

Bài tập về nhà

Buổi số: 06 + 07

Bài 1: (Giải bài toán bằng bút và máy tính cầm tay)

Dựa trên ví dụ trên lớp về sử dụng perceptron để thực hiện một cổng AND với 02 đầu vào. Em hãy thiết kế một cổng OR với 02 đầu vào, sử dụng một perceptron với hàm kích hoạt Heaviside. Trình bày cách em lựa chọn các trọng số cho perceptron và vẽ thiết kế của em (có thể vẽ thêm bảng sự thật (truth table) cho hàm OR để hỗ trợ việc tính toán).

Bài 2: (Giải bài toán bằng bút và máy tính cầm tay)

Thiết kế một mạng neuron để thực hiện việc xấp xỉ một hàm phi tuyến cho bởi $f(x) = \sin(6x)$ với $0 \leq x \leq 1$.

Gợi ý: Thiết kế và vẽ cấu trúc của mạng neuron với chú thích đầy đủ các thông số (ví dụ như: số neuron ở mỗi lớp, hàm kích hoạt đã sử dụng, giá trị của ma trận trọng số khởi tạo đã dùng cho mỗi lớp). Trình bày và cho ví dụ về cách huấn luyện mạng neuron đã thiết kế.

Bài 3: (Thực hành với Python)

Trong ví dụ về việc sử dụng mạng neuron để phân lớp các thời trang (như áo, mũ, túi, giày, dép, ...) sử dụng tập dữ liệu huấn luyện Fashion MNIST, tác giả Aurelien Geron đã xây dựng, huấn luyện và đánh giá mạng neuron nhiều lớp sử dụng Keras và TensorFlow. Ví dụ tham khảo có thể xem và download tại:

https://github.com/ageron/handson-ml3/blob/main/10_neural_nets_with_keras.ipynb

Dựa trên ví dụ của tác giả, em hãy

- Tham khảo để hiểu cách xây dựng, huấn luyện và đánh giá một mạng neuron nhiều lớp sử dụng Keras và TensorFlow.
- Sau đó, em hãy tự đề xuất một mạng neuron mới và thực hiện lại việc phân lớp các thời trang sử dụng tập dữ liệu huấn luyện Fashion MNIST. Đánh giá kết quả phân lớp khi sử dụng mạng neuron do em đề xuất.

Bài 4¹: *(Giải bài toán bằng lập trình)*

Thiết kế một mạng neuron để thực hiện việc xấp xỉ một hàm phi tuyến cho bởi $f(x) = \sin(6x)$ với $0 \leq x \leq 1$ sử dụng Keras và TensorFlow.

Gợi ý: Tự tạo ra bộ dữ liệu huấn luyện cho mạng neuron với số mẫu là 100. Sau khi huấn luyện được mạng neuron, vẽ kết quả đầu ra của mạng neuron để so sánh với hàm số cần xấp xỉ.

¹ Tham khảo cách dùng Keras và TensorFlow để tạo và huấn luyện mạng neuron có nhiều lớp từ ví dụ https://github.com/ageron/handson-ml3/blob/main/10_neural_nets_with_keras.ipynb