1. Đặt vấn đề

Trong thời đại hiện nay, mỗi người trên thế giới đều phụ thuộc vào điều trị y tế và thuốc. Mỗi ngày chúng ta có thể nghe một số bệnh hoặc triệu chứng của bệnh đã có mới được tìm ra. Nhưng với sự gia tăng số lượng bệnh và triệu chứng của chúng, mỗi người không thể biết được hết các bệnh và triệu chứng này. Vì vậy, để giải quyết vấn đề này, nhóm em đã phát triển một ứng dụng giúp chuẩn đoán bệnh qua các triệu chứng lâm sàng. Ứng dụng này bao gồm một số lượng lớn các bệnh, triệu chứng, phương pháp điều trị để chữa trị.

Một vấn đề lớn hiện nay là vấn đề đi thuê bác sĩ với chi phí khá cao. Nên những tầng lớp trung lưu và những người nghèo không đủ điều kiện thuê bác sĩ chữa trị. Với ứng dụng này, chúng ta có thể dễ dàng tìm kiếm bệnh với đầu vào là các triệu chứng lâm sàng. Ngoài ra còn một số tính năng khác như tìm kiếm, tham khảo thêm về các bệnh.

1. Phân tích bài toán
   1. Các chức năng cơ bản của hệ thống
      1. Đăng ký, đăng nhập tài khoản vào hệ thống.

Người dùng đăng ký tài khoản để lưu các thông tin liên quan đến hệ thống: tên, tuổi, chiều cao, cân nặng, các thông tin tiền sử bệnh án. Từ đó có thể đưa ra các chuẩn đoán cho người dùng tại thời điểm hiện tại thêm chính xác.

* + 1. Chuẩn đoán bệnh qua các triệu chứng nhập vào.

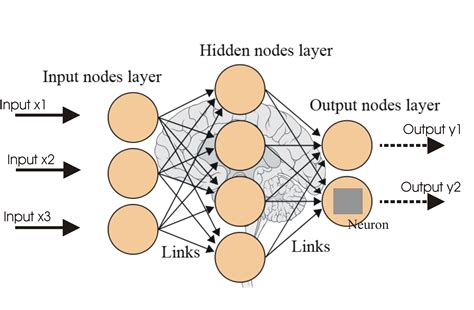
Khi người dùng nhập vào các triệu chứng của bệnh xuất hiện và nhấn tìm kiếm thì hệ thống sẽ dựa vào tri thức đã có để chuẩn đoán bệnh của bệnh nhân.

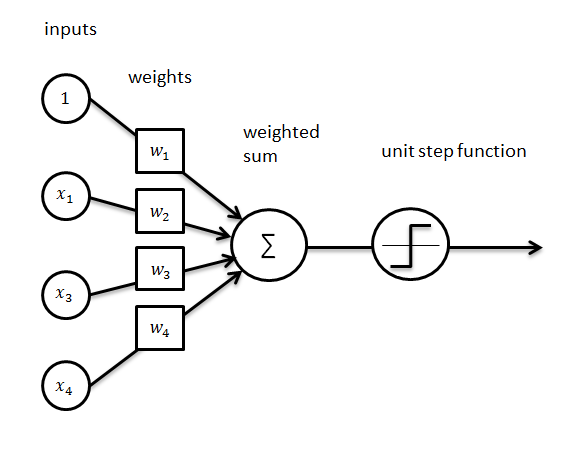
* + 1. Tra cứu thông tin các bệnh.

Hệ có các thông tin về khá nhiều bệnh, người dùng có thể tra cứu thông tin về tên, nguyên nhân , triệu chứng và cách điều trị đối với bệnh.

* 1. Phương pháp tiếp cận
     1. Cơ sở lý thuyết

Mạng nơron nhân tạo (Artificial Neural Network) bao gồm các nơron ( còn gọi là một đơn vị xử lý hay một node) được nối với nhau bởi các liên kết nơron. Mỗi liên kết kèm theo một trọng số nào đó, đặc trưng cho tính kích hoạt/ ức chế giữa các nơron. Có thể xem các trọng số là các phương tiện để lưu trữ thông tin dài hạn trong mạng nơron. Nhiệm vụ chung của quá trình huấn luyện mạng là cập nhật các trọng số khi có thêm các thông tin về mẫu học.



Cấu trúc của một nơ ron như hình bên dưới: Các thành phần cơ bản của một nơ ron nhân tạo bao gồm:

* Tập các đầu vào (inputs): là các tín hiệu vào (input signal) của nơ ron, các tín hiệu này thường được đưa dưới dạng vector N chiều.
* Tập các liên kết: Mỗi liên kết được thể hiện bởi một trọng số (gọi là trọng số liên kết – Synaptic weight). Thông thường các trọng số này được khởi tạo một cách ngẫu nhiên ở thời điểm khởi tạo mạng và được cập nhật liên tục trong quá trình học mạng.
* Bộ tổng: Thường dùng để tính tổng của các tích đầu vào với trọng số liên kết của nó:
* Trọng số điều chỉnh (bias): Thường được đưa vào như một thành phần của hàm truyền.

Hàm tác động / truyền (Activation / Transfer function): Hàm này được dùng để giới hạn phạm vi đầu ra của mỗi nơ ron. Nó nhận đầu vào là kết quả của hàm tổng và ngưỡng đã cho. Thông thường, phạm vi đầu ra của mỗi nơ ron được giới hạn trong đoạn [0, 1] hoặc [-1, 1]. Các hàm truyền rất đa dạng, có thể là các hàm tuyến tính hoặc phi tuyến. Việc lựa chọn hàm truyền nào là tùy thuộc vào từng bài toán và kính nghiệm của người thiết kế mạng.

* + 1. Áp dụng vào bài toán

Áp dụng mạng nơ ron để xây dựng hệ cơ sở tri thức. Từ hệ cơ sở tri thức này hệ thống có thể đưa ra các chuẩn đoán với đầu vào là các triệu chứng, cho ra đầu ra là các bệnh có thể mắc phải của bệnh nhân.

Xây dựng một mạng nơ ron có nhiều tầng ẩn, với mỗi tầng ẩn có nhiều nơ ron. Sau khi xây dựng được mô hình mạng, mạng nơ ron sẽ được huấn luyện qua tập dữ liệu có sẵn để tạo ra tri thức. Tri thức trong mô hình mạng nơ ron là tri thức không tường minh, nó được biểu hiện qua cấu trúc mạng nơ ron và các trọng số liên kết sau khi huấn luyện.

Tập dữ liệu huấn luyện mạng nơ ron là một tập các bản ghi. Mỗi bản ghi là một trường hợp của bệnh nhân đã có các triệu chứng và bệnh mắc phải tương ứng.

Sau khi huấn luyện mạng ta có được một cơ sở tri thức về chuẩn đoán bệnh. Từ đó, ta sẽ sử dụng nó vào việc chuẩn đoán bệnh khi có các triệu chứng mà người dùng nhập vào.

Ngoài ra, cơ sở tri thức còn chứa các thông tin khác về các bệnh. Các thông tin giúp người dùng có thể tra cứu, tìm hiểu thêm về bệnh.

1. Thiết kế hệ thống
   1. Cơ sở tri thức
   2. Cơ sở dữ liệu
   3. Giao diện chương trình
2. Đánh giá hệ thống
3. Hướng phát triển trong tương lai