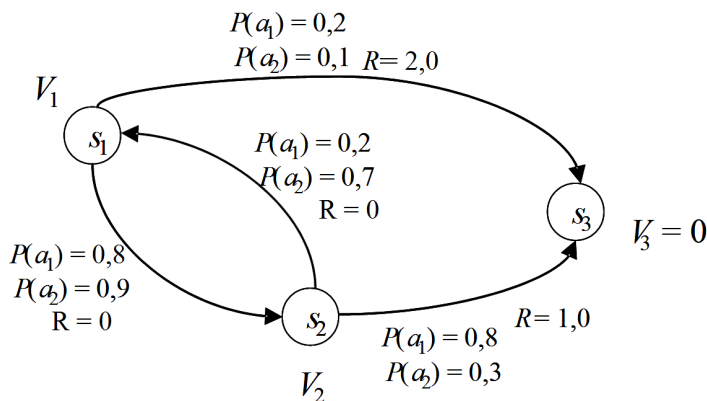
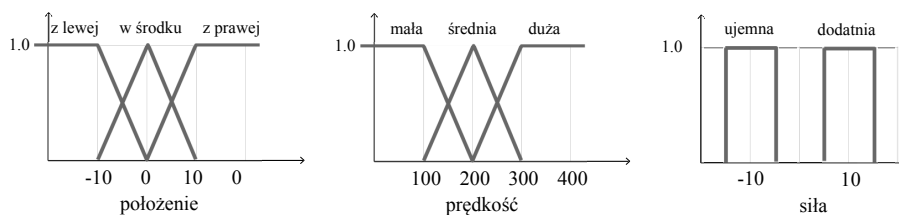


- Opisz algorytm symulowanego wyżarzania. Jakie są jego zalety i wady w stosunku do algorytmu genetycznego i metody gradientowej?
- Dla modelu przedstawionego na rysunku oblicz wartości użyteczności stanów V_1 i V_2 dla strategii optymalnej przy współczynniku dyskontowania $\gamma = 1$. $P(a_i)$ oznacza prawdopodobieństwo



przejścia pomiędzy stanami (zgodnie z kierunkiem strzałki) po wykonaniu akcji a_i w stanie początkowym. R jest nagrodą przypisaną do przejścia pomiędzy stanami. Jaka strategia będzie optymalna gdy $\gamma = 0$? Odpowiedź uzasadnij.

- Naszkiej proces wnioskowania rozmytego dla systemu zbudowanego ze zbiorów rozmytych przedstawionych na rysunku:



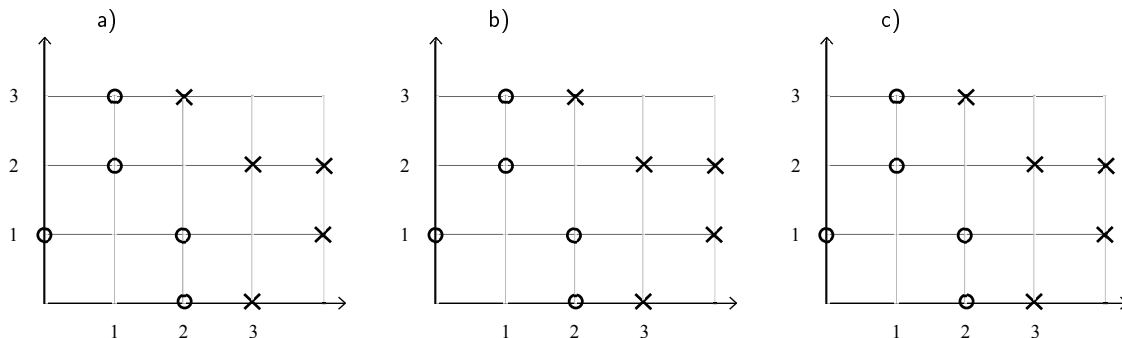
reguł:

- jeżeli położenie z lewej i prędkość nieduża to siła ujemna
- jeżeli położenie w środku lub prędkość średnia to siła dodatnia

oraz wartości zmiennych wejściowych: położenie -5; prędkość 175.

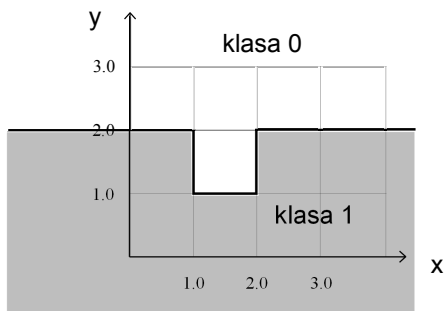
- Narysuj granicę decyzji dla punktów należących do dwóch klas dla podanych klasyfikatorów:

- drzewo decyzyjne CART,
- AdaBoost z cechami odpowiadającymi pojedynczym współrzędnym,
- SVM z liniową funkcją jądra.



Jak należy zmodyfikować każdy z klasyfikatorów by prawidłowo separował przykłady z poszczególnych klas po dodaniu krzyżyka w punkcie (1, 1)?

5 Narysuj sztuczną sieć neuronową klasyfikującą punkty na płaszczyźnie do dwóch klas. Podaj wartości wag połączeń i wartości progowe.



6 Opisz główne idee i w ogólny sposób (bez wzorów i pseudokodu) metody uczenia dwóch wybranych klasyfikatorów spośród trzech podanych:

- metoda wektorów wspierających (Support Vector Machines SVM),
- Adaptive Boosting - Adaboost,
- Sieci realizujące funkcje splotu (Convolutional Neural Networks - CNN)