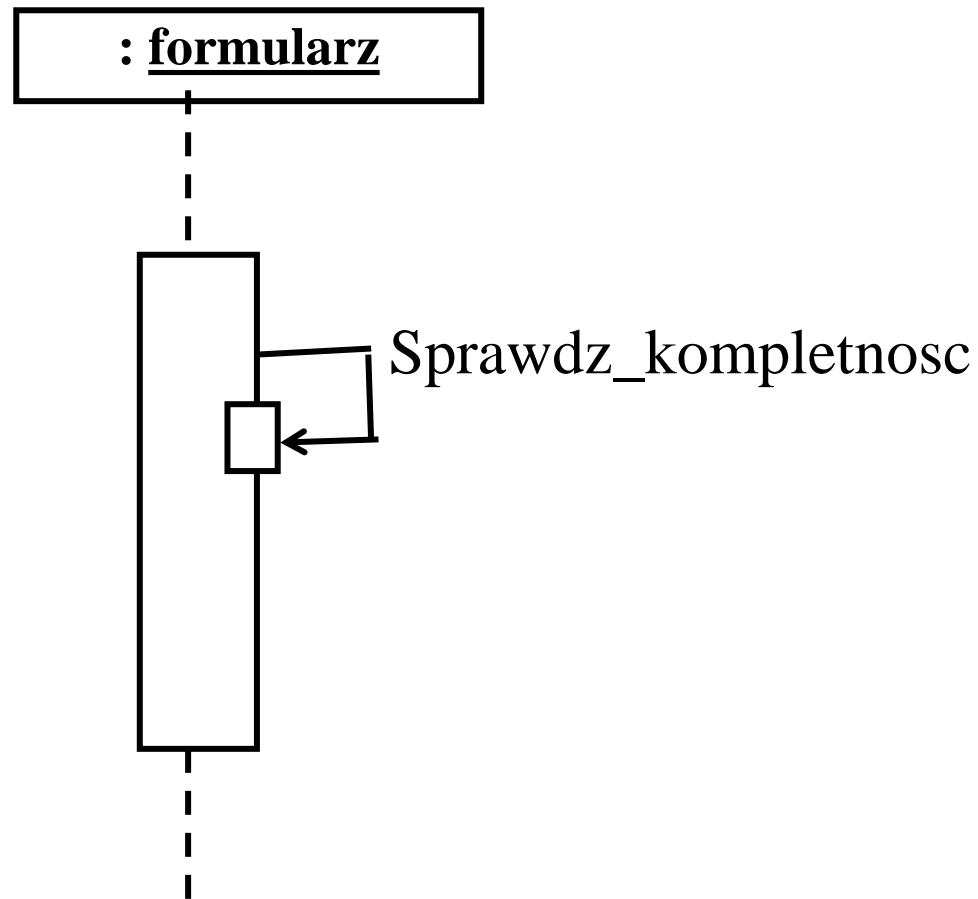


Struktura zdecentralizowana

Tworzenie i niszczenie obiektów



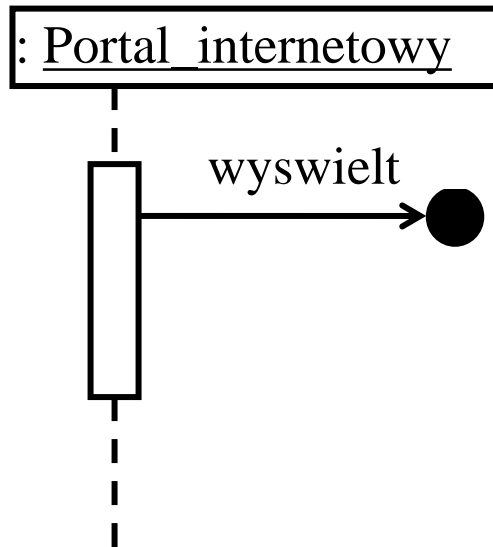
Samowywołanie (message to self)



Komunikat utracony i znaleziony

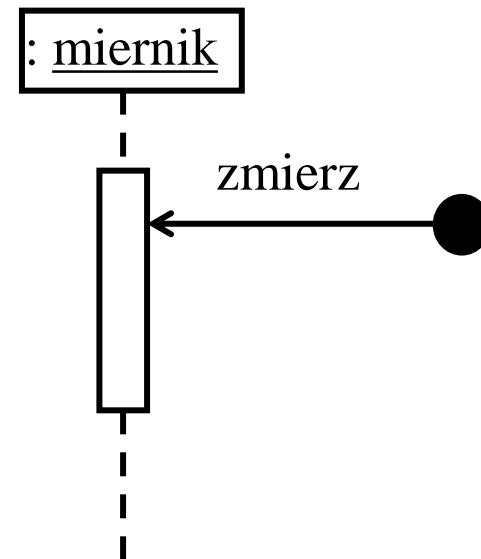
utracony

(nieznany odbiorca)



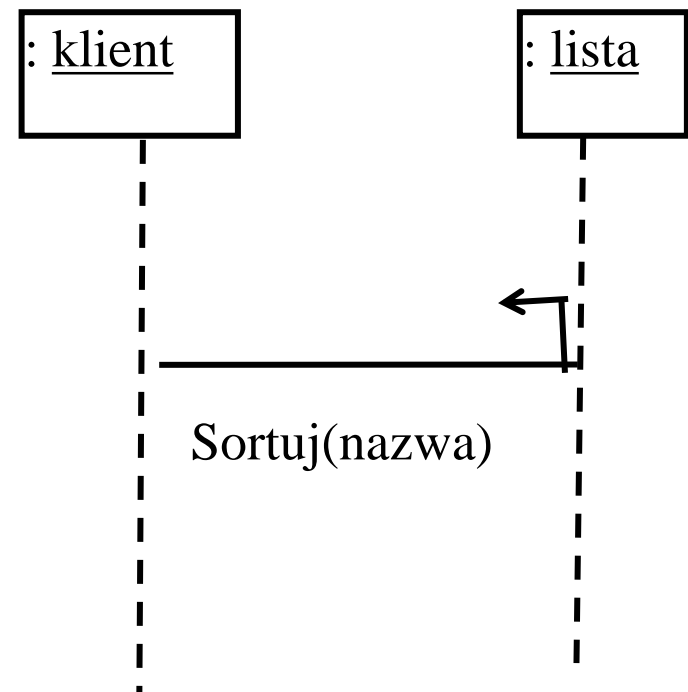
znaleziony

(nieznany nadawca)



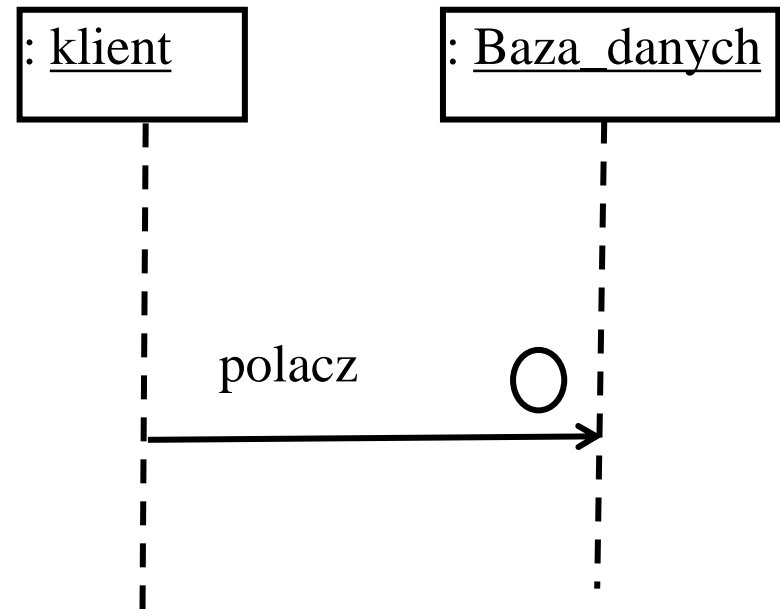
Komunikat **opcjonalny** (balking message)

Nadawca wysyła komunikat oczekując, że odbiorca jest gotowy do jego natychmiastowej obsługi. Jeżeli komunikat nie może zostać przyjęty nadawca nie podejmuje kolejnych prób jego wysłania (może nie być obsłużony).

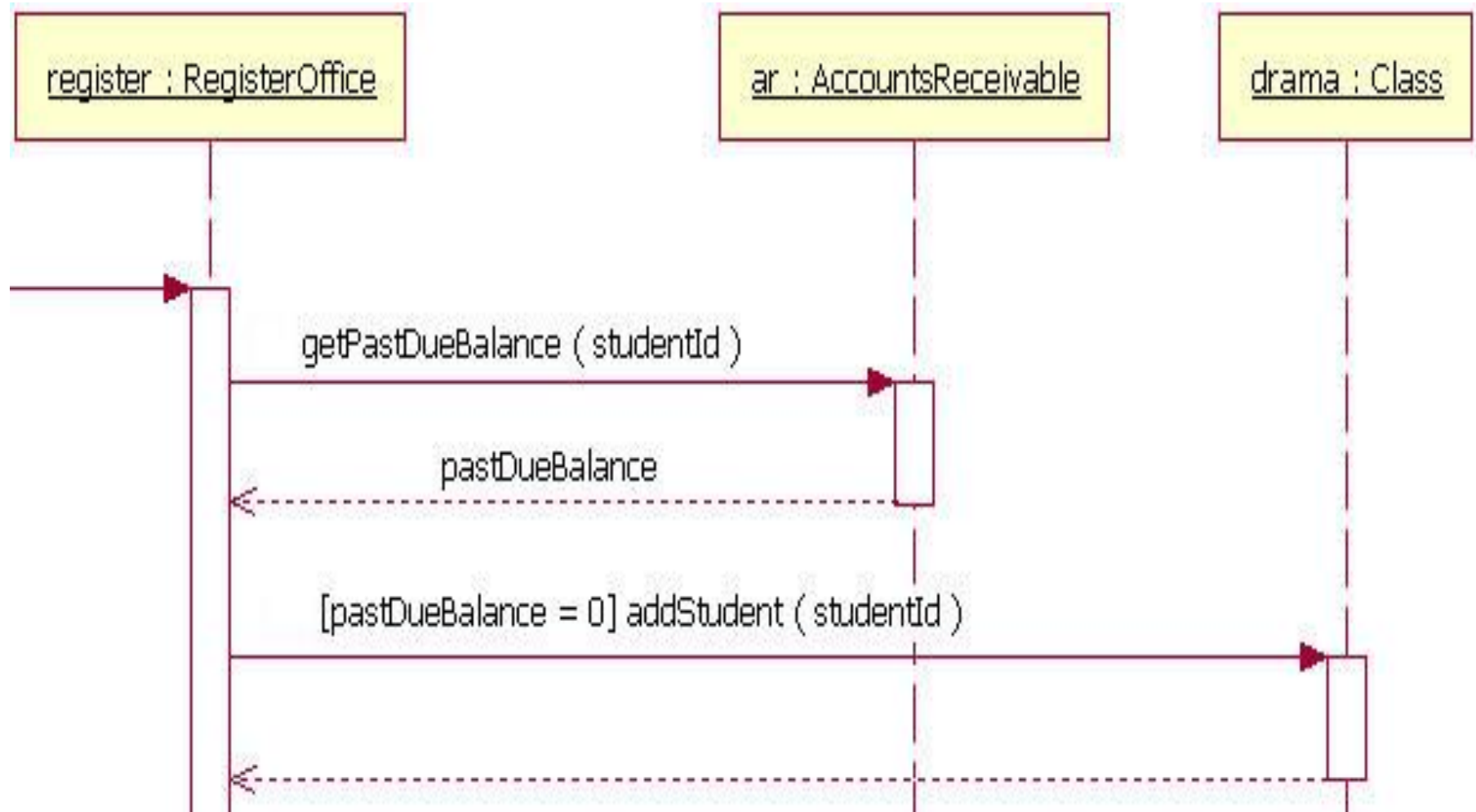


Komunikat **oczekujący** (timeout message)

Nadawca wysyła komunikat oczekuje, że odbiorca obsłuży go w ciągu określonego okresu czasu. Jeżeli komunikat nie może zostać obsłużony w tym czasie to nadawca rezygnuje z danej interakcji.

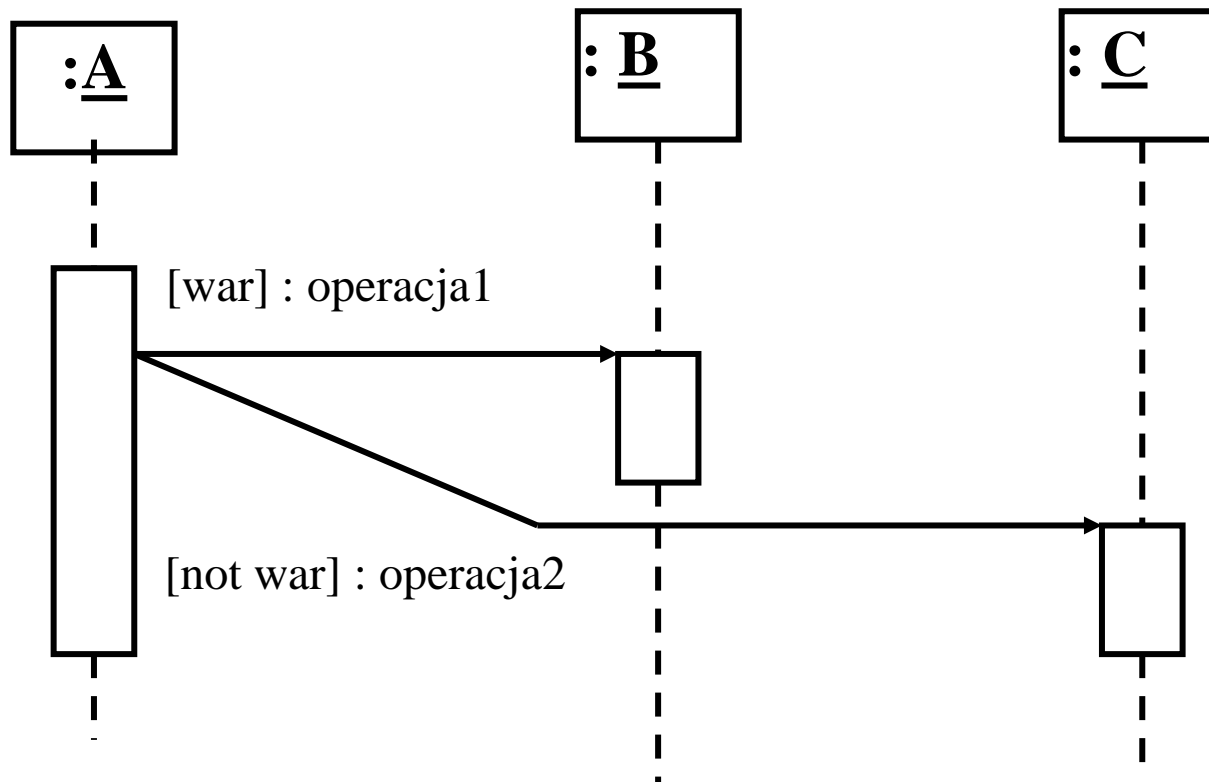


Warunki – dozory (guards)

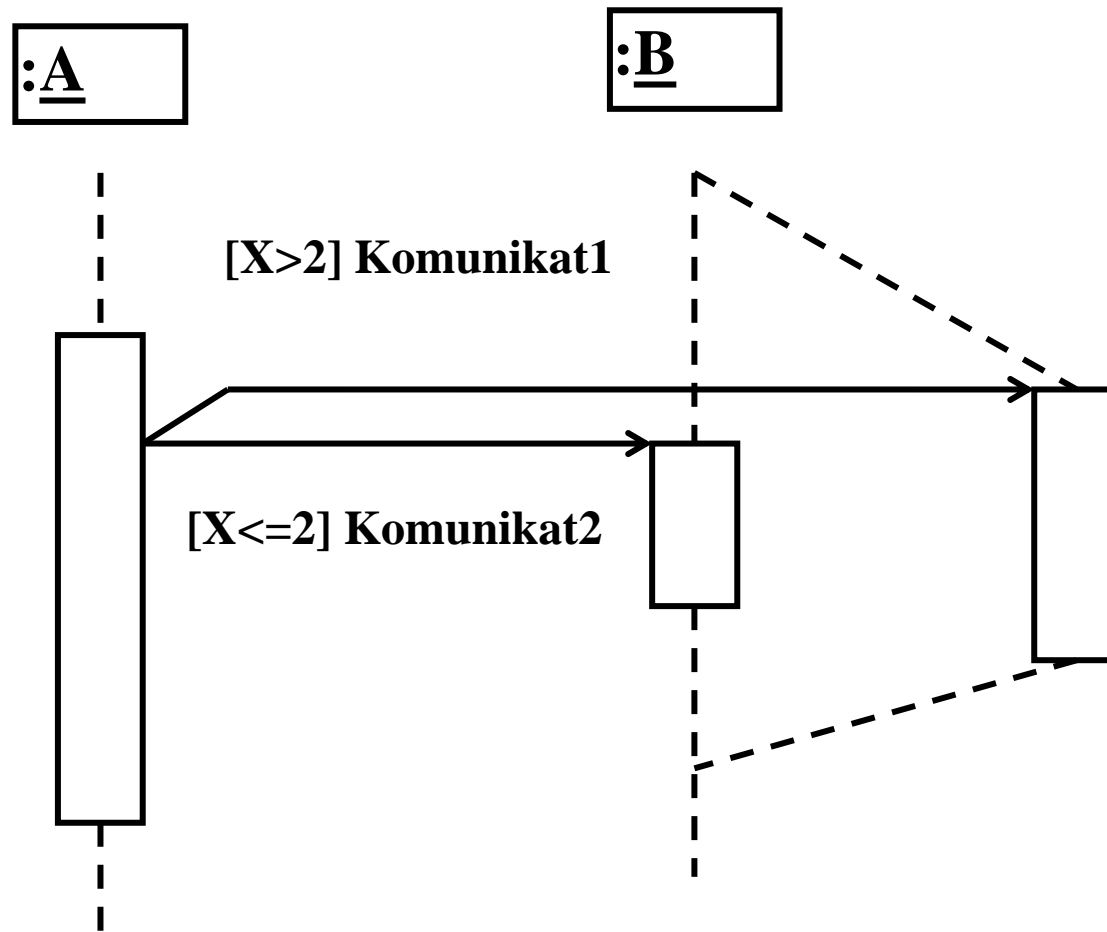


Warunkowe wysłanie komunikatu - rozgałęzienie

- Warunki muszą być wzajemnie rozłączne



Rozgałęzienie u odbiorcy



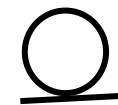
Iteracja i oznaczenia obiektów

Ten sam komunikat wykonywany wielokrotnie
[<specyfikacja-iteracji>] operacja

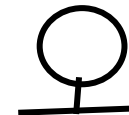
■ Klasa (obiekt) sterująca



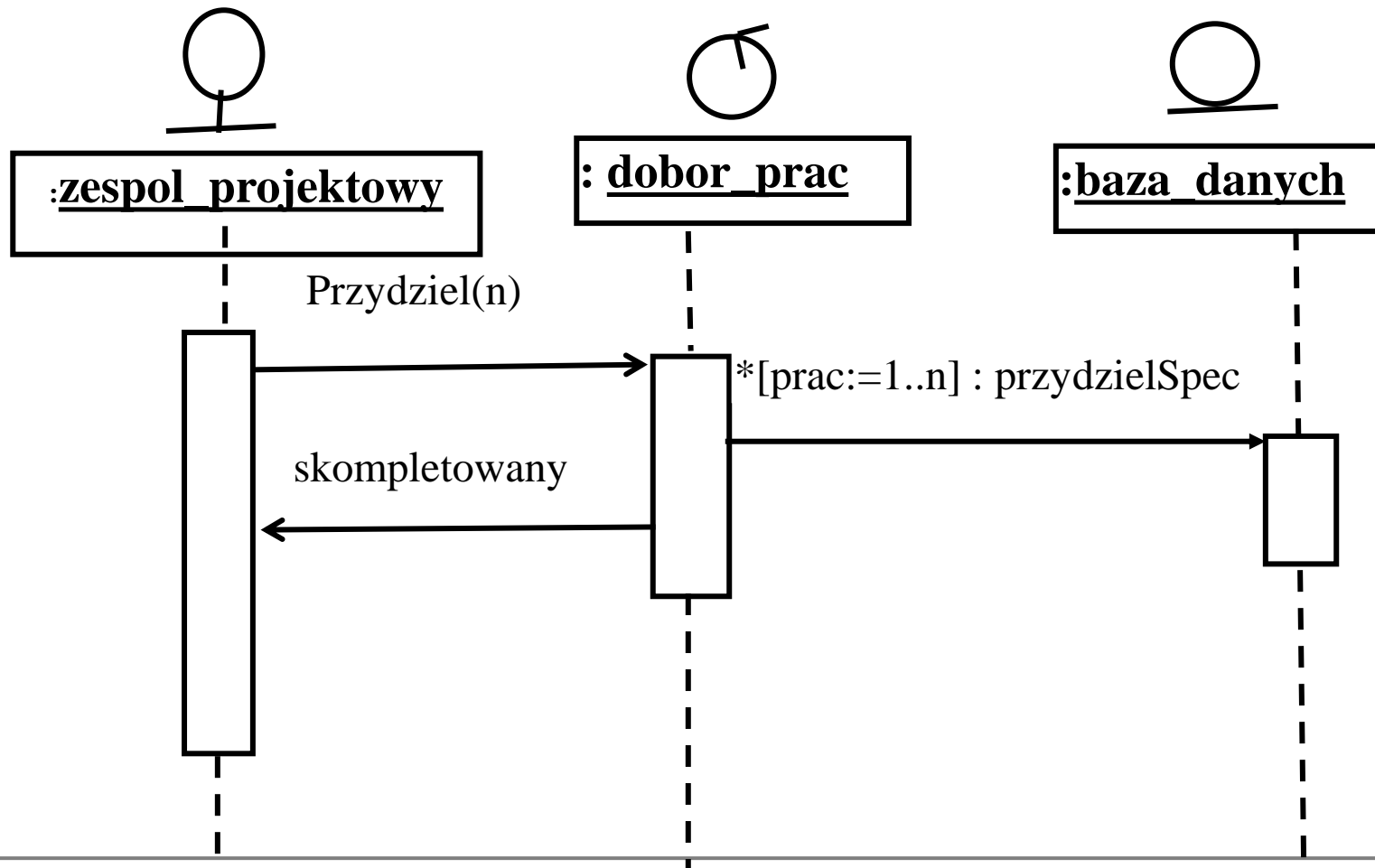
■ Klasa (obiekt) przechowująca



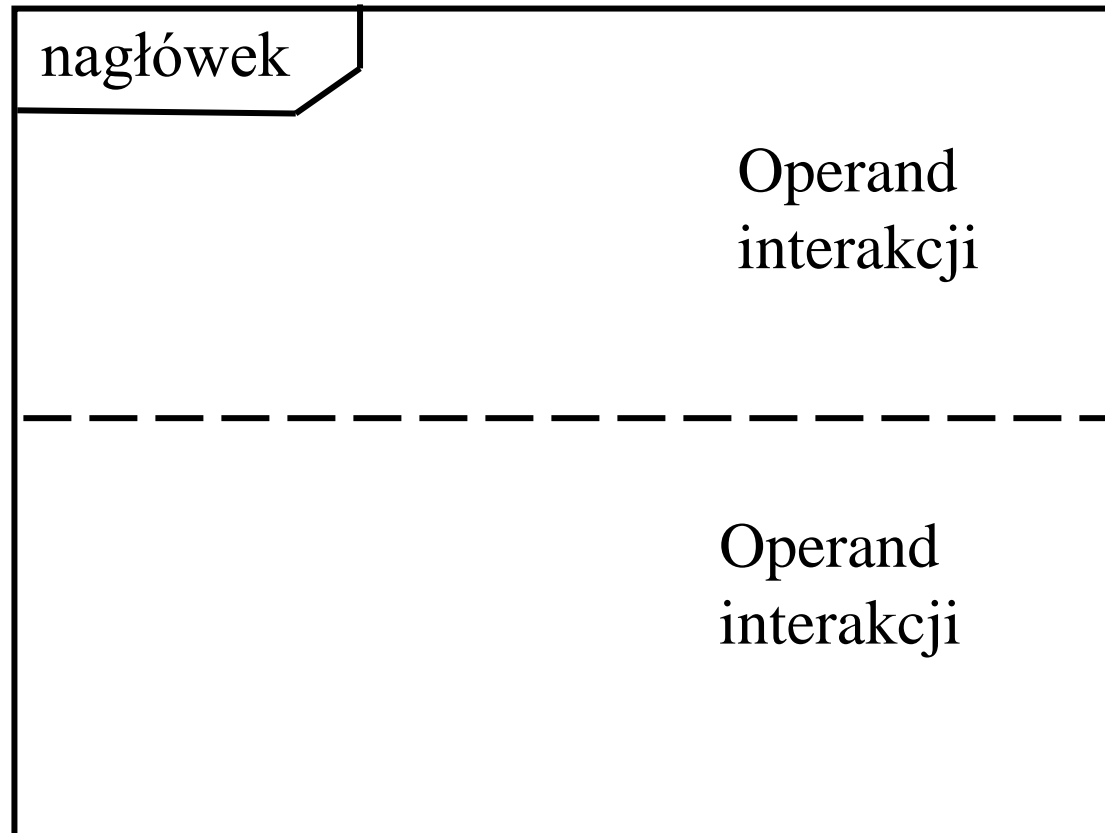
■ Klasa (obiekt) graniczna



przykład



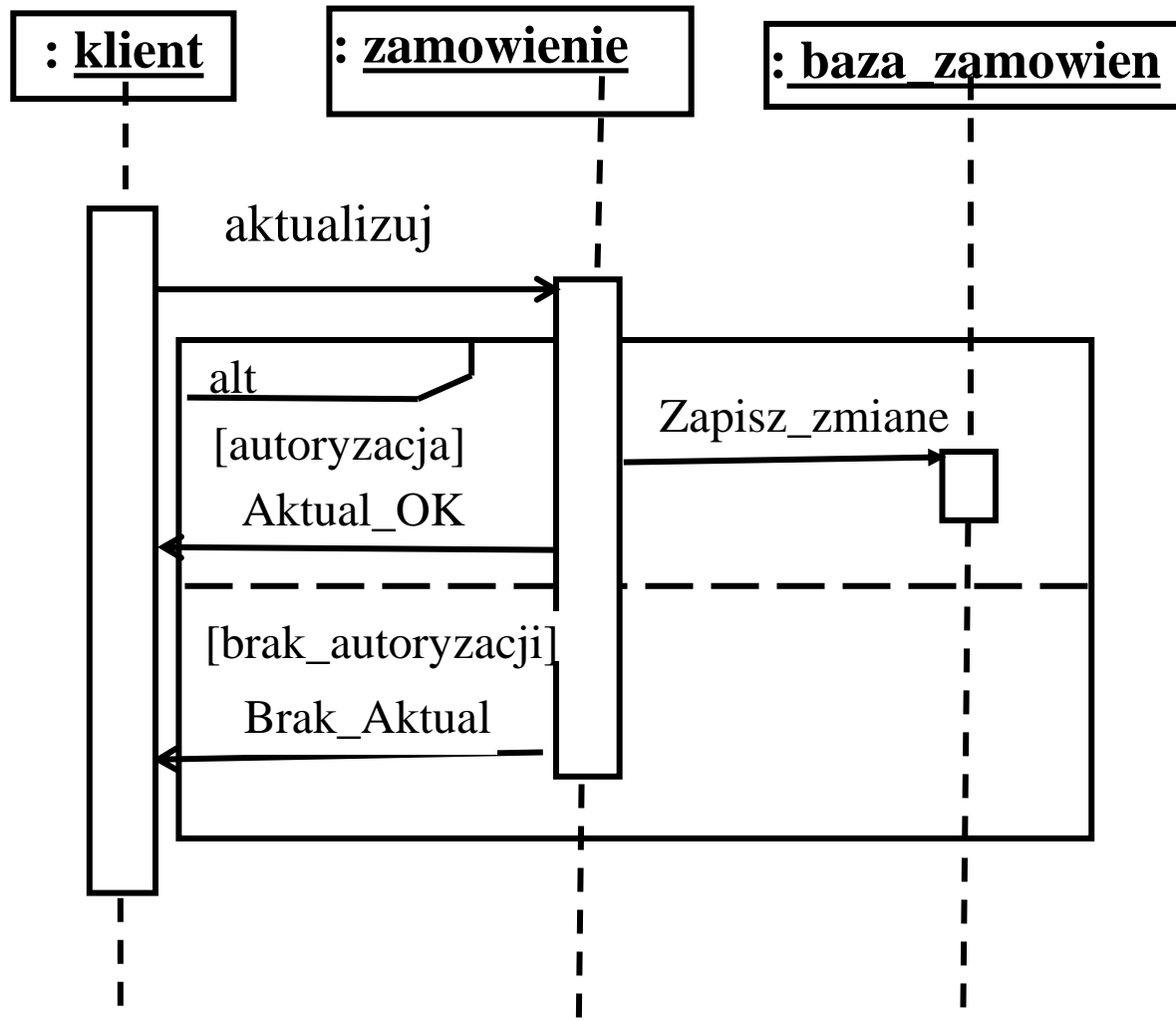
Fragmenty wyodrębnione (combined fragments)



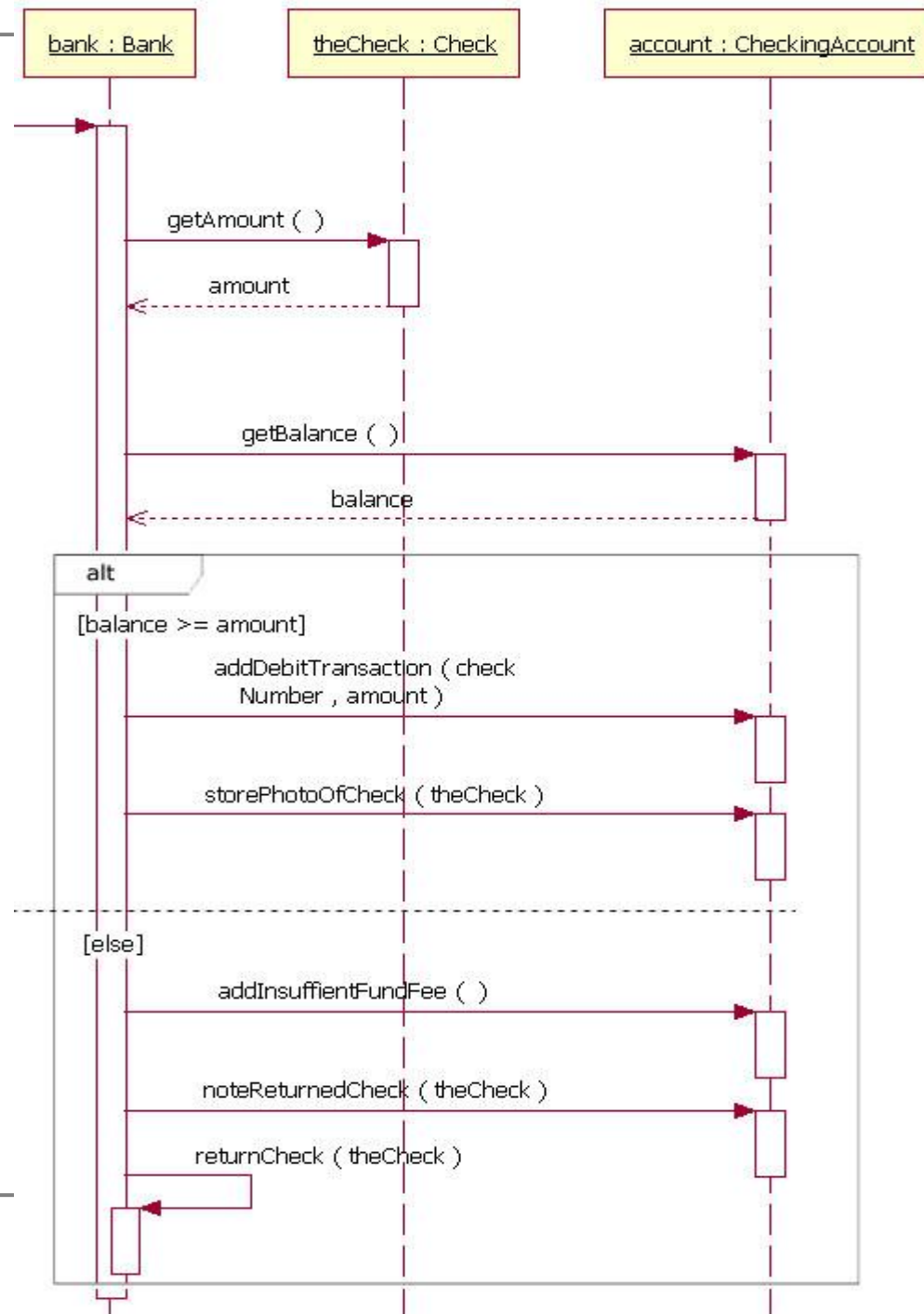
Operatory interakcji

- **alt** – alternatywa
- **opt** – opcja
- **break** – przerwanie
- **loop** – iteracja
- **par** – współbieżność
- **neg** - funkcjonalność nieprawidłowa
- **strict** – ściśle uporządkowanie
- **seq** – słabe uporządkowanie
- **ignore** - nieistotne
- **consider** – istotne
- **assert** – formuła
- **critical** – obszar krytyczny

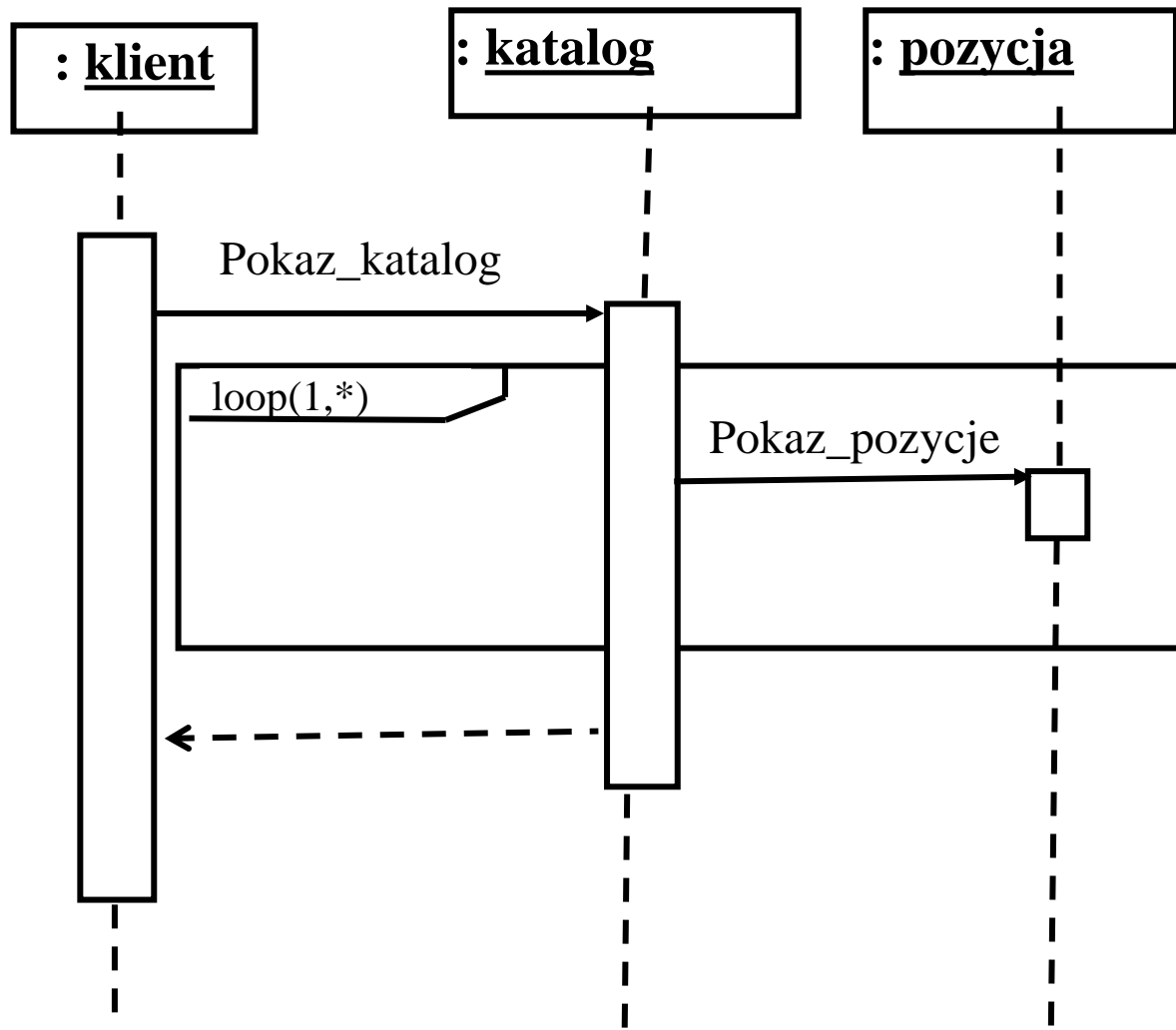
alternatywa - alt



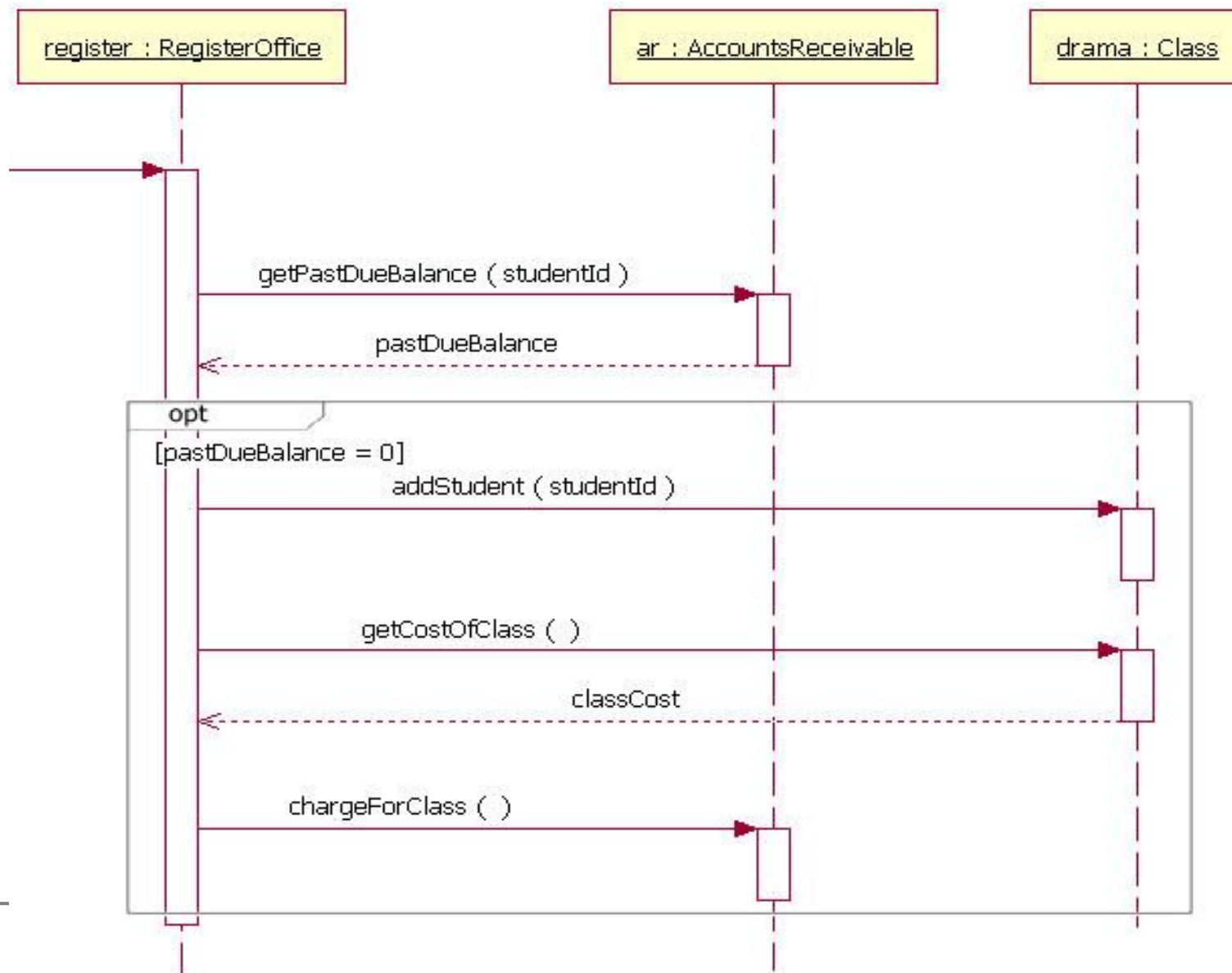
Alternatywa



Iteracja – loop

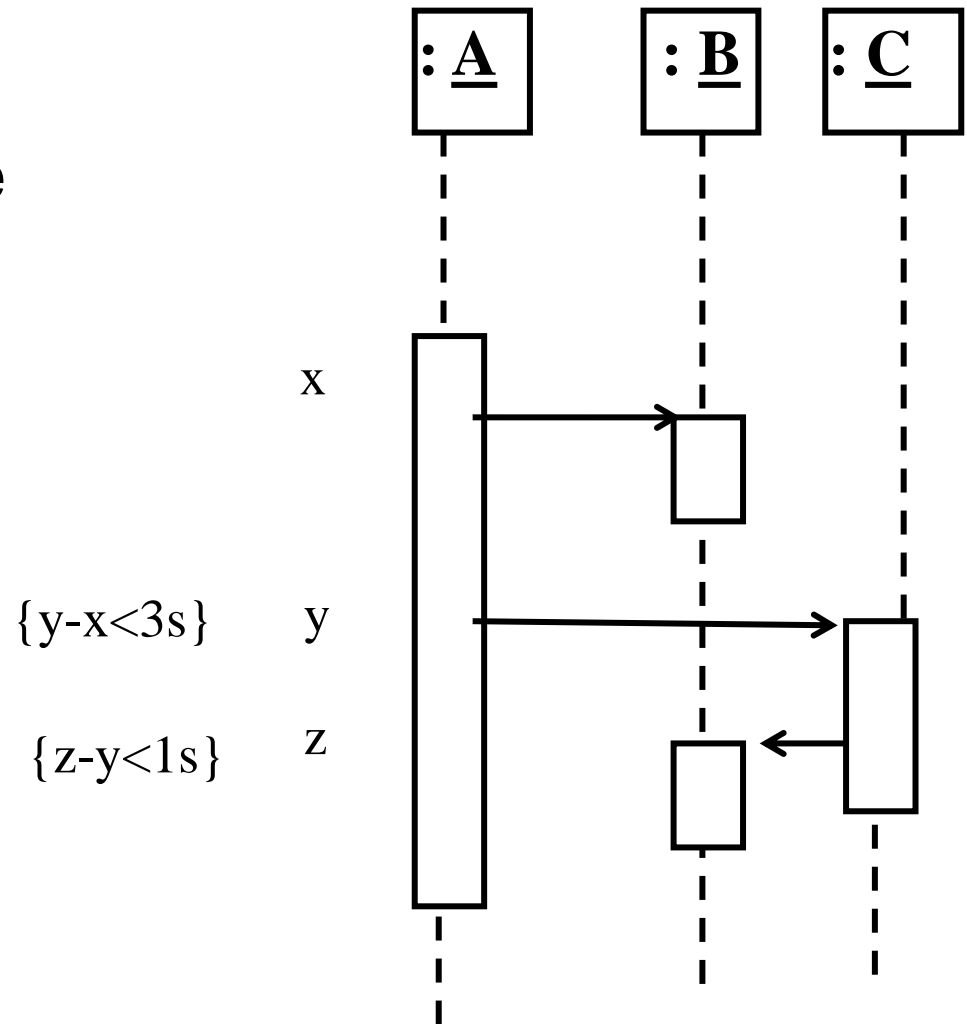


Opcja



ograniczenia czasowe

- Diagramy sekwencji mogą być uzupełnione informacjami tekstowymi (ograniczeniami czasowymi), w postaci tekstu swobodnego lub pseudokodu, umieszczonego w pobliżu punktu startowego komunikatu.



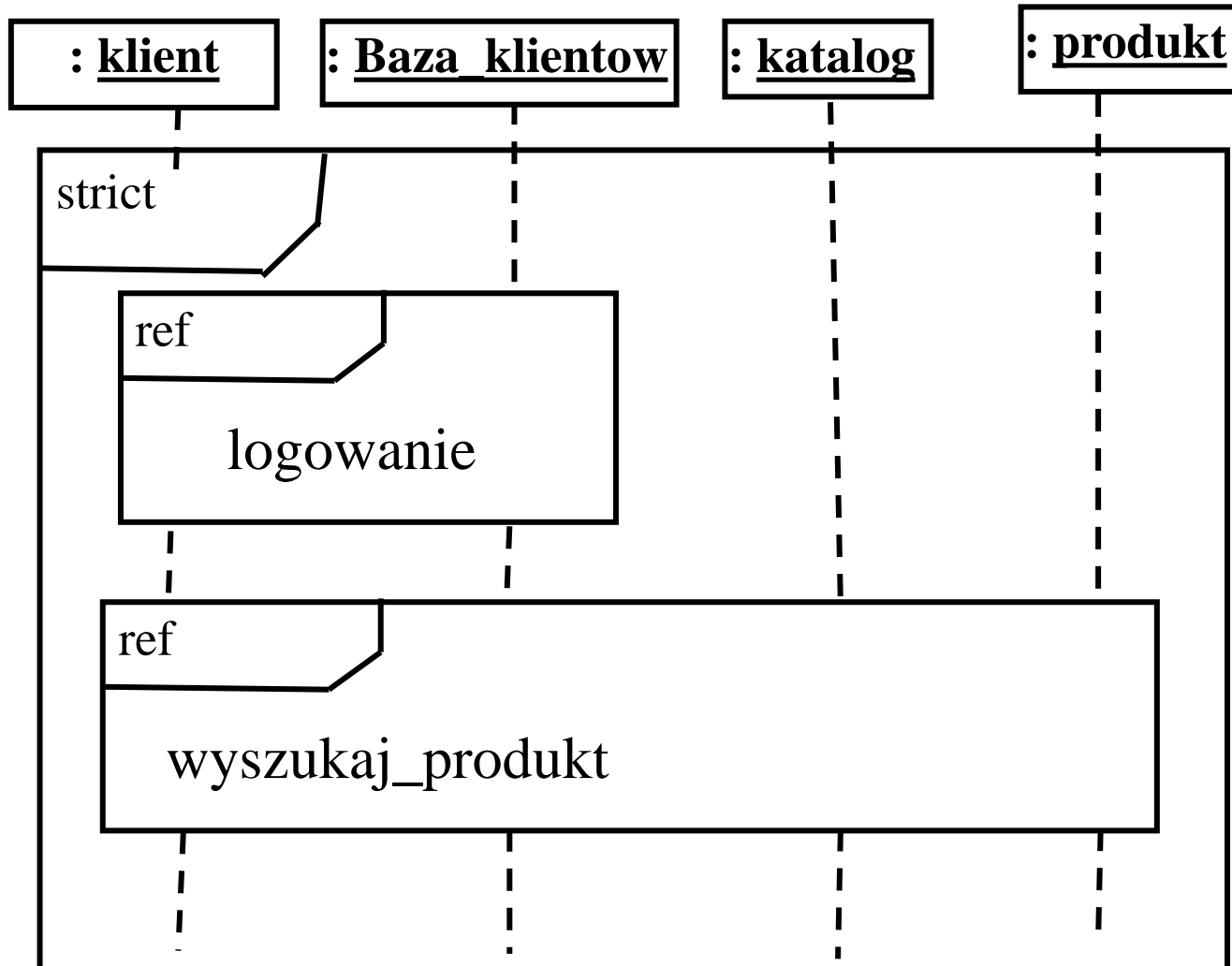
Przywoływane wystąpienie interakcji – ref

(interaction occurrences) - odwołanie na diagramie bazowym do innego diagramu sekwencji – operator **ref**.

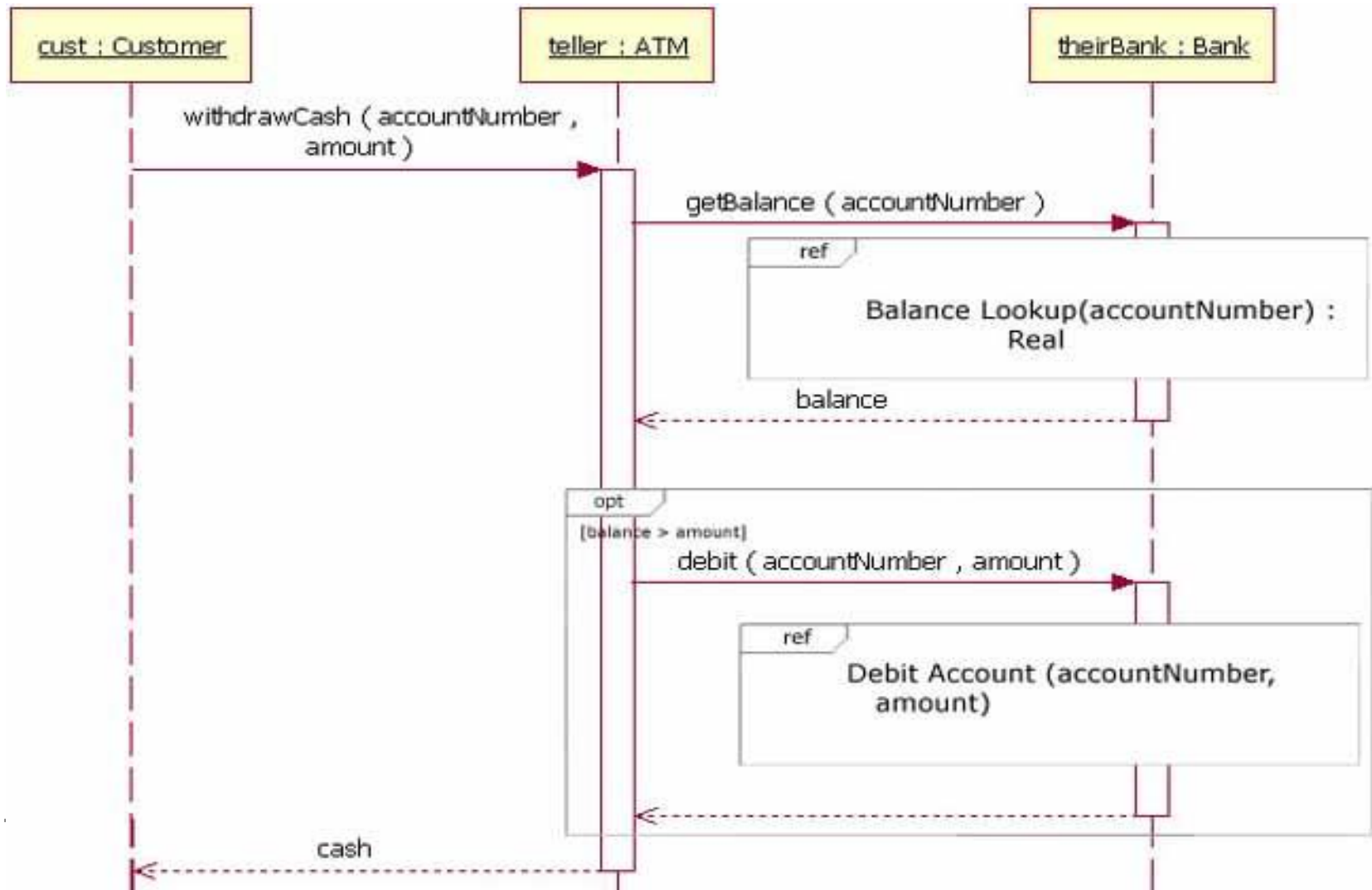
Zainicjowanie wystąpienia interakcji poprzez:

- komunikat
- czynnik czasu

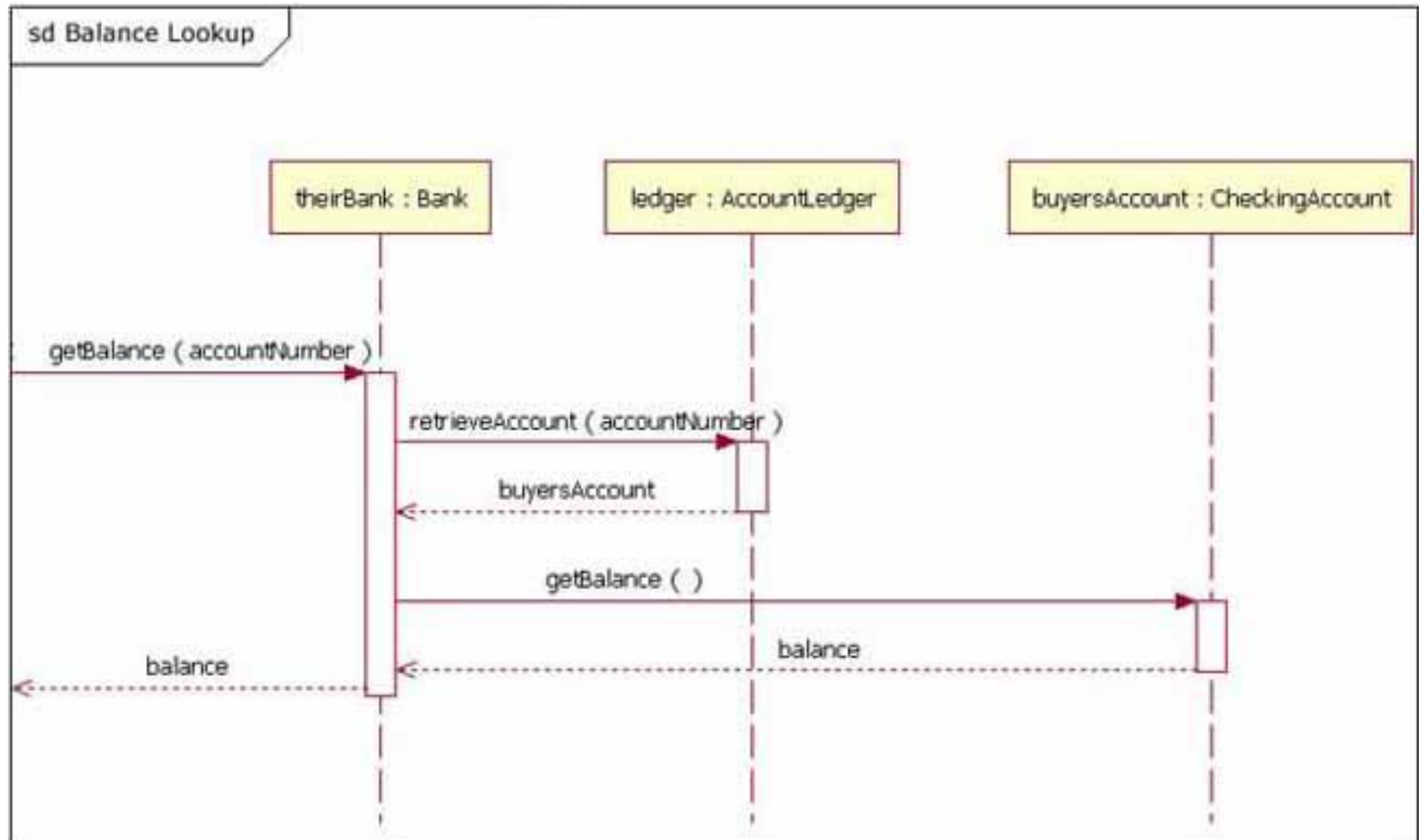
Przykład 1 (czynnik czasu)



Wywołanie diagramu - referencja

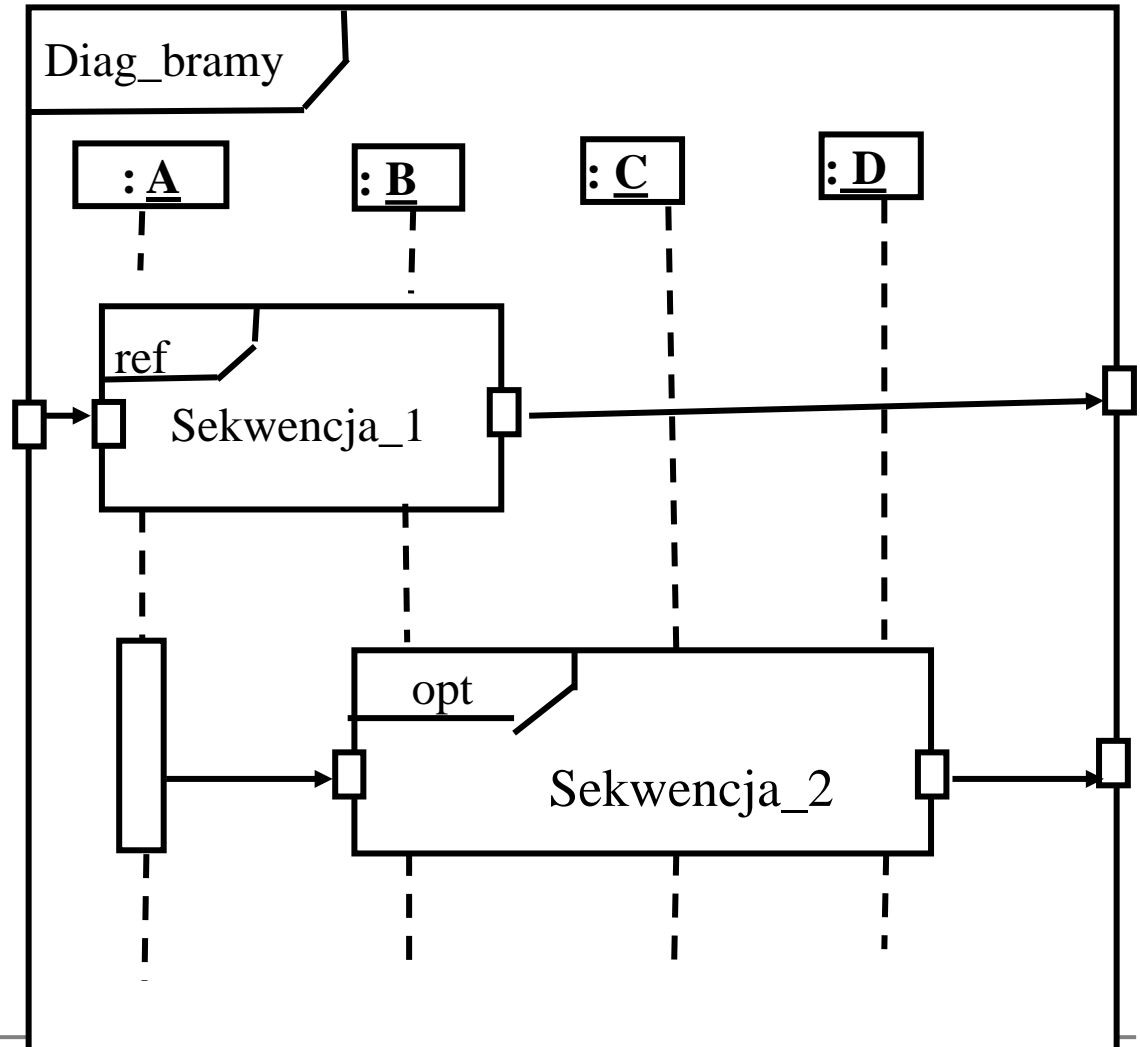


Bramki (gates) wejściowe i wyjściowe



Bramy (gates)

- punkty przejścia komunikatów z/do diagramu sekwencji, przywoływanych interakcji, sekwencji wyodrębnionych



Diagramy sterowania interakcją

(interaction overviews)

- Dokumentują przepływ sterowania pomiędzy logicznie powiązanymi diagramami sekwencji, fragmentami interakcji wykorzystując operatory modelowania z diagramów czynności.

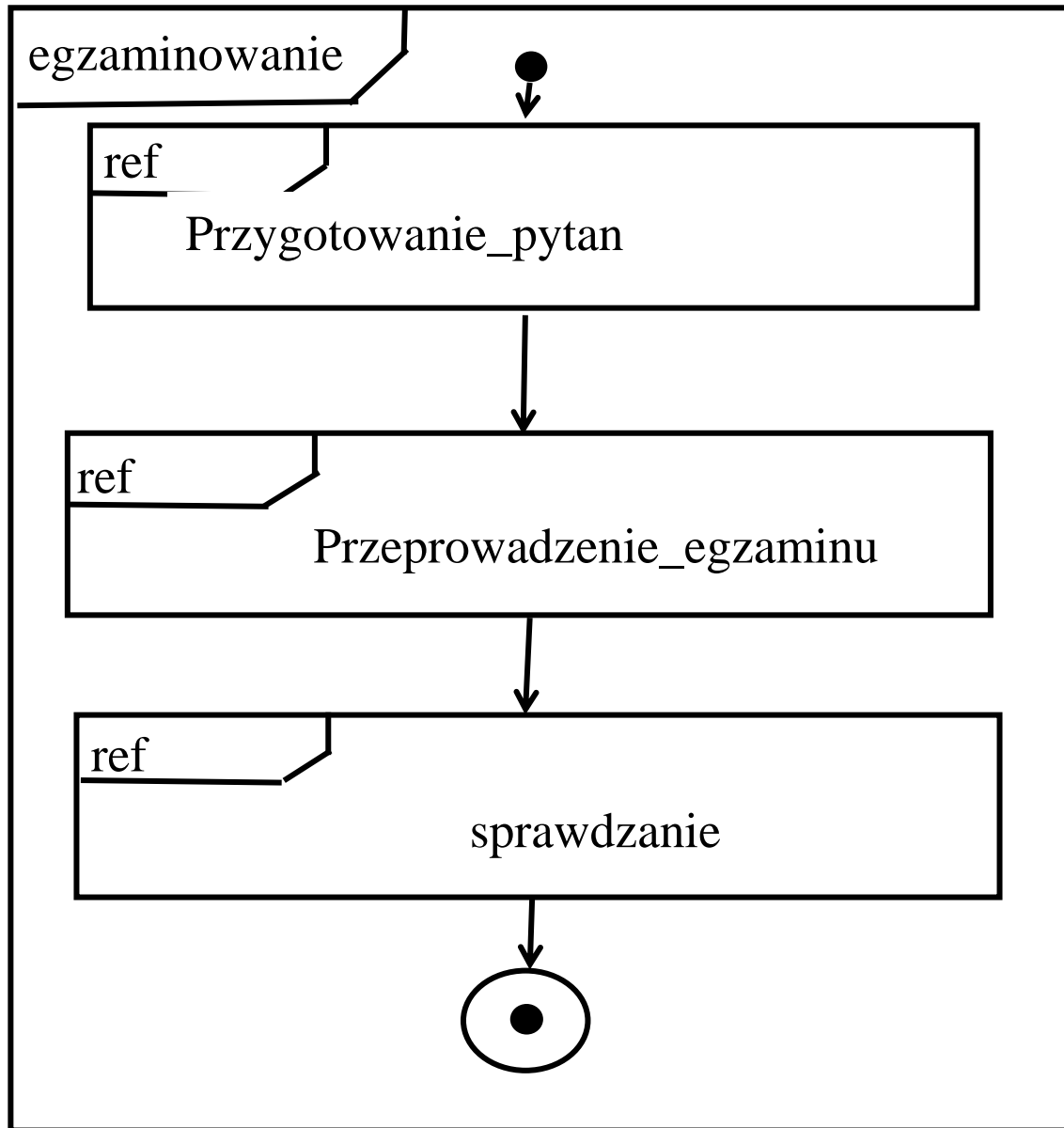
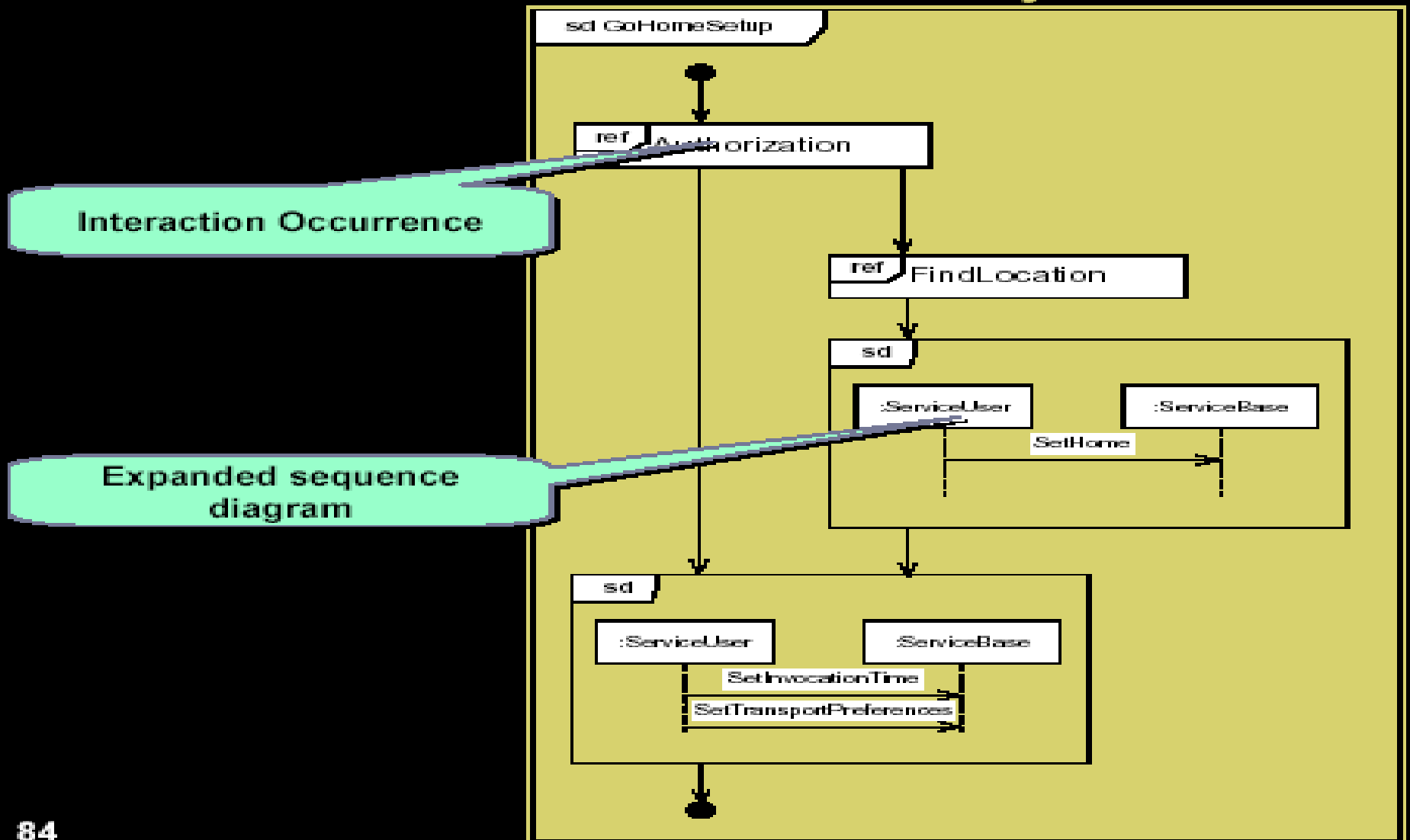
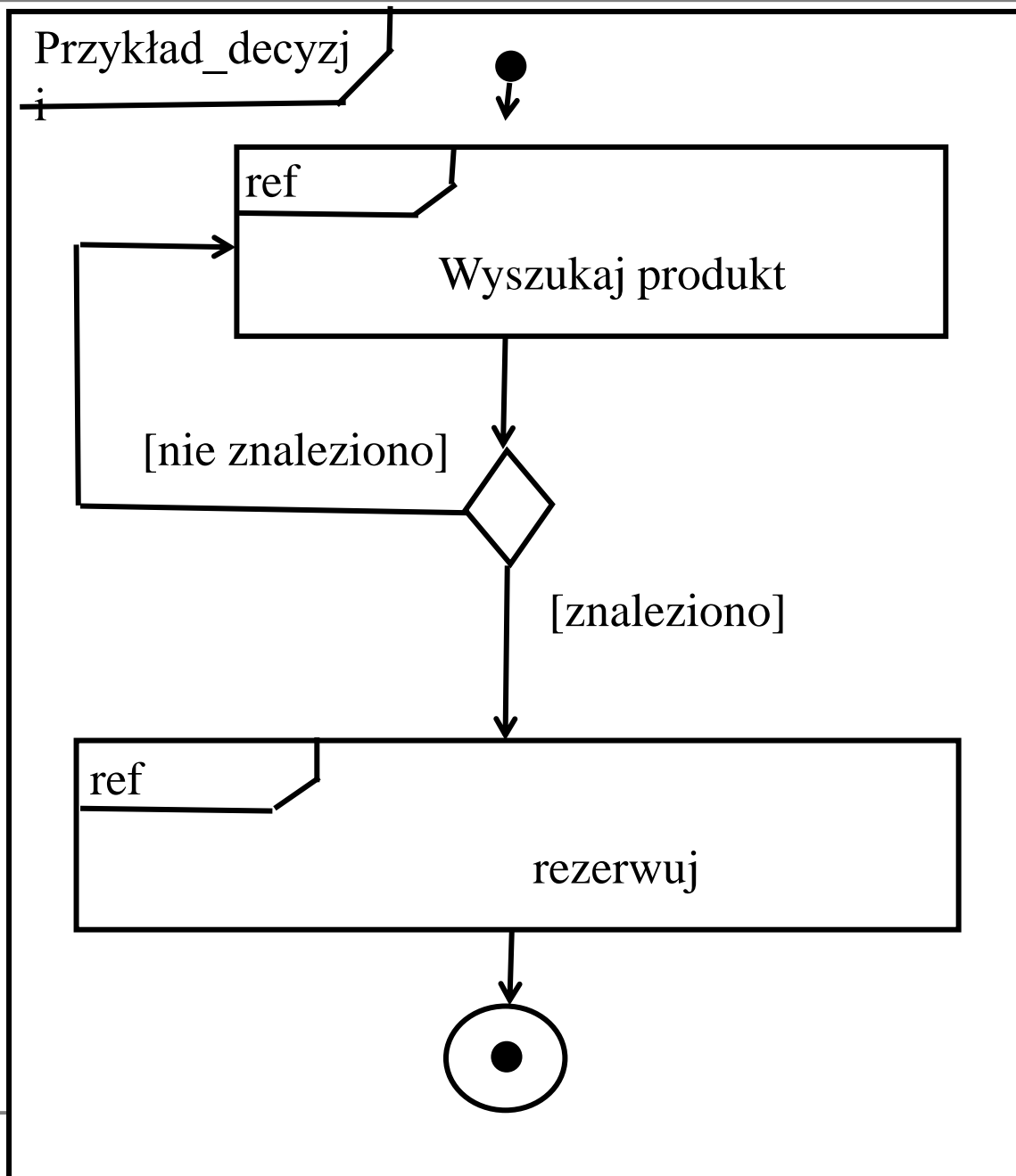
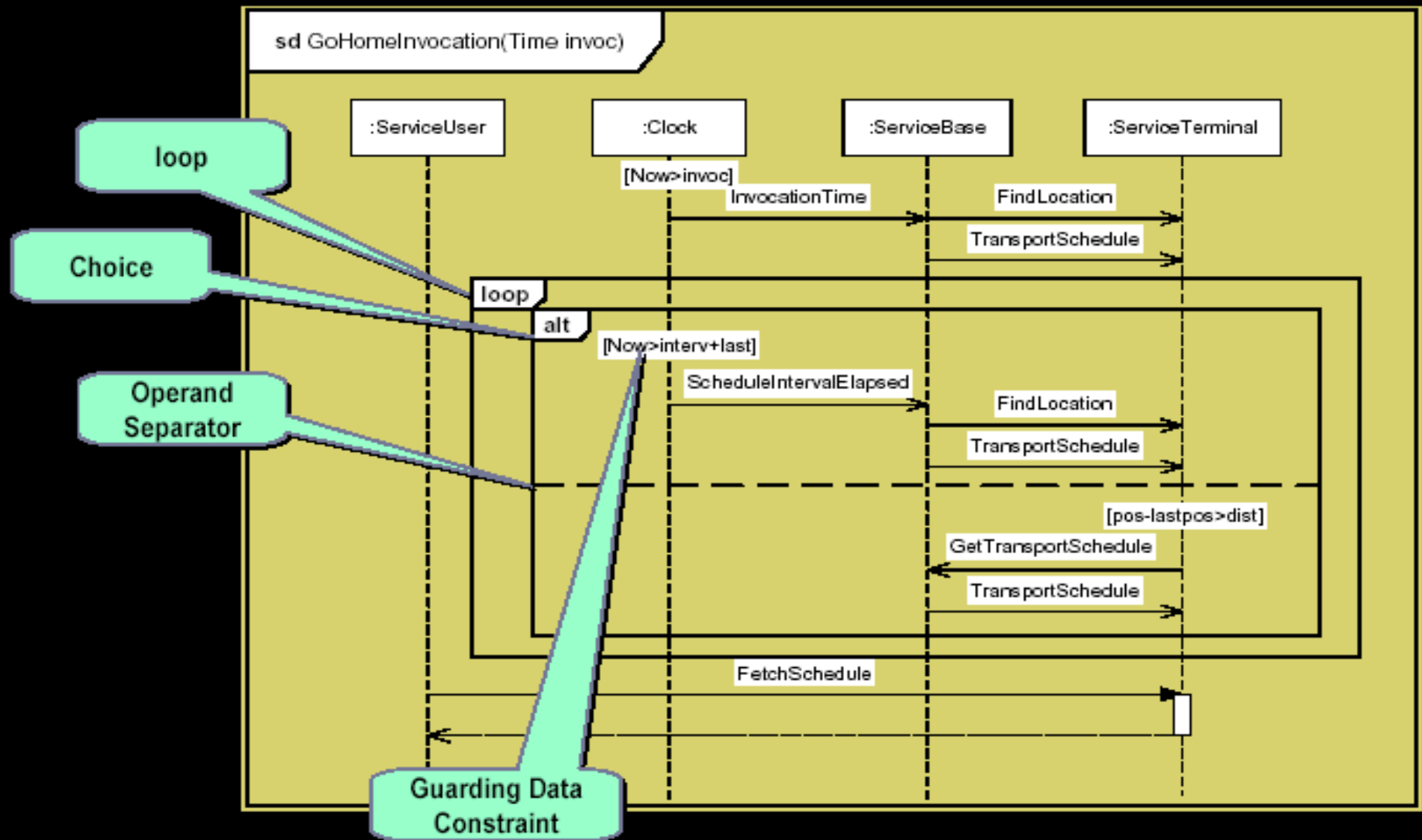


Diagram widoku interakcji

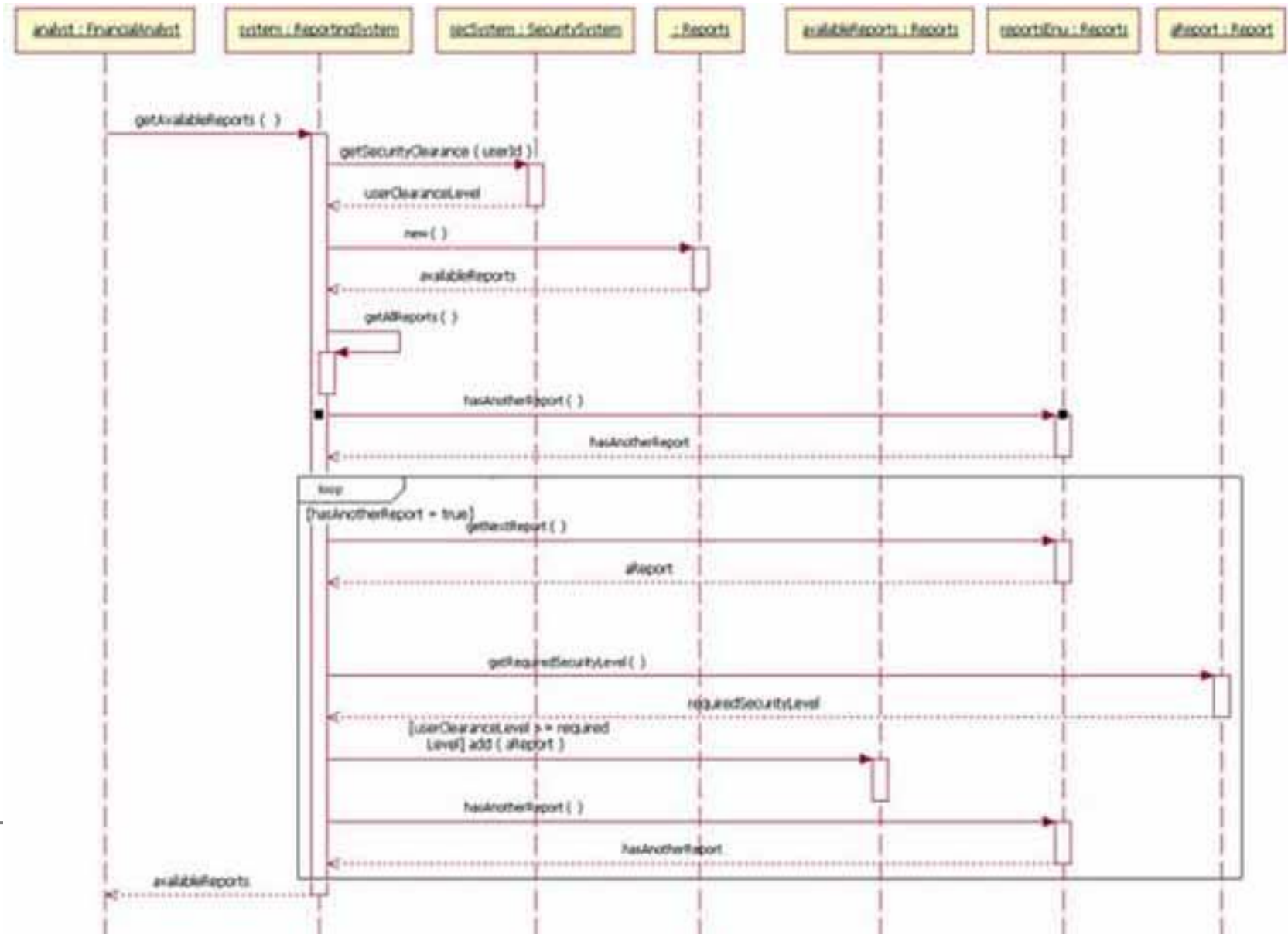




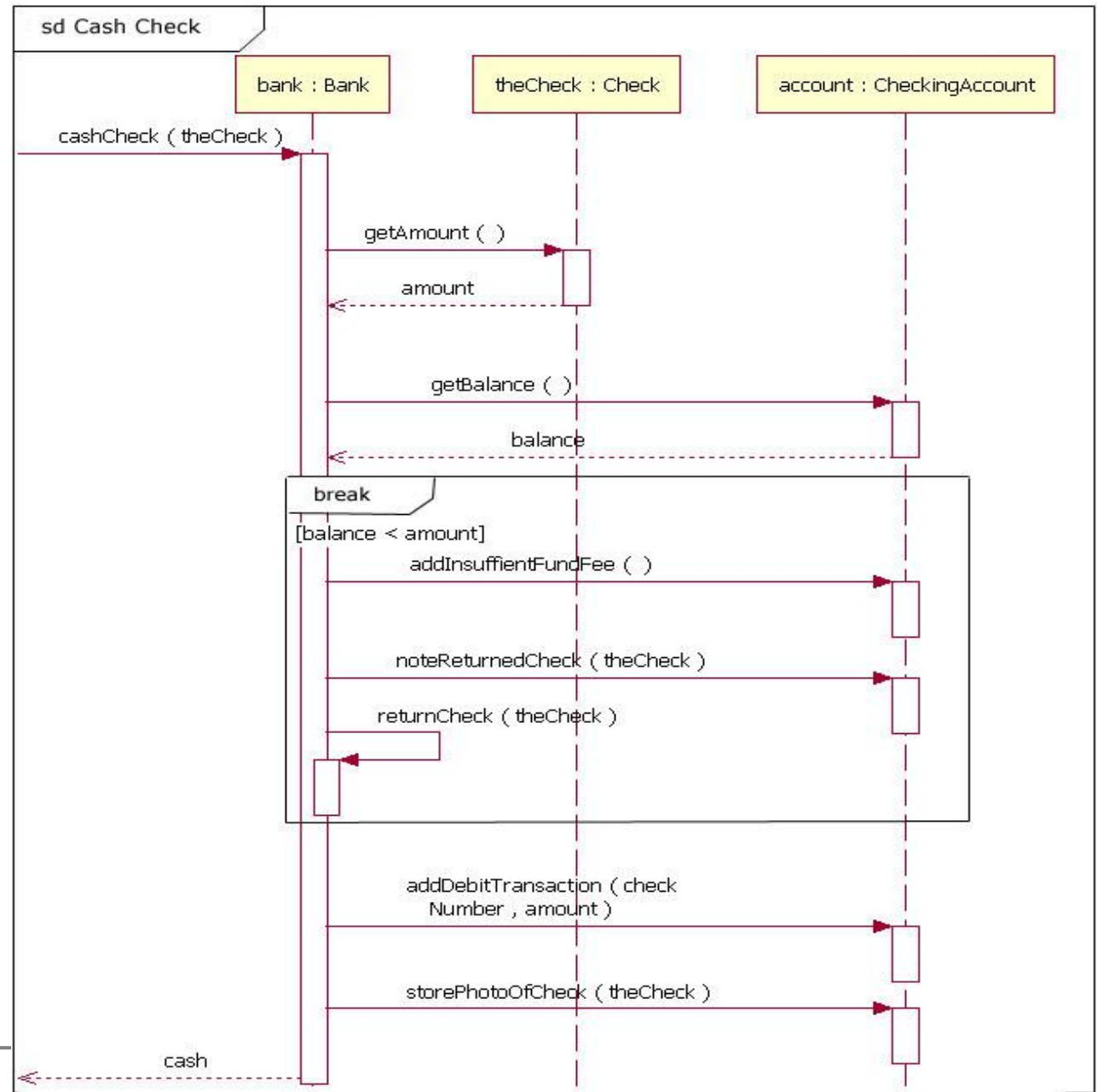
Pętla i alternatywa



Petla (loop)



Break



Równoległe wykonanie

