Các bước thuật toán MOEAD

Input:

N: số lượng các bài toán con được xem xét trong MOEA/D;

trải đều của N vectơ trọng số: λ1, . . . , λN ;

K: số lượng vectơ trọng số trong vùng lân cận của mỗi véc tơ trọng sốOutput: x1,...,xN and FV1,...,FVN.

Dưới đây là các bước chính của thuật toán MOEA/D:

1. Khởi tạo: Bắt đầu bằng việc khởi tạo một quần thể ban đầu của các cá thể (giải pháp) ngẫu nhiên trong không gian tìm kiếm.
2. Phân rã không gian tìm kiếm: Chia không gian tìm kiếm thành các vấn đề con nhỏ hơn bằng cách sử dụng các vector trọng số. Mỗi vấn đề con được gán một vector trọng số riêng.
3. Tối ưu hóa vấn đề con: Áp dụng các toán tử tiến hóa như chọn lọc, lai ghép và đột biến để tối ưu hóa từng vấn đề con độc lập. Các giải pháp mới được tạo ra thông qua các toán tử này.
4. Đánh giá và lựa chọn: Đánh giá hiệu suất của các giải pháp trong từng vấn đề con bằng cách sử dụng hàm mục tiêu và vector trọng số. Lựa chọn các giải pháp tốt nhất trong từng vấn đề con để tạo thành một tập con Pareto.
5. Truyền thông giữa các vấn đề con: Các giải pháp trong tập con Pareto của mỗi vấn đề con được truyền thông giữa các vấn đề con khác. Thông tin này được sử dụng để cập nhật trạng thái của các giải pháp và cải thiện tập Pareto.
6. Tiếp tục lặp lại: Lặp lại các bước 3 đến 5 cho đến khi điều kiện dừng được đáp ứng (ví dụ: số lượng thế hệ tối đa hoặc đạt được đủ sự hội tụ).
7. Kết quả: Cuối cùng, tập Pareto chứa các giải pháp tối ưu cho bài toán đa mục tiêu được trả về là kết quả của thuật toán MOEA/D.

Các bước trên được lặp lại để tìm kiếm và cải thiện tập Pareto theo thời gian, từ đó cung cấp cho người dùng một tập các lựa chọn tối ưu cho các mục tiêu đa mục tiêu trong bài toán.

Tổng quan:​  
- Phân giã bài toán tối ưu đa mục (MOP) tiêu MOEA/D thành các bài toán tối ưu hóa có hướng sử dụng giải thuật tối ưu Pareto​

* một phân giã tốt có thể có thể tối ưu Pareto thành phần phân bố đều dọc trên Pareto font​
* MOEA/D có thẻ xử song song các bài toán con​
* Dựa trên MOEA/D bài báo này đề xuất đề phân giã để giải quyết các  ​
* Các  variable linkages ám chỉ các mối quan hệ giữa các biến quyết định trong bài toán đa mục tiêu. Trong MOEA/D, variable linkages được phân tích thành các task vụ độc lập, mỗi task tập chung vào 1 mục tiêu cụ thể. variable linkages được sử dụng tăng tốc hệ thống bằng cách hạn chế lan truyền thông tin giữa các task​
* Thực nghiệm là MOEA/D tốt hơn MOEA  trên một số vấn đề kiểm tra với các liên kết biến.​
* Ví dụ như bài toán    tối ưu hóa  đa mục tiêu về sản xuất điện từ các nguồn năng lượng tái tạo:​
* diện tích đất sử dụng cho các tấm pin mặt trời​
* số lượng cột gi​
* dung lượng lưu trữ năng lượng​
* Các biến này có thể liên kết lại để tối ưu toàn bộ hệ thống

A picture containing text, screenshot, font, document

Description automatically generated