1. Định nghĩa trạng thái bài toán:

* Trạng thái được biển diễn bằng ma trận 9x9 với các giá trị từ 1 đến 9 trong từng ô.
* Các ô có thể được để trống và điền giá trị là 0.
* Các ô đã được điền số gọi là ô cố định.
* Các ô cần được điền số gọi là ô thay đổi

1. Trạng thái khởi đầu:

* Là một ma trận 9x9 với một số ô đã được điền sẵn
* Các ô trống được đánh dấu bằng giá trị 0

1. Trạng thái kết thúc:

* Mỗi hàng phải có đủ các số từ 1 đến 9, không trùng lặp
* Mỗi cột phải có đủ các số từ 1 đến 9, không trùng lặp
* Mỗi khối 3x3 phải có đủ các số từ 1 đến 9, không trùng lặp

1. Các luật di chuyển:

* Uniform crossover: Chọn từng khối, lấy giá trị từ một trong hai cha mẹ với xác suất 50%
* Swap mutation: Chọn ngẫu nhiên 2 ô thuộc cùng một khối, với 2 ô đều là ô thay đổi và hoán đổi giá trị của chúng

1. Hàm lượng giá:

* Công thức: Fitness = -(R+C)
* Trong đó:
  + R: số lượng vi phạm hang
  + C: số lượng vi phạm cột
* Khi điểm bằng 0, hàm đạt trạng thái kết thúc

1. Hàm sinh trạng thái khởi đầu:

* Dựa trên số ô cố định cho trước, điền ngẫu nhiên giá trị từ 1 đến 9 vào các ô trống, sao cho không có số trùng lặp trong từng hang, cột và ô 3x3.
* Hàm này đảm bảo tính hợp lệ cơ bản (không vi phạm ràng buộc).

1. Hàm sinh trạng thái kết thúc:

* Kiểm tra bảng đã đạt điểm đánh giá tối đa trong hàm lượng giá.
* Nếu đạt điểm tối đa, trả về bảng hiện tại là trạng thái kết thúc