

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

23TNT1

Mô hình thay thế xác suất

Đề tài: Mô hình thay thế xác suất

Môn học: Cơ sở Trí tuệ nhân tạo

Sinh viên thực hiện:

23122006 - Lưu Thượng Hồng

23122020 - Nguyễn Thiên Ân

23122034 - Lê Nguyên Khang

23122036 - Nguyễn Ngọc Khoa

Giáo viên hướng dẫn:

GS.TS. Lê Hoài Bắc

ThS. Lê Nhật Nam

Ngày 25 tháng 12 năm 2025



Mục lục

1	Mô hình thay thế	1
	Tài liệu	2

1 Mô hình thay thế

Trước khi đi vào nội dung của Chương 18 - Mô hình thay thế xác suất, ta cần biết mô hình thay thế (surrogate model) là gì. (Kochenderfer and Wheeler, 2019)

Mô hình thay thế \hat{f} là một hàm xấp xỉ toán học được thiết kế để mô phỏng hành vi của hàm mục tiêu thực f nhưng với đặc tính mịn hơn và chi phí tính toán thấp hơn rất nhiều. Các mô hình này đóng vai trò quan trọng khi việc đánh giá hàm mục tiêu thực tế cực kỳ tốn kém, chẳng hạn như qua các thử nghiệm vật lý, mô phỏng siêu máy tính phức tạp hoặc huấn luyện mạng thần kinh sâu. Quá trình xây dựng một mô hình thay thế thường tuân theo các bước:

- Lấy mẫu: Sử dụng các kế hoạch lấy mẫu (sampling plans) để thu thập dữ liệu ban đầu từ hàm mục tiêu thực.
- Khớp mô hình (Fitting): Sử dụng các kỹ thuật hồi quy (regression) để điều chỉnh các tham số của mô hình sao cho sai số giữa giá trị dự đoán và giá trị thực tế là nhỏ nhất.
- Sử dụng hàm cơ sở: Các mô hình phổ biến thường là tổ hợp tuyến tính của các hàm cơ sở (basis functions) như đa thức (polynomial), hình sin (sinusoidal) hoặc các hàm hướng tâm (radial basis functions - RBF).
- Lựa chọn mô hình: Để đảm bảo mô hình có khả năng dự đoán tốt trên dữ liệu mới (không bị overfitting), các kỹ thuật như kiểm chuẩn chéo (cross-validation) hoặc bootstrap được sử dụng để ước lượng sai số tổng quát hóa.

Tài liệu

Kochenderfer, M. J., & Wheeler, T. A. (2019). *Algorithms for optimization*. The MIT Press.