

# PHÁT TRIỂN MỘT SỐ KỸ THUẬT TRONG TỐI ƯU ĐA MỤC TIÊU

## TỔNG QUAN

Nhiều vấn đề cần giải quyết trong đời sống hàng ngày dẫn đến bài toán tối ưu, chẳng hạn như trong sản xuất cần giảm chi phí, tăng giá trị sử dụng, lập lịch sản xuất, .... Vì vậy, lớp bài toán tối ưu đã được quan tâm nghiên cứu từ lâu và đã đạt được nhiều kết quả. Tuy vậy, các kết quả đạt được chủ yếu là lớp bài toán tối ưu một mục tiêu; đối với lớp bài toán tối ưu đa mục tiêu còn gặp nhiều khó khăn.

Các bài toán tối ưu đa mục tiêu là những bài toán có ứng dụng thực tiễn trong rất nhiều lĩnh vực của cuộc sống. Song nhiều khi các mục tiêu cần đạt được có hàm biểu diễn tương tự nhau mà mục tiêu cần đạt lại ngược nhau. Một cách tổng quát có thể nói không có lời giải tối ưu cho những bài toán dạng này, một cách đơn giản vì các lời giải không so sánh được với nhau. Có thể lời giải này tốt ở mục tiêu này lại kém ở mục tiêu kia. Từ đó xuất hiện khái niệm "trội" đối với các lời giải và dẫn đến khái niệm "tối ưu Pareto".

Đề tài này hướng tới việc phát triển những kỹ thuật tính toán, chủ yếu là tính toán tiến hóa và các thuật toán lai trong tối ưu đa mục tiêu và cố gắng gắn nó với các mô hình bài toán cụ thể.

## MỤC TIÊU

Mục tiêu của đề tài là nghiên cứu các kỹ thuật tính toán, đề xuất các thuật toán lai giữa tính toán tiến hóa và các kỹ thuật tính toán tự nhiên khác nhằm nâng cao hiệu suất tính toán trong tối ưu đa mục tiêu và ứng dụng các kỹ thuật đề xuất vào việc giải một số bài toán cụ thể.

## NỘI DUNG

Phần thứ nhất nghiên cứu về tối ưu đa mục tiêu, một số phương pháp giải đã biết giải bài toán tối ưu đa mục tiêu.

Phần thứ hai đề xuất một số kỹ thuật giải bài toán tối ưu đa mục tiêu. một số bài toán thử nghiệm cụ thể.

Phần thứ ba nêu một bài toán cụ thể xuất phát từ thực tiễn và đã được giải theo kỹ thuật đề xuất trong phần hai..

Các kết quả trên đã được công bố trong một số bài báo cấp Đại học Thái nguyên và báo cáo tại những Hội thảo Quốc gia. Ngoài ra là các chương trình được viết trên ngôn ngữ MatLab cho các bài toán tương ứng đã nêu.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu là phân tích cơ sở toán học của các giải thuật tính toán tự nhiên, đề xuất kỹ thuật cải tiến và lập trình kiểm chứng trên một số hàm benchmark. Tiến hành lập trình tính toán trên những bài toán cụ thể có đối sánh với các phương pháp hoặc kết quả trước đó.

## HIỆU QUẢ KTXH

- Làm đề tài nghiên cứu cho các Luận văn Cao học, Khóa luận tốt nghiệp và đề tài nghiên cứu khoa học của sinh viên ngành Tin học và Toán ứng dụng.
- Báo cáo đề tài là tài liệu tham khảo tốt về tối ưu đa mục tiêu.
- Một phần kết quả nghiên cứu đã được biên soạn 1 chương trong tập bài giảng về Giải thuật di truyền và mạng nơron
- Có thể phát triển phần mềm cho các bài toán thực tế nếu đã đưa được về mô hình toán học.

## ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

Khoa Toán Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái nguyên