**BÀI TẬP 0**

\_\_\_\_\_

1. **Học sâu là gì?**

Học sâu là một nhánh nhỏ trong các phương pháp học máy dựa trên mạng thần kinh nhân tạo. Ý tưởng của học sâu là xây dựng các thuật toán học bắt chước bộ não của con người khi xử lý thông tin, qua đó cho phép máy tính học từ dữ liệu một cách tự động mà không cần can thiệp nhiều từ con người.

1. **Sự khác nhau giữa học sâu và các phương pháp học truyền thống:**

Học sâu và các phương pháp học truyền thống có nhiều điểm khác biệt về cấu trúc mô hình, khả năng xử lý dữ liệu và hiệu suất.

Đối với cấu trúc mô hình, các phương pháp học truyền thống thường sử dụng những mô hình có số lượng tham số và lớp mạng hạn chế, như cây quyết định, hồi quy tuyến tính, hoặc SVM (Support Vector Machine). Trong khi đó, học sâu dựa trên các mạng nơ-ron với nhiều lớp, có thể lên đến hàng trăm hoặc hàng ngàn lớp, cho phép mô hình tự động học và trích xuất các đặc trưng từ dữ liệu mà không cần quá nhiều công sức từ con người.

Về khả năng xử lý dữ liệu, các phương pháp học truyền thống thường yêu cầu việc trích xuất đặc trưng phải được thực hiện thủ công trước khi đưa vào mô hình. Ngược lại, học sâu có thể tự động trích xuất đặc trưng từ dữ liệu thô như hình ảnh, âm thanh, hay văn bản mà không cần sự can thiệp nhiều từ con người.

Về hiệu suất, các mô hình học truyền thống thường gặp giới hạn khi xử lý dữ liệu phức tạp hoặc khối lượng dữ liệu lớn. Học sâu vượt trội trong các bài toán phức tạp với dữ liệu lớn, như nhận diện hình ảnh, nhận diện giọng nói, và xử lý ngôn ngữ tự nhiên, nhờ vào khả năng học và trích xuất các đặc trưng phức tạp một cách hiệu quả.

1. **Ưu và nhược điểm của học sâu**

Ưu điểm:

* Có khả năng giải quyết nhiều bài toán phức tạp với độ chính xác khá cao.
* Tính tự động cao, có khả năng tự điều chỉnh và tự tối ưu.
* Có khả năng thực hiện tính toán song song, hiệu năng tốt, xử lý được lượng dữ liệu lớn.

Nhược điểm:

* Cần có khối lượng dữ liệu đủ lớn để tận dụng khả năng của các mô hình học sâu.
* Chi phí tính toán cao vì phải xử lý các mô hình phức tạp.

1. **Trình bày một ứng dụng của học sâu: đầu vào, đầu ra, phương pháp:**

Một ứng dụng của học sâu là bài toán nhận diện hình ảnh, cụ thể là bài toán: Nhận diện biển báo giao thông.

Đầu vào: Hình ảnh hoặc video chứa các biển báo giao thông trên đường đi.

Đầu ra: Nhãn của biển báo giao thông, như biển báo giới hạn tốc độ, biển báo cấm đỗ xe, ……

Phương pháp: Sử dụng mạng nơ-ron tích chập để trích xuất các đặc trưng từ hình ảnh biển báo giao thông. Đầu tiên, hình ảnh được đưa qua các lớp tích chập để phát hiện các đặc trưng về cạnh, hình dạng và màu sắc. Tiếp theo, hình ảnh được trích xuất đặc trưng sẽ được đưa qua các lớp kết nối đầy đủ để phân loại biển báo giao thông thành các nhãn tương ứng.

**HẾT**