

# Modelowanie z wykorzystaniem UML: diagramy sekwencji i komunikacji cz.1

dr inż. Łukasz Kulas

Przestrzenie Inteligentne

# Modelowanie dynamiki systemu

- Każdy system może zostać opisany w sposób statyczny oraz dynamiczny
- Opis dynamiczny powinien w jak najlepszy sposób pozwolić na uchwycenie interakcji pomiędzy elementami systemu a jego otoczeniami (aktorami)



- W języku UML do tego celu wykorzystuje się diagramy interakcji (sekwencji, komunikacji, harmonogramowania i sterowania interakcją)

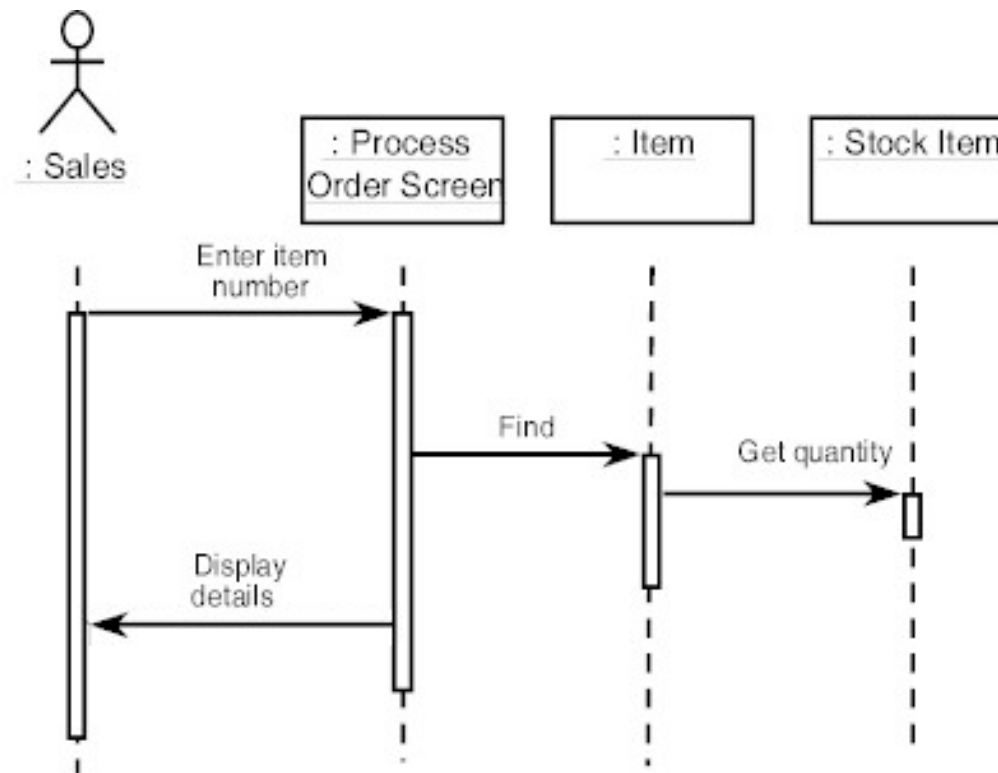
# Modelowanie interakcji a diagramy sekwencji

- Diagramy sekwencji są diagramami interakcji najczęściej stosowanymi w praktycznym modelowaniu systemów
- Diagramy sekwencji są wykorzystywane razem z przypadkami użycia często dokumentując ich funkcjonalność

*Diagramy sekwencji opisującą interakcję pomiędzy aktorami/elementami systemu za pomocą sekwencji komunikatów wysyłanych pomiędzy nimi*

- Do modelowania interakcji w systemie za pomocą diagramu sekwencji wykorzystuje się:
  - Statyczną oś poziomą (aktorzy, elementy systemu)
  - Dynamiczną oś pionową (komunikaty wysyłane obszarze systemu)

# Diagram sekwencji – elementy podstawowe



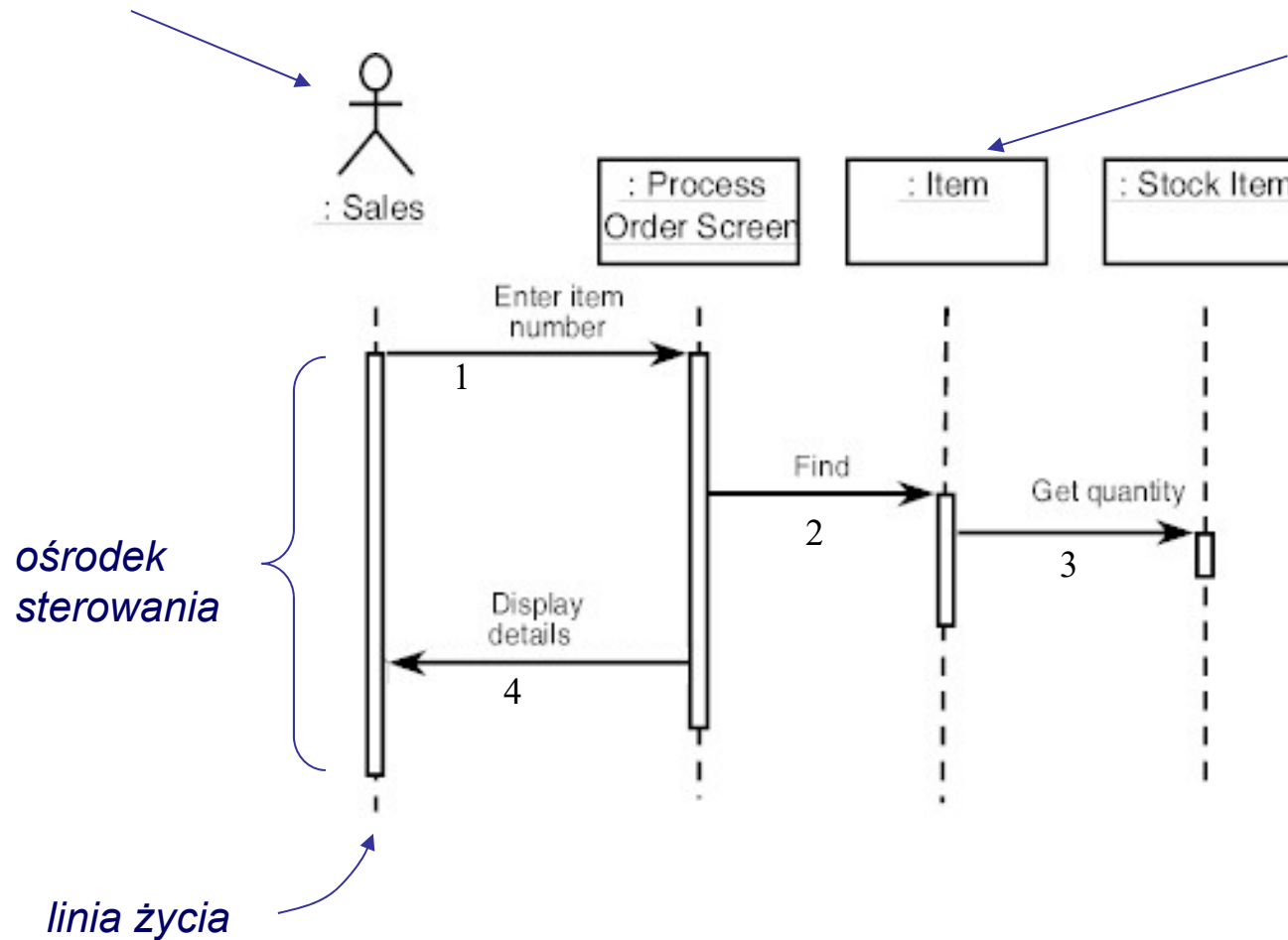
# Diagramy sekwencji – podstawowe zasady

- Diagram sekwencji pokazuje jakie wiadomości są przesyłane, skąd i kiedy
- Nastęstwo czasowe obrazowane jest na linii życia od góry do dołu (pierwsze zdarzenia są na górze)
- Obiekty wykorzystywane w interakcji wylistowane są od lewej do prawej (zwykle od obiektów, które inicjują interakcję)
- Wiadomości przesyłane są pomiędzy obiektami od lewej do prawej

# Diagram sekwencji – elementy podstawowe

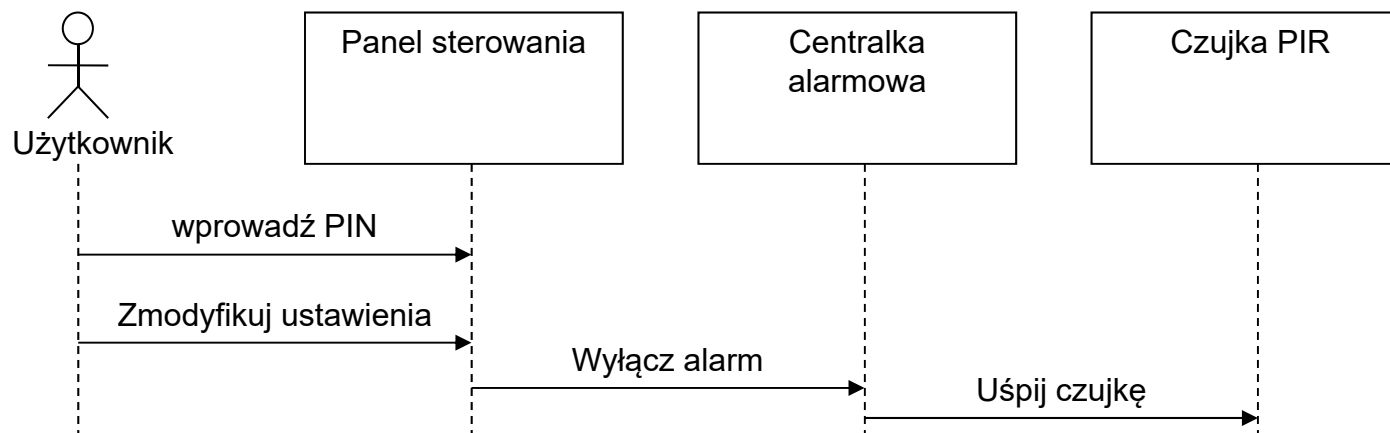
*Aktor (z przypadków użycia)*

*Obiekty (instancje klasyfikatorów)*



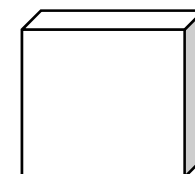
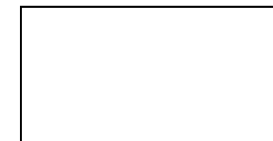
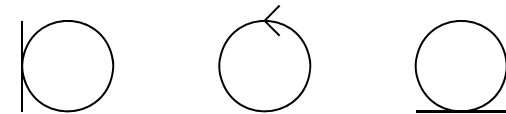
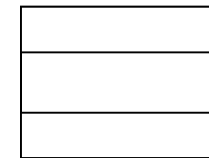
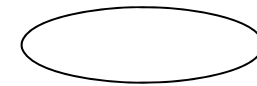
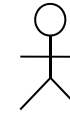
# Podstawowe kategorie pojęciowe

- Klasyfikator – abstrakcyjna kategoria modelowania w UML, która uogólnia obiekty o tych samych cechach
- Instancja klasyfikatora – obiekt; wystąpienie klasyfikatora
- Linia życia – pionowa linia na diagramie sekwencji powiązana z konkretną instancją klasyfikatora, która określa przedział czasu w którym istnieje ta instancja
- Komunikat – zlecenie wykonania określonej operacji przesłane pomiędzy obiektami



# Wybrane rodzaje klasyfikatorów w UML

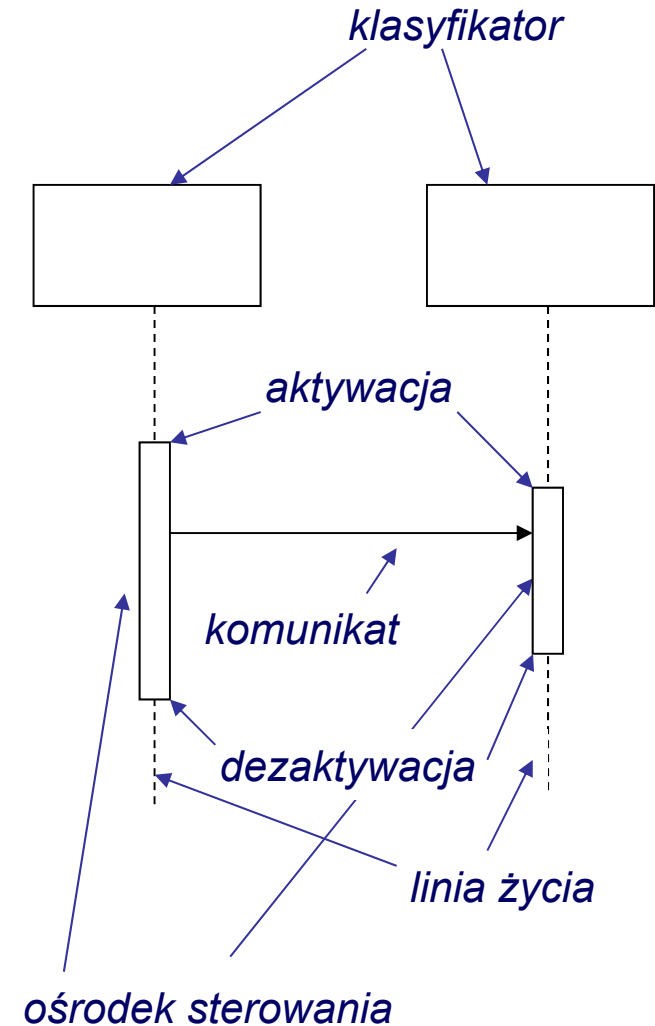
- Aktor
- Przypadek użycia
- Klasa
- Klasa analityczna
- Artefakt
- Węzeł





# Ośrodek sterowania

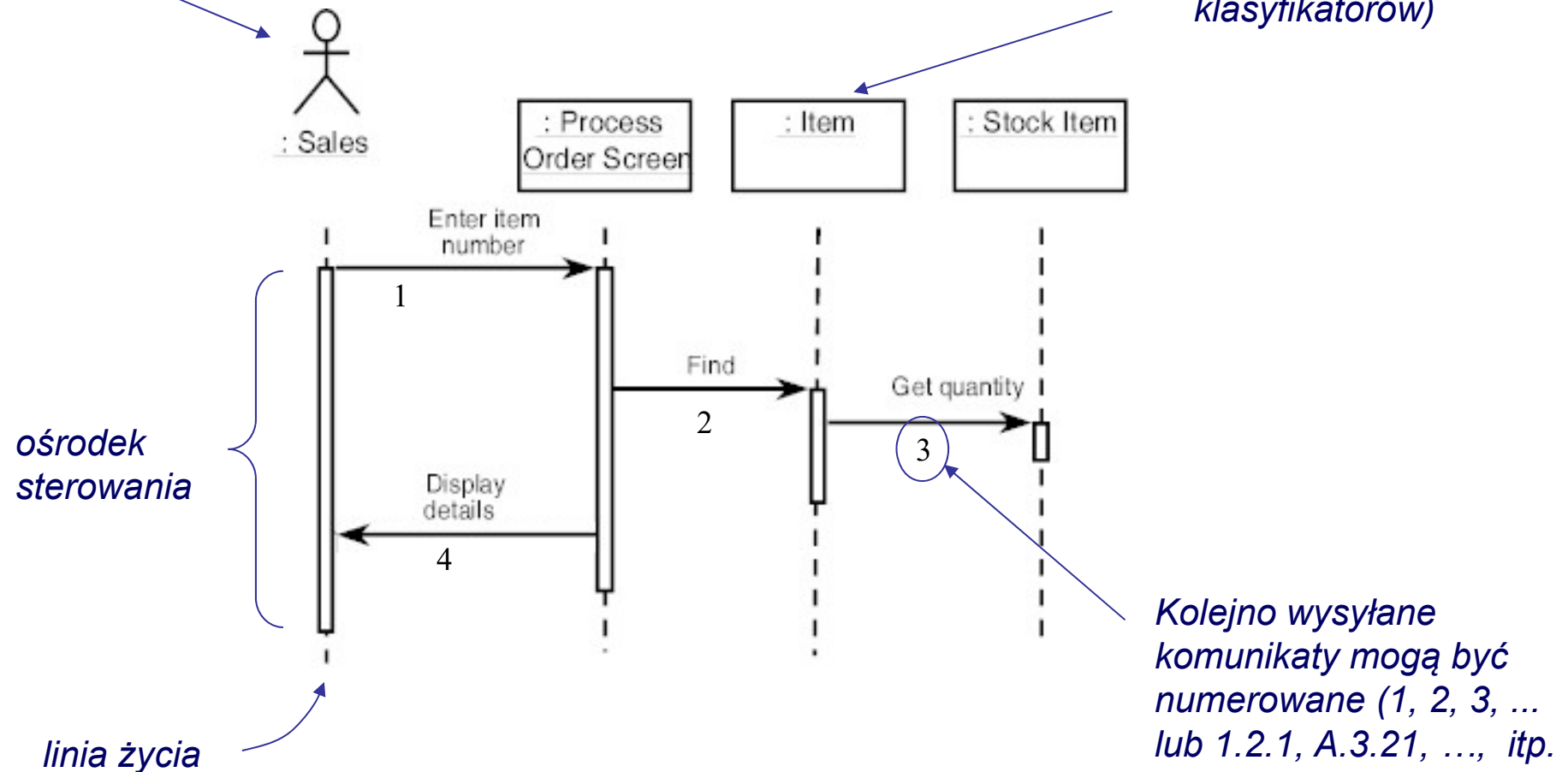
- Obiekt istniejący w czasie oznaczonym linią życia może znajdować się w jednym z dwóch stanów:
  - Czuwania – obiekt istnieje, ale nie wykonuje żadnych czynności (akcji)
  - Aktywowania – obiekt steruje interakcją (np.: wysyła komunikaty, przetwarza dane, podejmuje zlecone działania, itp.)
- Ośrodek sterowania jest oznaczeniem wprowadzonym na linii życia instancji klasyfikatora, które oznacza wykonywanie operacji przetwarzania, obliczania, komunikowania



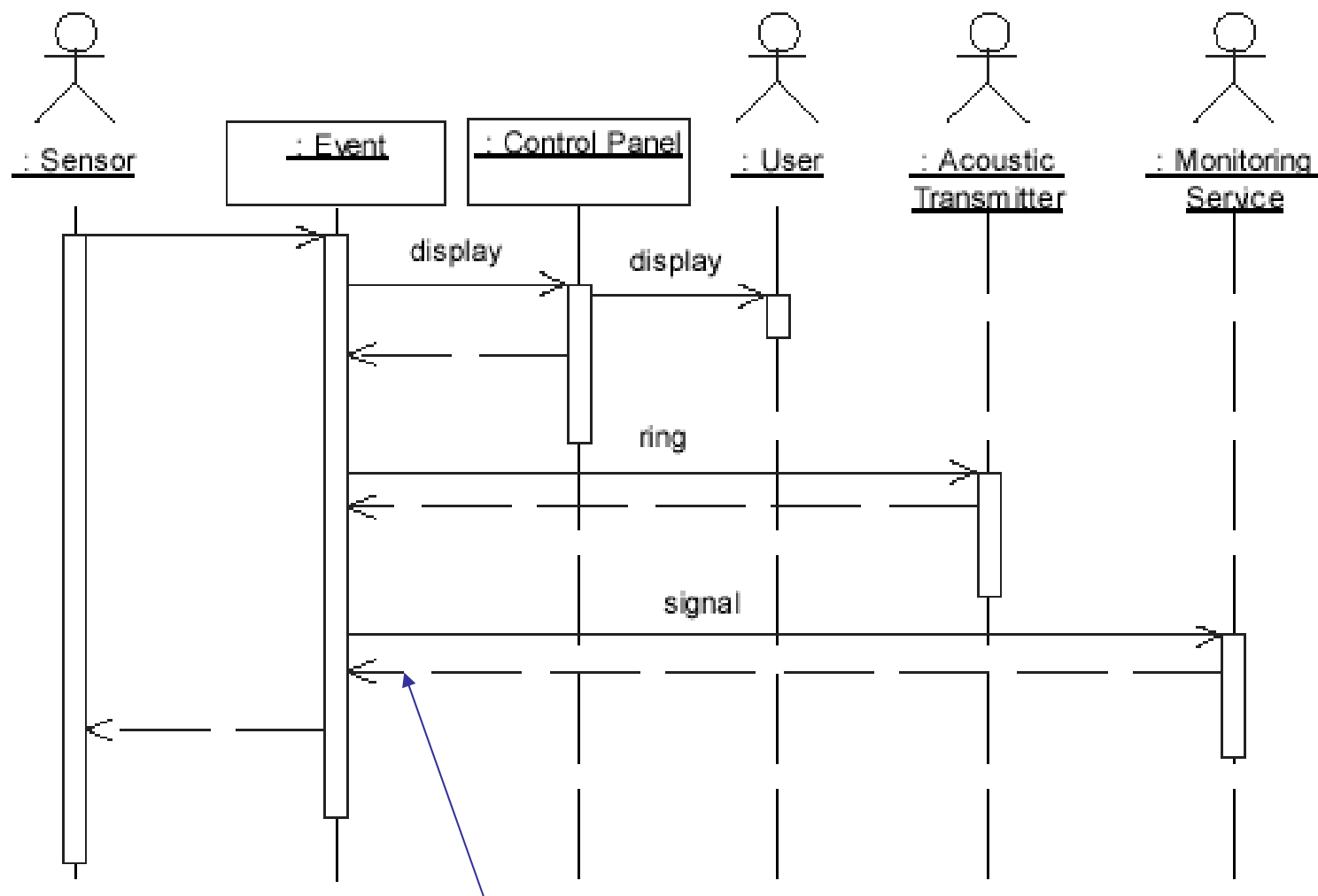
# Diagram sekwencji – elementy podstawowe

*Aktor (z przypadków użycia)*

*Obiekty (instancje klasyfikatorów)*



# Przykład – diagram sekwencji dla systemu alarmowego

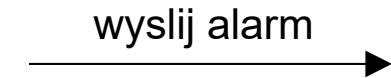


*Komunikat zwrotny (np. powrót z wywołania procedury)*

# Rodzaje komunikatów

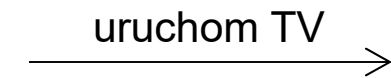
- Synchroniczny

Oznacza przekazanie sterowania do odbiorcy



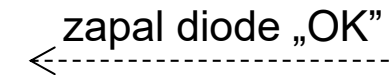
- Asynchroniczny

Nie powoduje przerywania przepływu sterowania nadawcy



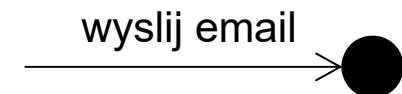
- Zwrotny

Powrót po wywołaniu komunikatu synchronicznego



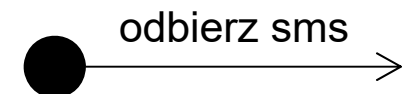
- Utracony

Nadawca jest znany, a odbiorca nie jest znany



- Znaleziony

Odbiorca jest znany, a nadawca nie jest znany



# Tworzenie i niszczenie obiektów

- Instancje klasyfikatorów (np. obiekty) można zarówno tworzyć jak i niszczyć
- Tworzenie obiektu następuje w wyniku przesłania komunikatu stereotypowego <<create>>
  - Utworzony obiekt umieszczany jest w taki sposób aby oddać czas utworzenia obiektu
  - Po słowie <<create>> powinna wystąpić nazwa operacji tworzącej
- Obiekt zostaje zniszczony po przesłaniu komunikatu stereotypowego <<destroy>>
  - Na diagramie sekwencji na linii życia obiektu umieszczany jest X, który stanowi zakończenie linii życia
  - Po słowie <<destroy>> powinna wystąpić nazwa operacji

# Przykład – tworzenie i niszczenie obiektów

