Câu hỏi ôn tập

Chuyên đề "Mạng nơ-rôn và ứng dụng trong xử lý tín hiệu"

1. Cấu trúc nơ-rôn và mạng nơ-rôn. Các tham số của nơ-rôn và mạng nơ-rôn. Các quy tắc đơn giản hóa cấu trúc mạng nơ-rôn.

2. Cơ chế xây dựng một mạng nơ-rôn cho một bài toán thực tế.

3. Mạng nơ-rôn truyền thẳng: định nghĩa, nguyên lý hoạt động và khả năng ứng dụng.

4. Các chế độ hoạt động của mạng nơ-rôn.

5. Các chế độ học của mạng nơ-rôn.

6. So sánh hai chế độ kiểm tra và tự thích nghi.

7. Nguyên lý của thuật toán bước giảm cực đại, áp dụng của thuật toán trong chế độ học có hướng dẫn của các mạng nơ-rôn.

8. Tác dụng của hệ số học η vào kết quả học mạng nơ-rôn theo thuật toán bước giảm cực đại.

9. Các đặc điểm chính của hàm truyền trong nơ-rôn. Phân tích sự giống và khác nhau của các hàm tansig, logsig, lin (tuyến tính) và hàm hình chuông.

10. Mạng nơ-rôn **MLP**: cấu trúc, các tham số đặc trưng, các tham số tham gia quá trình học.

11. Mục đích của thành phần phân cực *bias* trong các nơ-rôn.

12. Khái niệm *underlearning* và *overlearning*. Nguyên nhân và kết quả của hai trường hợp.

13. Phương pháp chọn số nơ-rôn tối ưu cho một vấn đề.

14. Vẽ biểu đồ sự phụ thuộc của sai số học và sai số kiểm tra vào số nơ-rôn. Phân tích dạng của hai đồ thị, và ứng dụng của hai đồ thị vào quá trình xây dựng mạng nơ-rôn.

15. Cho mạng **MLP** với 2 đầu vào, 3 nơ-rôn (tansig) trong lớp ẩn 1, 1 nơ-rôn đầu ra. Tính $E^{(0)}$, $\frac{\partial E}{\partial V_{\alpha\beta}}$, $\frac{\partial E}{\partial W_{\alpha\beta}}$, với 1 tín hiệu đầu vào (**X**, **D**). Tính $V_{ij}^{(1)}$, $W_{ij}^{(1)}$, $E^{(1)}$ với η=0.01

16. Mạng **RBF**: cấu trúc, các tham số đặc trưng, các tham số tham gia vào quá trình học.

17. Cho mạng **RBF** với 2 đầu vào, 3 nơ-rôn, 1 nơ-rôn đầu ra. Tính $E^{(0)}$, $\frac{\partial E}{\partial C_{\alpha\beta}}$, $\frac{\partial E}{\partial A_{\alpha}}$, $\frac{\partial E}{\partial \delta_{\alpha}}$, $\frac{\partial E}{\partial W_{\alpha\beta}}$, với 1 tín hiệu đầu vào (**X**, **D**). Tính $C_{ij}^{(1)}$, $A_i^{(1)}$, $\delta_i^{(1)}$, $W_{ij}^{(1)}$, $E^{(1)}$ với η=0.01

18. Mạng **SOM**: nguyên lý hoạt động, các tham số đặc trưng, các tham số tham gia quá trình học.

19. Các thuật toán học của mạng **SOM**. Tính toán trên ví dụ với $\mathbf{X}_1$, $\mathbf{X}_2$,..., $\mathbf{X}_5$ và $\mathbf{C}_1$, $\mathbf{C}_2$.

20. Ưng dụng mạng **SOM** để khởi tạo mạng **RBF**.

21. Mạng **Hopfield**: Cấu trúc và nguyên tắc hoạt động. Kết quả hoạt động của mạng với ma trận kết nối **W** cho trước và tập các véc-tơ **X**.

22. Mạng **Hamming**: Cấu trúc và nguyên tắc hoạt động. Xây dựng mạng Hamming cho bộ véc-tơ ($\mathbf{X}^{(i)}$, $\mathbf{D}^{(i)}$), $i=1, 2, ..., q$.

23. Cấu trúc và mục đích của mạng **Pao**. Cho tập hợp đầu vào **X** và tập hàm **F**. Xác định tín hiệu đầu ra của mạng **Pao** (để truyền tiếp vào các mạng nơ-rôn sau đó).

24. Cấu trúc mạng **Pi-Sigma**. Các tham số đặc trưng và các tham số tham gia quá trình học.

25. Cho mạng **Pi-Sigma** với 2 đầu vào, 3 cặp nơ-rôn, 1 nơ-rôn đầu ra. Tính $E^{(0)}$, $\frac{\partial E}{\partial A_{\alpha\beta}}$, $\frac{\partial E}{\partial B_{\alpha\beta}}$, $\frac{\partial E}{\partial W_{\alpha\beta}}$, với 1 tín hiệu đầu vào (**X**, **D**). Tính $A_{ij}^{(1)}$, $B_{ij}^{(1)}$, $W_{ij}^{(1)}$, $E^{(1)}$ với η=0.01