

1 Algorytm pszczeli

Idea algorytmu została oparta na poszukiwaniu pożywienia przez kolonie pszczół. Pszczoły w procesie poszukiwania pożywienia wykształciły różne techniki (np. "taniec pszczół" - ang. waggle dance) usprawniające komunikację z pozostałymi pszczołami na temat lokalizacji źródeł pożywienia jak i techniki określania najlepszych dostępnych miejsc pokarmu.

1.1 Taniec pszczeli

Kiedy pszczoła, zwana skautem, lokalizuje bogate źródło pożywienia, pobiera małą próbkę pożywienia i wraca do ula, aby powiadomić pozostałe pszczoły o dostępnym dobrej, jakości nektarze. Wykonuje wówczas tak zwany taniec pszczeli. Taniec pszczół przekazuje trzy podstawowe informacje o znalezionym pożywieniu:

- odległość od ula do źródła,
- kierunek (kąt pomiędzy słońcem a źródłem pożywienia),
- jakość nektaru, która znajduje się w danym źródle

1.2 Podział pszczół

- Skauci - pszczoły, które nie mają żadnych informacji gdzie może znajdować się pokarm, poszukują jedzenia w sposób losowy.
- Rekruci - pszczoły, które obserwują "taniec pszczół" wykonywany przez inne pszczoły i wybierają odpowiednie źródło pokarmu na podstawie informacji przekazanych przez taniec.

1.3 Parametry algorytmu

n – liczba pszczół

m – liczba wybranych miejsc spośród n odwiedzonych

e – liczba najlepszych miejsc spośród m wybranych

nep – liczba pszczół rekrutowanych do e najlepszych miejsc

nsp – liczba pszczół rekrutowana do $m-e$ gorszych miejsc

ngh – rozmiar sąsiedztwa

1.4 Schemat działania algorytmu

Krok 1 Algorytm inicjalizuje całą (n) populację losowymi wartościami.

Krok 2 Algorytm oblicza funkcję celu.

Krok 3 Algorytm oblicza rozmiar sąsiedztwa równy $rozmiar_problemu \cdot ngh$

Krok 4 Tworzenie nowej populacji:

Krok 4.1 Algorytm wybiera m miejsc do szukania w sąsiedztwie

Krok 4.3 Pszczoły (nsp) zostają rekrutowane do wybranych miejsc (więcej pszczoł (nep) do e najlepszych miejsc)

Krok 4.4 Algorytm wybiera dla każdego przeszukiwanego miejsca najlepszą pszczołę na podstawie funkcji celu.

Krok 4.5 Algorytm przydziela pozostałe ($n-m$) pszczoły do szukania w nowych losowych miejscach.

1.5 Wybór rozwiązania

W każdej iteracji cała populacja pszczoł jest sortowana po wartości funkcji celu. Wybierane jest rozwiązanie z minimalnym kosztem i rozpoczyna się kolejna iteracja.