

SISTEMA EXPERTO EN DIAGNÓSTICO MEDICO BASADO EN SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES, ENFERMEDADES, MEDICAMENTOS Y MÉDICOS

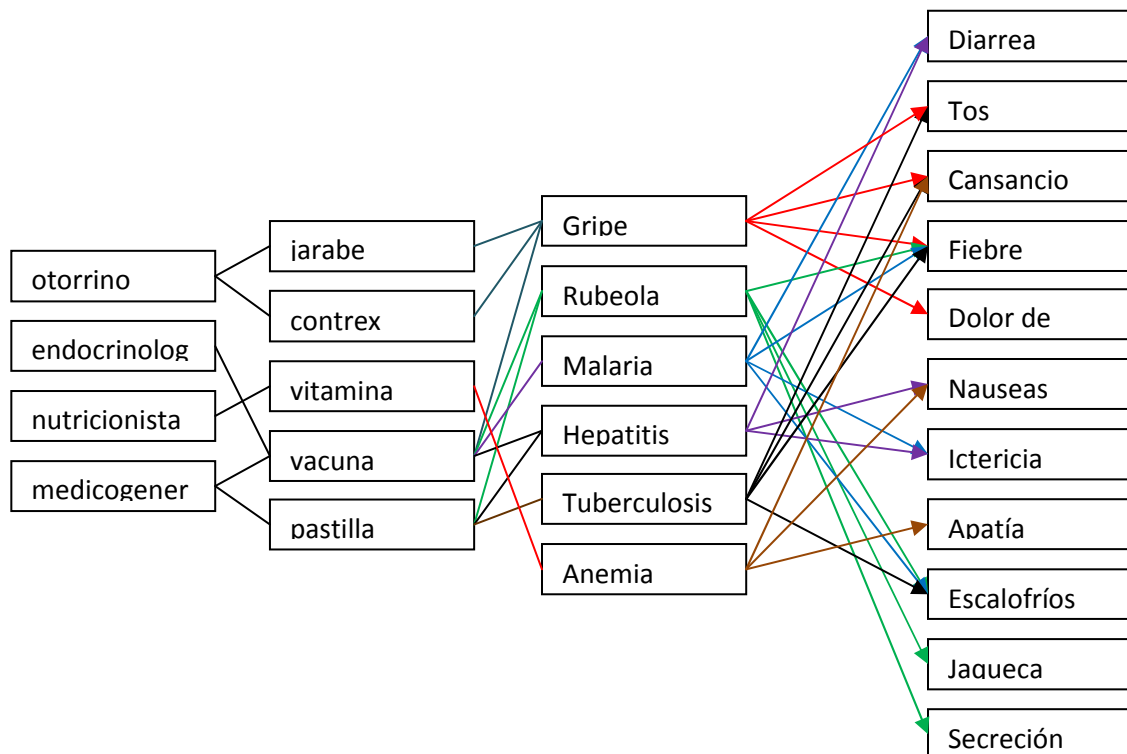
Objetivos

1. Desarrollo respecto a un “SE Médico basado en síntomas, Enfermedades, Medicamentos y Médicos”.
2. Tener una base de conocimientos el cual un paciente dado los síntomas que posee, pueda ser detectado que tipo(s) de enfermedad(es) pueda tener y los medicamentos que este debe tomar para su mejora así como también los médicos que pueden tratarlo.

Enunciado del problema

- Realizar un SISTEMA EXPERTO MÉDICO cuyas reglas de síntomas y enfermedades se dan a continuación:
 - Declarar un conjunto de síntomas y enfermedades que existen.
 - Un Paciente llega e indica los síntomas que tiene.
 - El sistema experto debe reconocer que tipo de enfermedad dicha persona pueda tener además de ofrecerle medicamentos para su mejora y los doctores el cuales le pueden tratar.

Diagrama General



Código Fuente

%%declaraciones de enfermedades

enfermedad(gripe).
enfermedad(rubeola).
enfermedad(malaria).
enfermedad(hepatitis).
enfermedad(tuberculosis).
enfermedad(anemia).

%enfermode(manuel,gripe).
%tienesintoma(alicia,cansancio).

%declaraciones de síntomas, según enfermedad
%podemos hacer consultas por ejemplo
%mostrar una enfermedad y sus síntomas o las enfermedades y síntomas
%determinar un síntoma a que enfermedad(es) pertenece

sintomade(tos, gripe). %la tos es síntoma de gripe
sintomade(cansancio, gripe). %el cansancio es síntoma de gripe
sintomade fiebre, gripe). %la fiebre es síntoma de gripe
sintomade(dolorcabeza, gripe). %dolor de cabeza es síntoma de gripe

sintomade(nauseas, hepatitis). %las nauseas son síntoma de hepatitis
sintomade(diarrea, hepatitis). %la diarrea es síntoma de hepatitis
sintomade(ictericia, hepatitis). %la ictericia es síntoma de hepatitis
sintomade(cansancio, anemia). %cansancio es síntoma de anemia
sintomade(apatia, anemia). %apatía es síntoma de anemia
sintomade(nausea, anemia). %las nauseas son síntomas de anemia

sintomade(tos, tuberculosis). %la tos es síntoma de la tuberculosis
sintomade(cansancio, tuberculosis). %el cansancio es síntoma de tuberculosis
sintomade fiebre, tuberculosis). %la fiebre es síntoma de la tuberculosis
sintomade(escalofrios, tuberculosis). %los escalofríos es síntoma de tuberculosis

sintomade(escalofrios, malaria). %los escalofríos son síntomas de la malaria
sintomade fiebre , malaria). %la fiebre es síntoma de malaria
sintomade(diarrea , malaria). %la diarrea es síntoma de malaria
sintomade(ictericia, malaria). %la ictericia es síntoma de malaria
sintomade fiebre, rubeola). %la fiebre es síntoma de rubéola
sintomade(jaqueca, rubeola). %la jaqueca es síntoma de rubéola
sintomade(secrecion, rubeola). %la secreción es síntoma de rubeola

% Reglas para determinar que probabilidad una persona puede tener una
% enfermedad X dado n síntomas
% %La función buscar busca las enfermedades que contengan como mínimo los síntomas
%suministrados
% % primer parámetro (lista de enfermedades)
% % segundo parámetro (Enfermedad)

% tercer parámetro cantidad de ocurrencias

% (a decir verdad tendría que ser la misma cantidad que el arreglo entregado)

buscar([], E, 0).

buscar(X, E, 1) :- sintomade(X, E).

buscar([X|Xs], E, P) :- enfermedad(E), buscar(X, E, S1), buscar(Xs, E, S2), P is S1 + S2.

%% función que devuelve la cantidad de síntomas totales de la enfermedad seleccionada

cantSint(E, C) :- findall(X, sintoma(X, E), L), length(L, R), C is R.

%% Esta función es parecida a la de buscar con la excepción que en el último argumento te entrega

%% el (porcentaje de probabilidad de la enfermedad)

diagnostico([X|Xs], E, K) :- buscar([X|Xs], E, P), cantSint(E, T), K is P * 100 / T.

%-----

% hasta allí llegamos en el primer informe, pero ahora añadiremos más capacidad a nuestro SE.

%-----

% declaraciones de los hechos para determinar medicina de una enfermedad

% que medicamento debo tomar dependiendo la enfermedad

medicinade(contrex, gripe). % contrex es medicamento de la gripe

medicinade(jarabe, gripe). % jarabe es medicamento de la gripe

medicinade(pastillas, tuberculosis). % pastillas es medicamento de la tuberculosis

medicinade(vacuna, malaria). % vacuna es medicamento de la malaria

medicinade(vacuna, rubéola). % vacuna es medicamento de la rubeola

medicinade(vitaminas, anemia). % vitaminas es medicamento de la anemia

medicinade(pastillas, hepatitis). % pastillas es medicamento de hepatitis

% declaración de reglas

% receta médica según síntoma

recetade(M, S) :- sintomade(S, Z), medicinade(M, Z).

especialistade(otorrino, gripe).

especialistade(nutricionista, anemia).

especialistade(endocrinologia, hepatitis).

especialistade(medicinageneral, rubéola).

especialistade(nutricionista, tuberculosis).

especialistade(medicinageneral, malaria).

%-----

% Reglas

%-----

atiende_especialista(E, S) :- sintoma_de(S, Z), especialista_de(E, Z).

% esta regla es para hacer consultas ejemplo

% Si tengo enfermedad gripe por ejemplo que especialista y que medicina

% me receta

merreceta(Es, M, E):-medicinade(M, E),sintomade(S, E), atiendeespecialista(Es,S).

Consultas

1. ¿Si tengo la enfermedad de malaria que medicamento debo tomar?

Respuesta:

?- medicinade(X, malaria).
X = vacuna;

2. ¿Si tengo enfermedad de gripe que medicamento debo tomar?

Respuesta:

?- medicinade(X, gripe).
X = contrex;
X = jarabe;

3. ¿Si tengo síntoma de tos que medicina debo tomar?

Respuesta:

?- recetade(M, tos).
M = contrex;
M = jarabe;

4. ¿Si Juan tiene gripe que especialista lo atiende?

Respuesta:

?- especialistade(X, gripe).
X = otorrino;

5. Si María tiene enfermedad de la gripe ¿qué especialista lo atiende y que medicina le recetan?

Respuesta:

?- merreceta(E, M, gripe).
E = otorrino,
M = contrex ;
E = otorrino,
M = jarabe;

Conclusiones:

Con una adecuada estructura de la información se pudo implementar el desarrollo de este sistema experto, como hemos notado, es posible reutilizar código, es posible ampliar las características de nuestro SE partiendo de un SE básico, y ahora con mas capacidad. En la actualidad sin lugar a dudas la inteligencia artificial nos esta cambiando la vida, con estos sistemas inteligentes al parecer todo es más fácil.

Recomendaciones:

Insistimos en la elaboración del diagrama que en esta parte del trabajo creció significativamente. Nos ayudamos de el a la hora de codificar. Y en el momento de hacer las consultas respectivas.

Bibliografía:

LIBRO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL. Un enfoque moderno, Stuart Russell

Libro en donde se explora a profundidad el mundo de la Inteligencia Artificial, indica un enfoque hacia todos los campos del saber. (recomendado)

WEBPAGE: <http://lsi.uniovi.es/~labra/FTP/Prolog.pdf>

Aquí se presenta un excelente manual para comenzar con el uso de prolog.

WEBPAGE: <http://www.swi-prolog.org/download/stable>

Pagina oficial en donde podemos descargar las distintas versiones de la swi de prolog.

WEBPAGE: <http://www.aepia.org/>

Pagina web oficial de la asociacion española de inteligencia artificial.