

---

**Thuật Toán 1** Quy trình huấn luyện mô hình sparse-DGCNN cho nhận dạng cảm xúc sử dụng tín hiệu EEG

---

**Đầu vào:** Tín hiệu đồ thị  $G = \{V, W\}$  biểu diễn đặc trưng EEG đa kênh, learning rate  $\tau$  và trọng số ràng buộc thưa  $\lambda$ ;

**Đầu ra:** Ma trận liên kết  $W^*$  và trọng số của mô hình  $\Theta^*$ ;

1: Khởi tạo ma trận liên kết  $W^*$  và các trọng số khác của mô hình  $\Theta^*$ ;

2: **Lặp lại**

3: Tính ma trận Laplacian và đa thức Chebyshev;

4: Tính kết quả của mạng thông qua các lớp tích chập đồ thị, lớp tích chập  $1 \times 1$ , hàm kích hoạt Relu và lớp kết nối đầy đủ

5: Tính giá trị hàm mất mát;

6: Cập nhật trọng số của mô hình  $\Theta \leftarrow \Theta - \tau \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \Theta}$ ;

7: Tính  $W^{\frac{1}{2}} = W - \tau \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial W}$ ;

8: Tính  $W = \arg \min_{W'} \left\{ \|W' - W^{\frac{1}{2}}\|_F^2 + \tau \lambda \|W'\|_1 \right\}$

9: Điều chỉnh các phần tử  $w_{ij}$  của ma trận W với hàm kích hoạt Relu để đảm bảo  $w_{ij} \geq 0$ ;

10: **Đến khi** Thỏa mãn điều kiện hội tụ của thuật toán.

---