



PAC 3 Representació del Coneixement

Presentació

Tercera PAC del curs d'Intel·ligència Artificial I

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.

PAC/pràctica a realitzar

PREGUNTA 1:

Es vol dissenyar un sistema basat en marcs que serveixi avaluar l'evolució d'un jugador del joc "Dragon mania". "Dragon mania" es un joc en el que s'ha de criar i creuar drac de moltes espècies diferents, amb l'objectiu d'aconseguir la col·lecció completa. Per cada drac ens interessarà el seu habitat, ja que si no tenim habitat no el podem criar (aquàtic, aeri, terrestre), el nivell del drac i el tipus d'alimentació. Es considera que normalment tots els dracs viuen en un habitat aquàtic. Els dracs de foc es caracteritzen per tenir una alimentació lleugera, i tenir fins a un nivell 20. En canvi, els dracs de vent són del nivell 1, requereixen una alimentació especial i un habitat aeri. També són interessants els dracs de terra, que sempre viuen en un habitat terrestre i, habitualment, també requereixen una alimentació especial; l'única excepció són els dracs de Lava que són un creuament entre els foc i els terra, que requereixen una alimentació lleugera. Els Dracs de pols són un creuament dels Terra i els vent.

La Flama és un drac de foc del nivell 19. El bèlic és un drac lava de nivell 4. L'huracà és un drac de vent. El LLUCIFER és un drac tipus pols. L'arcàngel és un drac de Terra.

1.1.-Dissenyeu un sistema de marcs que permeti representar el coneixement que acabem de descriure. Cal detallar el màxim possible les classes / subclasses / instàncies / camps de membre / camps propis / herències simples i múltiples / dimonis / etc. Us agraïrem que en feu una representació gràfica.

1.2.-Quin procés seguiria el sistema i quina resposta donaria quan se li fan les següents consultes? Té algun conflicte el sistema per respondre alguna d'aquestes consultes? Es pot resoldre el conflicte utilitzant l'ordenació topològica?

·Quin és l'habitat de la Flama?

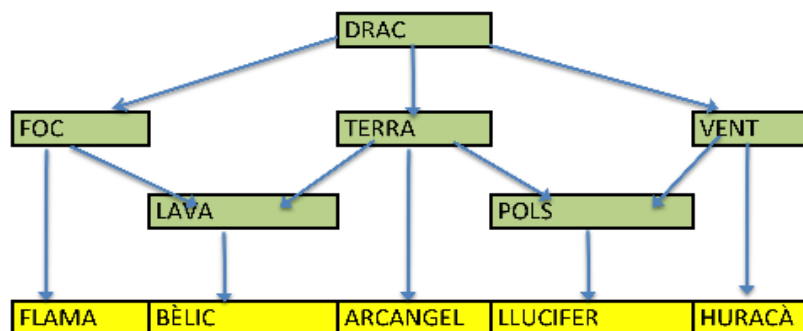
·Quin és l'habitat del bèlic?

·Quin és l'habitat de l'huracà?

·Quin és el nivell de l'arcàngel?

Solució

A la figura següent es mostra un esquema gràfic del sistema de marcs dissenyat per aquest problema. En verd es mostren les classes, i en groc les instàncies.



A continuació descriurem la informació associada a cada classe del sistema.

·DRAC: classe arrel de la jerarquia. Té els camps *alimentació* (lleugera, especial), *Nivell* (enter) i *habitat* (aquàtic, aeri, terrestre; valor per defecte: aquàtic).

·FOC: subclasse de DRAC. Té el valor por defecte *lleugera* al camp *alimentació*. El valor de *nivell* està afitat entre 1 i 20.



·VENT: subclasse de DRAC. Té el valor per defecte 1 al *nivell*, i el valor *aeri* al camp *habitat*. Al camp *alimentació* té el valor *especial*, que no es pot canviar en les subclasses i instàncies d'aquesta classe (camp propi).

·TERRA: subclasse de DRAC. Té el valor per defecte *especial* al camp *alimentació*. Al camp *habitat* té el valor *terrestre*, que no es pot canviar en les subclasses i instàncies d'aquesta classe (camp propi).

·LAVA: subclasse de les classes FOC i TERRA (herència múltiple). Té el valor per defecte *lleugera* al camp *alimentació*.

POLS: subclasse de les classes TERRA i VENT (herència múltiple).

Les instàncies que s'han definit són aquestes:

·FLAMA: instància de FOC. Nivell: 19.

·BÈLIC: instància de LAVA. Nivell: 4.

·HURACCÀ: instància de VENT.

·LLUCIFER: instància de POLS.

·ARCANGEL: instància de TERRA.

Tots els camps són de tipus membre, excepte els dos que s'han comentat de tipus propi. No hi ha cap dimoni definit al sistema.

1.2.-Per responder una consulta sobre el valor d'un camp d'una instància, el sistema primer mira si aquell valor està definit a la pròpia instància; sinò, va pujant per les seves superclasses fins que troba alguna classe on estigui definit el valor.

·Habitat Flama: *aquàtic* (valor obtingut a la classe DRAC).

·Habitat Bèlic: conflicte entre *aquàtic*(a DRAC) i *Terrestre* (a Terra). Aplicant ordenació topològica es resol el conflicte a favor del valor *terrestre*.

·Habitat huracà: *aeri* (valor obtingut a la classe VENT).

·Nivell de l'arcàngel: el sistema no pot obtenir cap valor concret per aquest camp; només pot contestar que ha de ser un nombre enter (restricció de la classe DRAC).

PREGUNTA 2: Segons el conjunt de regles que es descriuen a continuació:

R1. $A \wedge B \rightarrow D$,
R2. $B \wedge D \rightarrow F$,
R3. $F \rightarrow G$
R4. $A \wedge E \rightarrow H$
R5. $A \wedge C \rightarrow E$

Si les regles s'ordenen segons la seva numeració. Durant cada etapa realitzada per l'interpret, les regles que s'han utilitzat s'eliminen de la base de regles. Si hi ha més d'una regla seleccionada, s'executarà la de numeració més baixa

Indica el contingut de la memòria de treball o base de fets després d'haver realitzat encadenament cap endavant si el contingut de la base de fets o memòria de treball inicial és [ABC] .

1:- Mto=[ABC]

Cco=R1,R5

Apliquem R1 i ja no podem tornar a usar-la.

2:- MT1=[ABCD]

CC1=R2,R5

Apliquem R2 i ja no podem tornar a usar-la.

3:- MT2=[ABCDF]

CC2=R3,R5

Apliquem R3 i ja no podem tornar a usar-la.

4:- MT3=[ABCDFG]

CC3=R5

Apliquem R5 i ja no podem tornar a usar-la.

5:- MT4=[ABCDFGE]

CC4=R4

Apliquem R4 i ja no podem tornar a usar-la.



6:- MT5=[ABCDFGEH] i no podem aplicar més regles.

Recursos

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

Criteris de valoració

La pregunta 1 val 5 punts. i la pregunta 2 val 5 punts.

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_IA1_PAC3 amb l'extensió .pdf (PDF).

La data límit de lliurament és el: 24 de Novembre (a les 24 hores).

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

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 d'Informàtica, sempre i això es documenti clarament i no suposi plagiat 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 el 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.