

# Algorytmy roju

## Spis treści

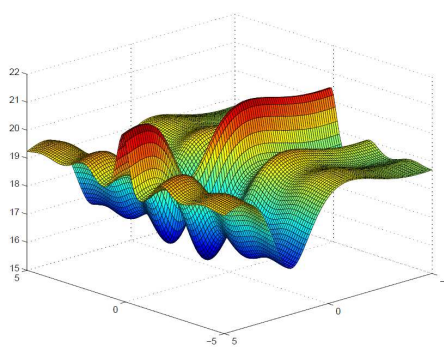
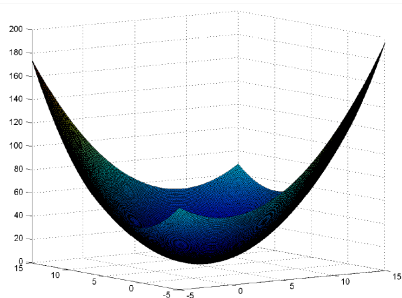
- Wprowadzenie – pojęcie ryzyka empirycznego
- Poszukiwanie minimum ryzyka empirycznego
- Algorytm roju
  - Metoda „najlepszy globalnie”
  - Metoda „najlepszy lokalnie”
- Podsumowanie

## Pojęcie ryzyka empirycznego

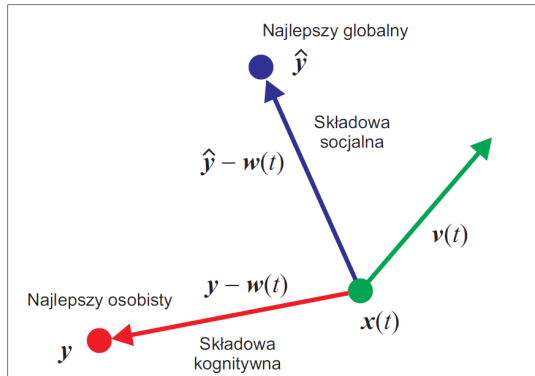
$$y = f(x) \qquad d = f'(x)$$

$$E_{emp} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - d_i)^2 = \sum_{i=1}^n [f(x_i, w)]^2$$

## Poszukiwanie minimum ryzyka empirycznego



# Algorytm roju



Kolejne kroki cząstki określone są na podstawie składowych:

- składowa socjalna,
- składowa kognitywna,
- składowa inercji.

## Algorytm roju – „najlepszy globalnie”

$$w(t+1) = w(t) + v(t+1)$$

położenie cząstki w t+1 momencie
wektor przesunięcia

$$v(t+1) = v(t) + c_1 r_1(t)[y(t) - w(t)] + c_2 r_2(t)[\hat{y}(t) - w(t)]$$

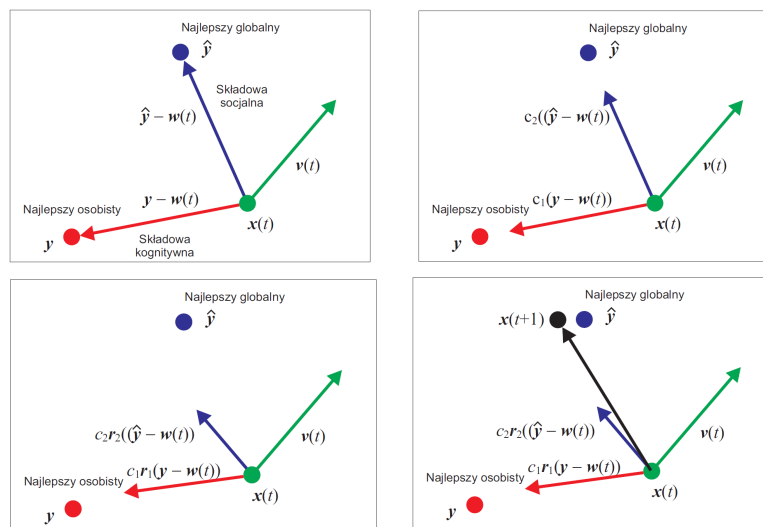
składowa inercji
najlepsze własne rozwiązanie
najlepsze globalne rozwiązanie

## Algorytm roju – „najlepszy globalnie”

Etapy wyznaczania kolejnego położenia cząstki:

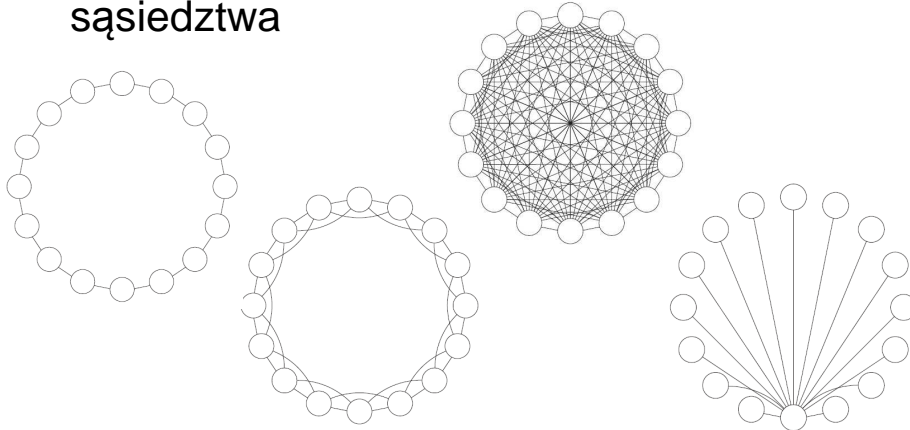
1. Pomnożenie wektorów przez stałe  $c_1$  i  $c_2$
2. Pomnożenie wektorów przez zmienne losowe  $r_1$  i  $r_2$
3. Sumowanie trzech składowych w celu otrzymania wektora przesunięcia cząstki

## Algorytm roju – „najlepszy globalnie”



## Algorytm roju – „najlepszy lokalnie”

Składowa socjalna jest określana na podstawie najlepszej cząstki z pewnego sąsiedztwa



## Podsumowanie

- Algorytmy roju są prostą metodą poszukiwania rozwiązania obarczonego jak najmniejszym ryzykiem empirycznym
- Dobór typu sąsiedztwa ma wpływ na odporność algorytmu na pułapkę „lokalnego minimum”

Koniec