

Sieci bayesowskie w adaptacji i optymalizacji schematów zachowań

Michał Matuszak

Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Uniwersytet Adama Mickiewicza

17 grudnia, 2013

Podczas referatu zostaną przedstawione nowe metody dla probabilistycznych modeli graficznych. Zostanie omówiony algorytm optymalizacji strategii decyzyjnych w bayesowskich diagramach wpływów. Jest to problem NP-zupełny. Zaproponowany stochastyczny algorytm generuje optymalne strategie decyzyjne wykorzystując metodę przeszukiwania wzmocnioną iteracyjnym samowyżarzaniem, która stopniowo pozyskuje nowe informacje. U podstaw stworzonego algorytmu leży zaproponowana przez Chena metoda stochastycznej optymalizacji dla problemu komiwojażera (TSP). Rozszerzona wersja algorytmu została z powodzeniem zastosowana do NP-trudnego problemu uczenia struktury sieci bayesowskiej, jak i do problemu ramifikacji transportu na płaszczyźnie, który jest również NP-trudny. Wykorzystując sieci gaussowskie stworzyliśmy algorytm wyznaczający optymalne warunkowe trajektorie przejścia pomiędzy zadanymi konfiguracjami dla systemów wieloobiektowych. Opracowana metoda została wykorzystana do kontroli ruchu oraz przegrupowania formacji jednostek na płaszczyźnie. Kolejnym zastosowaniem opracowanego algorytmu jest symulacja realistycznych przejść pomiędzy animacjami postaci w wirtualnym środowisku. W środowisku wielokatnych pól Markowa zaproponowaliśmy nowy algorytm segmentacji, który wykorzystuje optymalizację dynamiki markowskiej łącząc idee samowyżarzania ze stochastyczną optymalizacją Chenowską, w której następujące po sobie aktualizacje segmentacji są przeprowadzane równocześnie z adaptacyjną optymalizacją lokalnej funkcji aktywności.