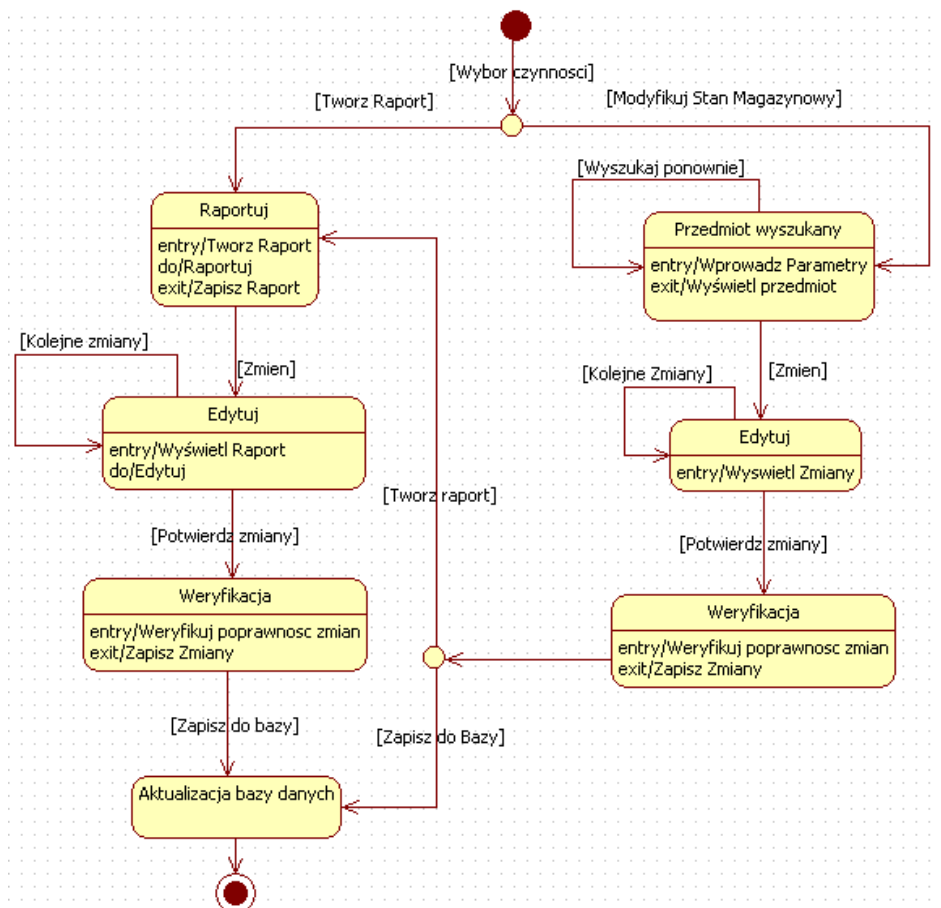
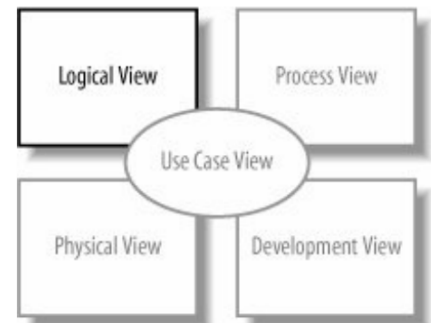




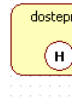
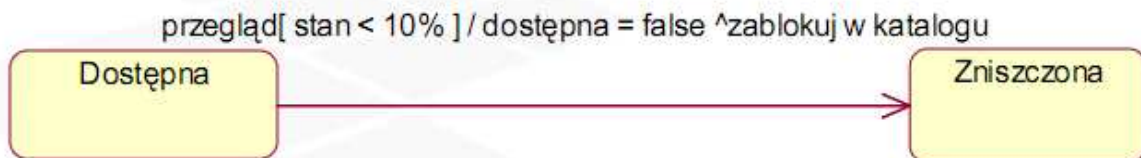


## DIAGRAMY MASZYNY STANOWEJ

- ▶ Diagram maszyny stanowej (stanu) reprezentuje zachowanie obiektu o skończonej liczbie stanów i zdefiniowanych przejściach między nimi
- ▶ Podstawowymi elementami diagramu są stany obiektu połączone strzałkami przejść. Obiekt, reagując na nadchodzące zdarzenia, jeżeli spełnione są określone warunki, zmienia swój stan i położenie na diagramie stanu.
- ▶ Pozwalają na modelowanie zachowania obiektu w zależności od stanu w jakim się znajduje.
- ▶ **Stan** jest etapem cyklu życia obiektu. Obiekt przebywający w danym stanie spełnia określony warunek. Stan może być „pasywny” np. włączony/wyłączony, bądź aktywny: Drukuje/Zapisuje etc.
- ▶ Opcjonalnie symbol stanu można podzielić na poziome zaznaczone przedziały, które opisują: **nazwę, akcje wewnętrzne i przejścia wewnętrzne postaci**



- ▶ Ze stanem mogą być związane pewne akcje, wykonywane w określonym momencie:
  - entry: jest akcją wykonywaną w momencie gdy obiekt przyjmuje dany stan; akcja ta jest wykonywana jeden raz i niepodzielnie
  - do: jest akcją wykonywaną nieprzerwanie w czasie, gdy obiekt przebywa w tym stanie
  - exit: oznacza (analogicznie do entry) moment opuszczenia stanu; podobnie, akcja taka jest wykonywana tylko raz.
  - event: reprezentuje akcję wykonywaną w momencie nadejścia zdarzenia określonego typu
- ▶ Wykonanie każdej z tych akcji może również generować zdarzenie.
- ▶ Diagram zawiera także grupę stanów niezwiązanych z dziedziną zastosowań, tzw. **pseudostanów**
  - początkowy, który reprezentuje obiekt w momencie jego utworzenia. Każdy diagram stanu może zawierać tylko jeden taki stan. Do stanu początkowego nie dochodzą żadne przejścia. 
  - końcowy, który reprezentuje usunięcie obiektu z systemu. Stan ten jest opcjonalny (nie wszystkie obiekty są usuwane), w systemie także może występować wiele różnych stanów końcowych. Ze stanów końcowych nie można przejść do innych stanów. 
  - decyzja, przedstawiająca wybór pomiędzy dwiema wartościami logicznymi pewnego wyrażenia. Warto zauważyć, że odpowiednio korzystając z warunków przejść można pominąć ten pseudostan, jednak często jego użycie zwiększa czytelność modelu 
  - złączenie/rozwidlenie – powoduje synchronizację stanów (wszystkie dochodzące do niego przejścia muszą być wykonane) 
  - historia (reprezentowana przez literkę H umieszczoną w okręgu wewnątrz stanu) – zapewnia możliwość zapamiętania poprzedniego stanu obiektu i przywrócenie go. 
- ▶ Wykonanie każdej z tych akcji może również generować zdarzenie.



- ▶ Formalnie opis przejścia składa się z czterech elementów:

- wyzwalacza (ang. trigger) – zdarzenia, które może spowodować przejście i zmianę stanu
  - dozoru (ang. guard condition) – warunku, jaki musi być spełniony, aby przejście zostało wykonane; warunek ten jest ewaluowany w momencie pojawienia się wyzwalacza
  - akcji (ang. action) – operacji wykonywanej w momencie przejścia ze stanu do stanu; nawet jeżeli akcja przejścia jest złożona z wielu akcji elementarnych, jest ona wykonywana niepodzielnie
  - zdarzenia (ang. event) – wysłanego w momencie wykonania przejścia.
- W podanym przykładzie, reprezentującym dwa stany klasy Książka, zdarzenie Przegląd może spowodować zmianę stanu z Dostępnej na Zniszczoną, jeżeli jej stan zostanie oceniony na mniej niż 10%. Efektem przejścia będzie zmiana atrybutu dostępna na false oraz wysłanie zdarzenia zablokowania książki w katalogu.