Algorytm poszukuje rozwiązań symetrycznego problemu komiwojażera (STSP) za pomocą algorytmu mrówkowego. Główna idea metaheurystyki opiera się na budowaniu rozwiązań poprzez “mrówki”, które zostawiają za sobą ślad w postaci feromonu. W każdej iteracji określona ilość “mrówek” konstruuje rozwiązanie przechodząc z wierzchołka grafu na inny, nieodwiedzony jeszcze wierzchołek. Wybór wierzchołka zostaje dokonany na bazie prawdopodobieństwa obliczanego na podstawie odległości między wierzchołkami, oraz feromonu na tym wierzchołku. Sposób przydzielania feromonu wierzchołkom zależy od implementacji. Najczęściej zostaje on przydzielony po zakończeniu generowania rozwiązań przez “mrówki”.

Zaimplementowana metaheurystyka opiera się na algorytmie ACS (Ant Colony System). W tym przypadku feromon jest aktualizowany po każdym kroku wykonanym przez “mrówkę” (tj. przejście z wierzchołka na wierzchołek). Pozwala to zwiększyć szansę na generowanie różnych rozwiązań przez “mrówki” w pojedynczej iteracji (Local update). Dodatkowo, po wygenerowaniu rozwiązań, feromon zostaje ponownie zaktualizowany na aktualnie najlepszym rozwiązaniu, zwiększając szansę podążenia tą ścieżką przez “mrówki” w kolejnych iteracjach (Global update).

Wykorzystany jest również współczynnik eksploatacji/eksploracji, na bazie którego “mrówka” decyduje, czy kolejny wierzchołek zostanie wybrany na bazie prawdopodobieństwa (eksploracja), czy zostanie wybrany najlepszy kandydat: - eksploatacja.

Feromon obliczany jest na podstawie poniższych wzorów:

,

Gdzie T – feromon, E - współczynnik wyparowania,

dla Local update: n - długość rozwiązania algorytmu zachłannego (Nearest Neighbour)

Dla Global Update: n - długość najlepszego rozwiązania.

Prawdopodobieństwo obliczanie jest w następujący sposób:

gdzie:

P - prawdopodobieństwo,

A,B – parametry

d - odległość między wierzchołkami i j

F – zbiór nieodwiedzonych wierzchołków połączonych z wierzchołkiem i

Zaimplementowano również algorytm przeszukiwania lokalnego uzyskanych rozwiązań (algorytm 2-opt), który znacznie poprawia wyniki otrzymywane przez metaheurystykę. Podczas uzyskiwania wyników rankingowych opcja ta została wyłączona.