



PAC 3 Representació del Coneixement

Presentació

Tercera PAC del curs d'Intel·ligència Artificial

Competències

En aquesta PAC es treballen les següents competències:

Competències de grau:

- Capacitat d'analitzar un problema amb el nivell d'abstracció adient a cada situació i aplicar les habilitats i coneixements adquirits per abordar-lo i solucionar-lo.

Competències específiques:

- Saber representar les particularitats d'un problema segons un model de representació del coneixement

Objectius

- Aquesta PAC pretén avaluar els vostres coneixements sobre formalització de problemes mitjançant marcs i a resoldre un problema de classificació mitjançant regles.

Descripció de la PAC a realitzar

Pregunta 1.

Un dels camps de recerca dels plaguicides és la fabricació de fungicides, herbicides i insecticides. Aquests tres productes contenen ingredients actius tècnics.

Els fungicides, a més d'ingredients actius tècnics, també contenen adjuvants (ajuden al fet que el producte sigui més eficaç) i additius, i principalment es troben en estat líquid. Els herbicides es troben principalment en tres formes: granulats (estat grànuls), líquids (estat líquid), o grànuls dispersables (mescla de líquid i grànuls).

Els ingredients actius tècnics estan formats de compostos que es troben en la naturalesa botànics (usats, principalment per donar olor), i compostos creats en el laboratori (inorgànics). Dels compostos botànics, els més utilitzats són el limonen (olor a llimona), el mentol (olor a menta), el lilial (olor a violeta), i la nicotina (olor a tabac). Els lilials, els mentols i els limonens són olis vegetals. Respecte dels compostos creats al laboratori, un dels més usats són els clorats. Els ciclodienis i els HCH són dos tipus de clorats.



L'ús de DDTs en grànuls està prohibit. Els DDTs són clorats i, si es detecta la seva presència en algun producte, s'ha d'avisar a les autoritats.

El Joan va a una botiga per comprar un insecticida RAID. Mira la composició i llegeix que conté lilials i limonens.

Més tard, va a un supermercat i compra un herbicida per al jardí. En aquest cas, compra un COMPO líquid amb olor a mentol. També necessita un fungicida i compra un FLOWER amb la mateixa olor.

- a) Crear un sistema de marcs que formalitzi el coneixement representat en l'extracte anterior.
- b) Quina olor tenen els DDTs?
- c) Com s'hauria de modificar el sistema de marcs per a representar que l'adjuvant sigui un tipus de fungicida i que també conté ingredients actius.
- d) Imaginem que en Joan agafa una granulat, mira la composició i llegeix "aquest producte conté clorats, limonens, nicotina i DDT". Què pot saber de tot el que ha llegit?

Pregunta 2.

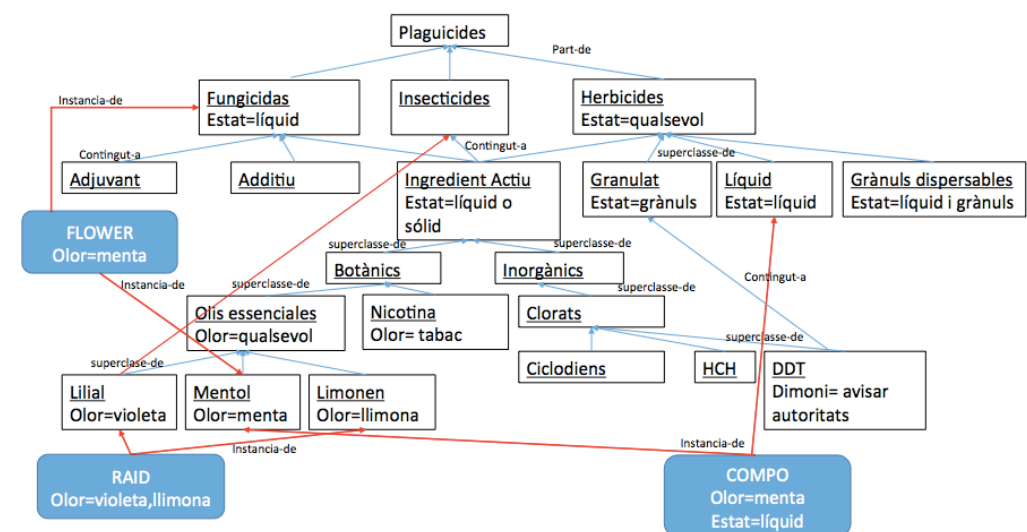
La base de coneixement d'un sistema basat en regles conté les següents regles:

- R1: Si h2 llavors h4
- R2: Si h1 llavors h3
- R3: Si h3 i h8 llavors h5
- R4: Si h3 i h10 llavors h5
- R5: Si h3 i h11 llavors h2
- R6: Si h10 i h16 llavors h13
- R7: Si h10 llavors h14
- R8: Si h2 llavors h15
- R9: Si h1 llavors h13
- R10: Si h4 llavors h7
- R11: Si h1 i h8 llavors h10
- R12: Si h18 llavors h8

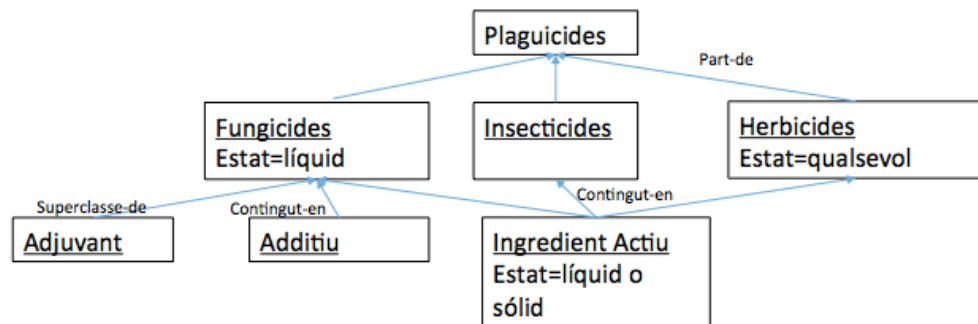
on hi representa un fet. Cada fet s'emmagatzema a la Base de fets de la següent forma: $hi(t)$, que significa que hi va ser inferit en el cicle t . Inicialment, $BF_0 = \{h1, h9, h11\}$.

Soluciones

a) El sistema de marcs proposat es el següent:



c) L'enunciat deia que l'adjuvant formava part del fungicida. Ara, es canvia aquesta relació a subclasse de, de manera que ara l'adjuvant és un tipus de fungicida. Pel que fa a l'ingredient actiu, no fa falta canviar gens perquè si ingredient actiu està contingut a la classe fungicida, les subclasses hereten aquesta relació, i en particular la classe adjuvant. El sistema quedaria de la següent forma:



d) El producte és un granulat, llavors es tracta d'un herbicida. En el cas concret dels granulats, se sap que el seu estat és grànuls. Pel fet de contenir clorats, se sap que aquests productes serveixen per a altres coses que no són donar olor. La presència de limonens i la nicotina fa referència als compostos naturals continguts en l'herbicida; en aquest cas, llimona i tabac. En l'última posició, la presència de DDTs, que són clorats que pot haver-hi en els granulats, indica que el producte pot ser nociu per a la salut, i el dimoni ens indica que cal avisar a les autoritats perquè ho retirin del mercat.

Pregunta 2

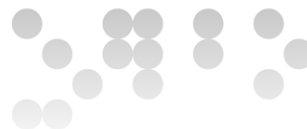
a) Tenint en compte la base de fets inicial $BF_0 = \{h_1, h_9, h_{11}\}$:
 Cicle 1: Podríem aplicar les següents regles (conjunt conflicte): $\{R_2, R_9\}$.
 Resolució de conflictes: Com és el primer cicle només hem de tenir en compte la preferència de les regles amb menor subíndex.

Apliquem, per tant, la regla R_2 .

La base de fets seria: $BF_1 = \{h_1(0), h_9(0), h_{11}(0), h_3(1)\}$

Cicle 2: Podríem aplicar les següents regles: $\{R_2, R_9, R_5\}$.
 Després d'aplicar obstinància el conjunt conflicte és $\{R_5, R_9\}$.
 Pel criteri de preferència de les regles amb menor subíndex, vam aplicar la regla R_5 .

La base de fets seria: $BF_2 = \{h_1(0), h_9(0), h_{11}(0), h_3(1), h_2(2)\}$.



Cicle 3: Podríem aplicar les següents regles: {R1,R2,R9,R5,R8}. Després d'aplicar obstinància el conjunt conflicte és {R1,R2,R9,R8}.

Pel criteri de preferència de les regles amb menor subíndex, vam aplicar la regla R1.

La base d'afirmacions seria: BF3= {h1(0), h9(0), h11(0),h3(1),h2(2),h4(3)}

Cicle 4: Podríem aplicar les següents regles: {R1,R2,R5,R8,R9,R10}. Després de refractariedad el conjunt conflicte és {R2,R5,R8,R9,R10}. Pel criteri de preferència de les regles amb menor subíndex, vam aplicar la regla R2.

La base de fets seria: BF4= {h1(0), h9(0), h11(0),h3(4),h2(2),h4(3)} Podem comprovar que seguiríem aplicant successivament les regles R1 i R2 amb el que no podríem arribar mai a aplicar R8 i obtenir per tant l'objectiu h13.

b) Suposem ara que el nostre objectiu és h7. Aplicant encadenament cap a enrere i tenint en compte la regla R10, obtindríem com subobjectiu el fet h4. A la base de fets no s'hi troba h4 així que, tenint en compte la regla R1 obtenim com a nou subobjectiu el fet h2. Tenint en compte la regla R5 obtenim com a nous subobjectius els fets h3 i h11. El fet h11 ho tenim a la base de fets donada, així que el nostre objectiu ara és veure si podem obtenir h3. Tornant a aplicar encadenament cap a enrere, i tenint en compte la regla R2, veiem que podem obtenir h3 ja que tenim h1 a la base de fets donada. Per tant, sí podem arribar a obtenir h7 amb la base de fets inicial i aplicant encadenament cap a enrere.

Recursos

Mòdul 3, temes 3-4, dels materials de l'assignatura

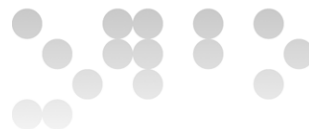
Criteris de valoració

Els exercicis tindran la següent valoració associada:

Preguntes 1: 5 punts (2 punts apartat a i 1 punt el b, c i el d)

Preguntes 2: 5 punts (2.5 punts cada apartat)

Raoneu la resposta en tots els exercicis. Les respostes sense justificació no rebran puntuació.



Format i data de lliurament

Per a dubtes i aclariments sobre l'enunciat, adreceu-vos al consultor responsable de la vostra aula.

Cal lliurar la solució en un fitxer PDF fent servir una de les plantilles lliurades conjuntament amb aquest enunciat. Adjunteu el fitxer a un missatge a l'apartat Lliurament i Registre d'AC (RAC).

El nom del fitxer ha de ser CognomsNom_IA_PAC3 amb l'extensió .pdf (PDF).

La data límit de lliurament és el: **1 de desembre** (inclòs).

Nota: Propietat intel·lectual

Sovint és inevitable, en produir una obra multimèdia, fer ús de recursos creats per terceres persones. És per tant comprensible fer-ho en el marc d'una pràctica dels estudis del Màster en Informàtica, sempre i això es documenti clarament i no suposi plagi en la pràctica.

Per tant, en presentar una pràctica que faci ús de recursos aliens, s'ha de presentar juntament amb ella un document en què es detallin tots ells, especificant el nom de cada recurs, el seu autor, el lloc on es va obtenir i el seu estatus legal: si l'obra està protegida pel copyright o s'acull a alguna altra llicència d'ús (Creative Commons, llicència GNU, GPL ...). L'estudiant haurà d'assegurar-se que la llicència que sigui no impedeix específicament seu ús en el marc de la pràctica. En cas de no trobar la informació corresponent haurà d'assumir que l'obra està protegida pel copyright.

Hauran, a més, adjuntar els fitxers originals quan les obres utilitzades siguin digitals, i el seu codi font si correspon.