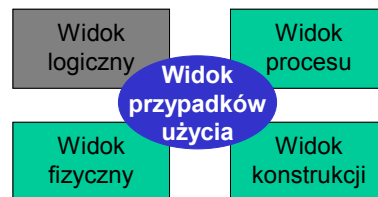


Podstawy projektowania systemów komputerowych

Diagram maszyny stanowej UML

1

Widok logiczny



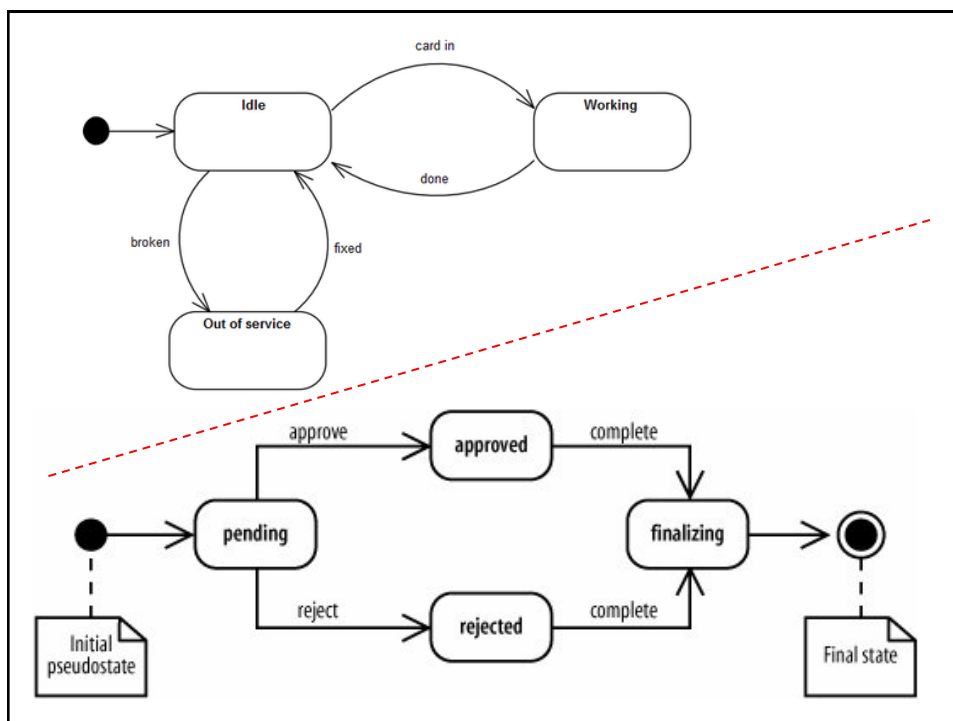
- Używany do modelowania części systemu oraz sposobów, w jaki one ze sobą współdziałają.
- Ten widok zazwyczaj tworzą diagramy:
 - Klas,
 - Obiektów,
 - **Maszyny stanowej**,
 - Interakcji (sekwencji, komunikacji, ...)

2

Diagram maszyny stanowej

- Koncepcja automatu skończonego.
- Diagram opisuje szereg **stanów** przez jakie pod wpływem interakcji może przejść **obiekt** w systemie informatycznym.
- Pokazuje możliwe **stany obiektu**, od stanu początkowego do stanu końcowego oraz przejścia, które powodują zmianę tego stanu.

3

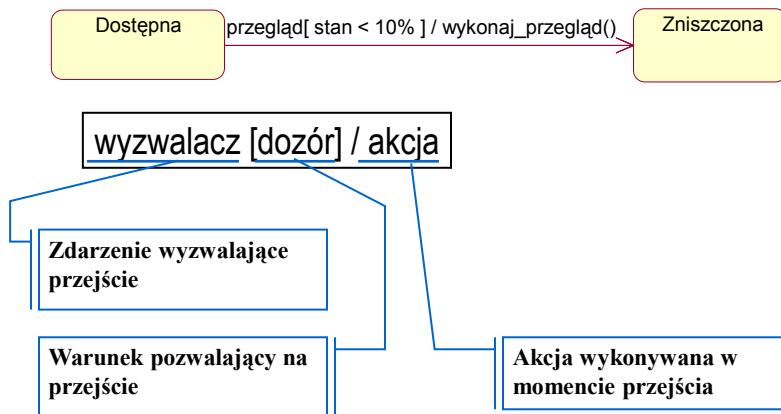


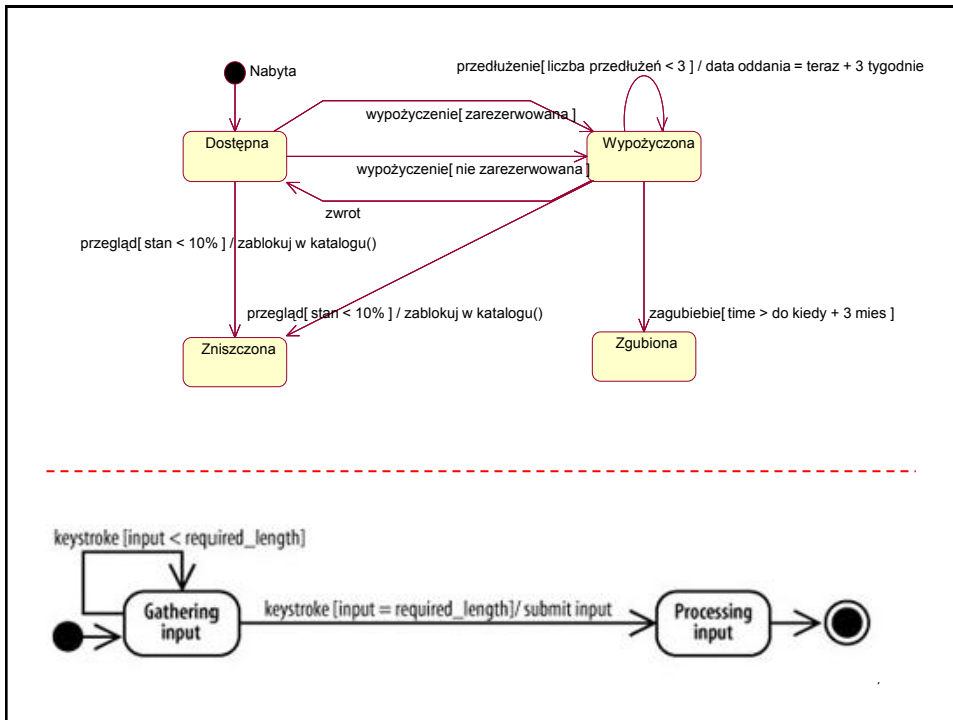
Stan obiektu, przejście

Stan to okoliczność lub sytuacja, w jakiej się obiekt znajduje w cyklu swojego życia, kiedy spełnia warunek, wykonuje czynność lub czeka na zdarzenie.

Przejście to relacja między dwoma stanami, wskazująca, że **obiekt znajdujący się w pierwszym stanie wykona pewne akcje i przejdzie do drugiego stanu, ilekroć zajdzie określone zdarzenie i będą spełnione określone warunki.**

- **Przejście powoduje zmianę stanu i wykonanie pewnych akcji.**



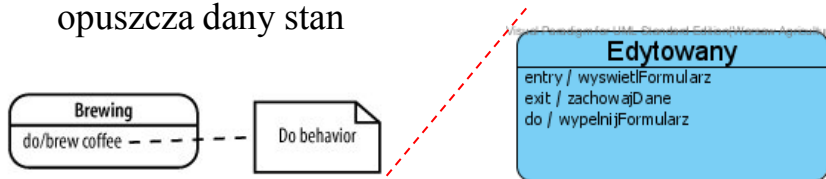


Przejścia

- Pełna notacja dla opisów przejść:
wyzwalacz[warunek] / zachowanie
 - **Każdy z elementów opisu jest opcjonalny.**
 - **Wyzwalacz** jest zdarzeniem, które może spowodować przejście
 - **Warunek** jest wyrażeniem logicznym, które zezwala na przejście lub blokuje je (przejście jest wykonywane wtedy, gdy warunek ma wartość prawda)
 - **Zachowanie** przejścia jest nieprzerywalną czynnością wykonywaną w trakcie przejścia
 - **Jeśli nie zostanie określony ani wyzwalacz ani warunek, wtedy przejście nastąpi natychmiast, gdy zakończy się zachowanie wewnętrzne stanu.**

Stany

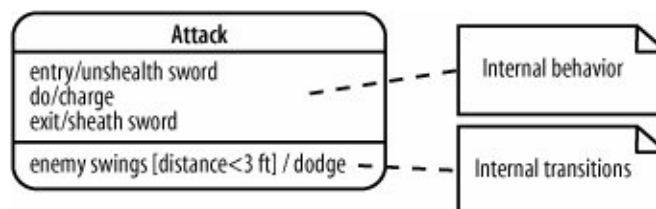
- Ze stanem mogą być związane pewne akcje, wykonywane w określonym momencie:
 - **entry**: jest akcją wykonywaną w momencie gdy obiekt przyjmuje dany stan;
 - **do**: jest akcją wykonywaną nieprzerwanie w czasie, gdy obiekt przebywa w tym stanie
 - **exit**: jest akcją wykonywaną w momencie gdy obiekt opuszcza dany stan



Zaawansowane zachowania obiektu

W dowolnym stanie zaprezentowanym na diagramie maszyny stanowej można wyróżnić następujące sekcje (ang. *compartments*):

- sekcję nazwy,
- sekcję czynności wewnętrznych,
- sekcję **przejsć wewnętrznych**.

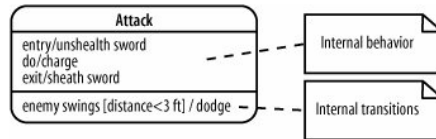


Sekcja przejść wewnętrznych

Sekcja przejść wewnętrznych (ang. *internal transitions compartment*) wskazuje szczególne przypadki przejść, których wykonanie nie prowadzi do zmiany danego stanu. Zapisywane są w postaci:
wyzwalacz [warunek] / zachowanie

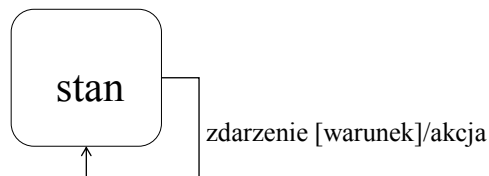
Przejść wewnętrznych nie należy utożsamiać z przejściami zwrotnymi, których stan źródłowy i docelowy są tym samym stanem, mimo że znaczenie jest bardzo zbliżone. W obu przypadkach wykonanie czynności związanej z przejściem nie prowadzi do zmiany stanu.

O ile jednak w przypadku przejścia zwrotnego są wykonywane czynności wejściowe (*entry*) oraz wyjściowe (*exit*) danego stanu, w przypadku przejść wewnętrznych są one pomijane. Przejścia wewnętrzne nie mają odrębnego oznaczenia graficznego, lecz są specyfikowane w obszarze stanu.

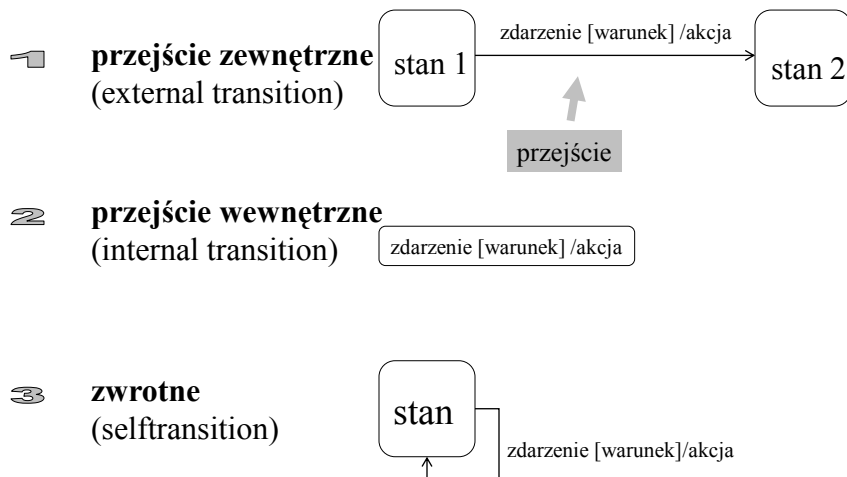


Przejścia zwrotne

- Przejścia zwrotne, których stanem źródłowym i docelowym jest ten sam stan. Realizacja przejścia zwrotnego nie prowadzi do zmiany stanu.

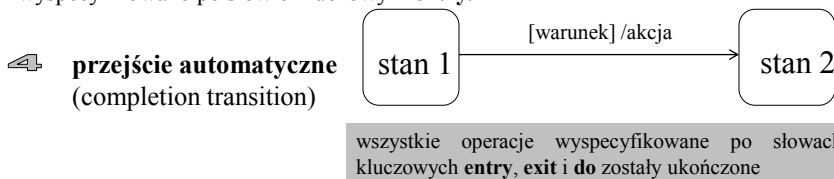


Przejścia



Przejście

Dla **przejścia zwrotnego**, w przeciwieństwie do **przejścia wewnętrznego**, przy wychodzeniu ze stanu wykonywane są wszystkie akcje wyspecyfikowane po słowie kluczowym **exit**, podobnie - przy ponownym wchodzeniu do stanu - są wykonywane akcje wyspecyfikowane po słowie kluczowym **entry**.

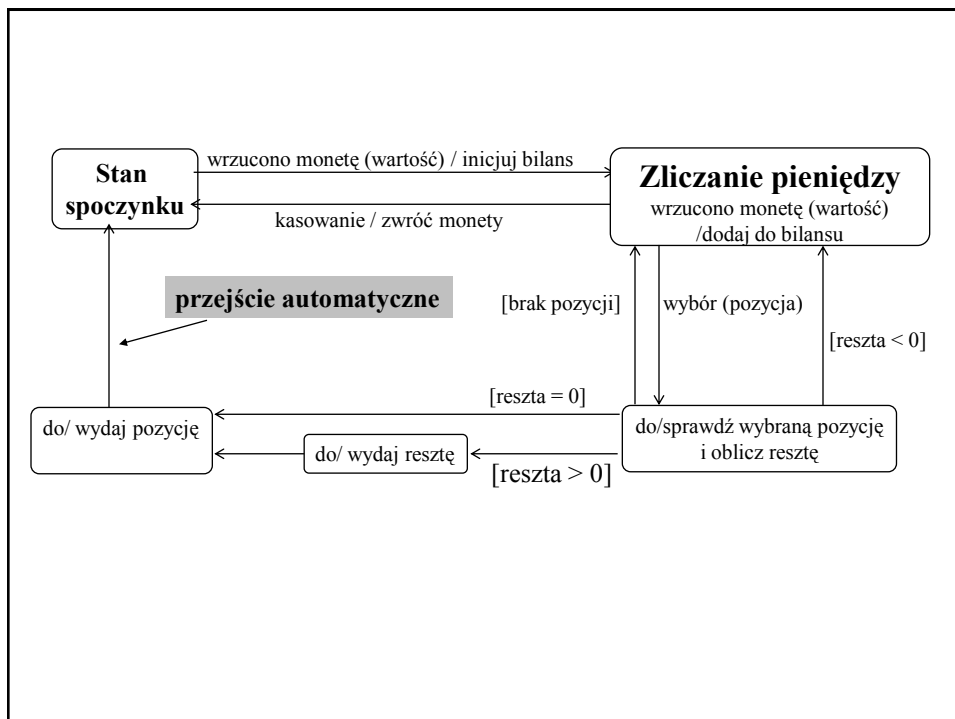
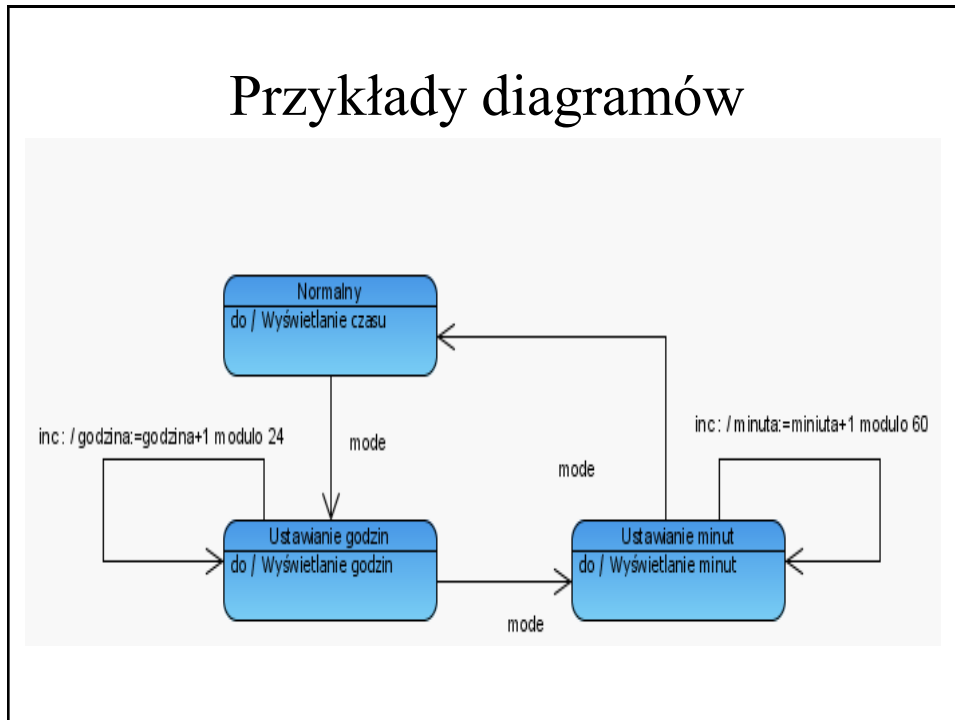


Warunek typu Boolean, występujący w specyfikacji przejścia, może dotyczyć zarówno atrybutów maszyny stanu, jak i argumentów zdarzenia, które odpaliło dane przejście. Warunek podlega oszacowaniu tylko raz, w momencie wystąpienia zdarzenia. Jeśli warunek przyjmie wartość TRUE - przejście będzie miało miejsce.

Uwaga - warunek występujący w specyfikacji przejścia różni się od warunku w zdarzeniu typu zmiana - jest ewaluowany tylko jeden raz.

Jedno zdarzenie może stanowić tryger dla więcej niż jednego przejścia - wtedy należy opatrzyć wszystkie przejścia odpalane przez dane zdarzenie wzajemnie wykluczającymi się warunkami (w ramach jednego wątku sterowania). Jeśli nie wszystkie możliwości zostały przykryte, zdarzenie zostanie zignorowane.

Przykłady diagramów



**Zaliczenie przedmiotu – ostatnie zajęcia
według harmonogramu St. Podyplomowych**

- Oddanie płyty CD/DVD, która zawiera całość prac wykonanych w ramach zajęć.
 - Zamiast płyty może być również praca w formie wydrukowanej.
- Wykazanie się znajomością zagadnień poruszanych w ramach zajęć.
 - Umiejętność umotywowania decyzji projektowych.