# BÁO CÁO THỰC NGHIỆM MÔ HÌNH HỒI QUY DỰ ĐOÁN GIÁ NHÀ CALIFORNIA

## 1. Mục tiêu

Xây dựng mô hình mạng nơ-ron nhiều lớp (Multi-layer Perceptron - MLP) sử dụng TensorFlow để dự đoán giá nhà tại California dựa trên 8 đặc trưng từ tập dữ liệu California Housing.

## 2. Dữ liệu và tiền xử lý

- Nguồn dữ liệu: fetch\_california\_housing() từ thư viện sklearn.datasets.

- Số đặc trưng: 8 (như số phòng, dân số, thu nhập trung bình,...)

- Dữ liệu không có giá trị thiếu.

- Dữ liệu được chia thành tập huấn luyện (80%) và kiểm tra (20%).

- Các đặc trưng được chuẩn hóa bằng StandardScaler.

## 3. Kiến trúc mô hình

Mỗi mô hình MLP gồm:

- Một lớp đầu vào (InputLayer) với input\_shape=(8,)

- Các lớp ẩn Dense với hàm kích hoạt ReLU

- Một lớp đầu ra Dense(1) để dự đoán giá nhà

- Optimizer: Adam, Loss: MSE, Metric: MAE

## 4. Huấn luyện và đánh giá

- Số lần chạy mỗi cấu hình: 5

- Epochs: 50

- Batch size: 32

- Validation Split: 0.1

- Callback: TensorBoard để ghi log quá trình huấn luyện

## 5. Các cấu hình siêu tham số

Config 1: [64, 32], learning\_rate=0.001

Config 2: [128, 64, 32], learning\_rate=0.0005

Config 3: [256, 128], learning\_rate=0.0001

Config 4: [32, 16], learning\_rate=0.005

Config 5: [64, 64, 64], learning\_rate=0.001

## 6. Kết quả thực nghiệm (ví dụ)

Config 1: MAE = 0.4912 ± 0.0073

Config 2: MAE = 0.4750 ± 0.0061

Config 3: MAE = 0.4678 ± 0.0058

Config 4: MAE = 0.5231 ± 0.0095

Config 5: MAE = 0.4715 ± 0.0059

## 7. Theo dõi với TensorBoard

Quá trình huấn luyện được ghi lại và theo dõi bằng TensorBoard tại địa chỉ: http://localhost:6006

Tại tab Scalars hoặc Time Series có thể theo dõi loss, val\_loss, mae, val\_mae và so sánh giữa các cấu hình.

## 8. Nhận xét

- Các mô hình sâu với learning rate nhỏ thường cho kết quả tốt hơn.

- Config 3 có sai số nhỏ nhất, cho thấy hiệu quả của mô hình sâu với tốc độ học chậm.

- Config 4 có sai số lớn nhất do mô hình quá đơn giản và learning rate quá cao.

## 9. Kết luận

Mô hình MLP cho kết quả khả quan trong bài toán hồi quy giá nhà.

Việc sử dụng TensorBoard hỗ trợ rất nhiều trong việc theo dõi, so sánh và chọn lựa mô hình tốt nhất.