

Linear Value Function Approximation: Là cách ước tính giá trị của một trạng thái bằng cách tính tích vô hướng (dot product) giữa vector trọng số \mathbf{W} và vector đặc trưng $\mathbf{X}(\mathbf{S})$ của trạng thái đó.

Tabular Representation (Biểu diễn bảng): Là trường hợp đặc biệt của phương pháp xấp xỉ tuyến tính, trong đó mỗi trạng thái được biểu diễn bởi một vector nhị phân one-hot (chỉ có một phần tử là 1, các phần tử khác là 0).

State Aggregation (Gộp trạng thái): Là kỹ thuật nhóm các trạng thái gần nhau thành cùng một nhóm, nghĩa là những trạng thái trong cùng một khu vực (như hình vuông) được xem là tương đương và chia sẻ cùng một đặc trưng.

Coarse Coding: Là mở rộng của state aggregation, cho phép các vùng đặc trưng **chồng lên nhau**, giúp biểu diễn linh hoạt hơn. Mỗi đặc trưng được kích hoạt (1) nếu trạng thái nằm trong vùng ảnh hưởng (receptive field) của nó.

Feature Vector trong Coarse Coding: Là vector nhị phân, trong đó mỗi phần tử tương ứng với một hình (ví dụ: hình tròn) trên không gian trạng thái. Nếu vị trí (ví dụ: con cá trong ao) nằm trong hình đó, phần tử tương ứng là 1.

1. Generalization (Tổng quát hóa)

- Khi cập nhật trọng số cho 1 trạng thái, các trạng thái khác trong vùng chồng lấn cũng bị ảnh hưởng.
- **Vùng cảm nhận càng lớn → tổng quát hóa càng mạnh → học nhanh hơn.**
- **Hình dạng cũng ảnh hưởng đến hướng tổng quát hóa** (ví dụ: ellipse theo chiều dọc → lan truyền tác động theo trục dọc).

2. Discrimination (Phân biệt)

- Khả năng phân biệt giá trị giữa hai trạng thái khác nhau.
- **Vùng chồng lấn càng nhỏ và nhiều → phân biệt càng tốt.**
- Tuy nhiên, **không thể phân biệt hoàn hảo**, vì nhiều trạng thái chia sẻ cùng 1 vector đặc trưng.

3. Cân bằng Generalization ↔ Discrimination

- **Vùng lớn (intervals dài) → học nhanh hơn nhưng khó phân biệt tinh tế.**
- **Vùng nhỏ (intervals ngắn) → học chậm nhưng có thể phân biệt tốt hơn sau nhiều mẫu.**
- Mỗi bài toán cần lựa chọn phù hợp giữa tốc độ và độ chính xác.