



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Estudis d'Informàtica i Multimèdia

INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL I

PAC3 – 2010_2 Prova d'Avaluació Continuada

- Per a dubtes i aclariments sobre l'enunciat, adreceu-vos al consultor responsable de la vostra aula.
- Cal lliurar la solució en un fitxer Word, OpenOffice, PDF o RTF fent servir una de les plantilles lliurades conjuntament amb aquest enunciat. Adjunteu el fitxer a un missatge adreçat a la bústia **lliurament d'activitats i registre d'AC (RAC)**.
- El nom del fitxer ha de ser *CognomsNom_IA1_PAC1* amb l'extensió *.doc* (Word), *.odt* (OpenOffice), *.pdf* (PDF) o *.rtf* (RTF), segons el format en què feu el lliurament.
- La data límit de lliurament és el: **9 de Maig** (a les 24 hores).
- **Raoneu la resposta en tots els exercicis. Les respostes sense justificació no rebran puntuació.**

ENUNCIAT PAC 3:

El ministeri d'educació es planteja crear una petita base de coneixement del sistema universitari basada en un sistema de marcs. L'heu de dissenyar vosaltres a partir de la informació que se us dona a continuació. Detalleu tan com us sigui possible classes, subclasses, instàncies, camps de membre, camps propis, herències simples i múltiples, dimonis, etc. Una representació gràfica (similar a la de la solució de la tercera PAC) és suficient.

Els estudiants solen triar les carreres en funció de l'índex d'aprovat (es mesura com a alt/mig/baix) i el temps que triga un llicenciat/enginyer en trobar feina (que en promig oscil·la entre 6/3/1.5 mesos). Per defecte una facultat té un índex d'aprovat mitjà. Hi ha facultats públiques i facultats privades. Les privades sovint es caracteritzen per un elevat cost de la matrícula (es mesurarà en milers d'euros per any: 18000/12000/6000, per indicar: més de 18000, entre 12000 i 18000, i entre 6.000 i 12.000). Per defecte la matrícula a les facultats privades costa uns 14000 euros a l'any. Les facultats privades destaquen en de carreres ciències socials i algunes de ciències. Aquestes darreres (de ciències), però, també es realitzen en algunes universitats públiques de prestigi. Les facultats públiques tenen un índex d'aprovat per defecte baix. Les enginyeries només s'imparteixen en universitats públiques.

Les carreres de les que es disposen dades són:

- a) Polítiques, considerada de ciències socials, té un índex d'aprovat alt, un cost de matrícula de 6000 € i el temps mig per trobar feina és de 3 mesos.

- b) Dret, considerada de ciències socials, el cost de la matrícula és de 18000 € i el temps mig per trobar feina és de 3 mesos
- c) Medicina: considerada de ciències, el temps mig per trobar feina és de 1.5 mesos.
- d) Enginyeria informàtica: el temps mig per trobar feina és de 1.5 mesos.

Basant-vos en el disseny que heu fet, **responeu breument** a les següents preguntes, **justificant-ne però la resposta**:

- a) Quin és el cost de la matrícula a medicina?
- b) Quina és l'índex d'aprovats de medicina?
- c) Quina és l'índex d'aprovats d'enginyeria informàtica?

2. Sigui el següent conjunt de regles:

Regla R_1 : $A \wedge \text{no}B \rightarrow D$

Regla R_2 : $F \wedge D \rightarrow C$

Regla R_3 : $M \rightarrow L$

Regla R_6 : $H \rightarrow J$

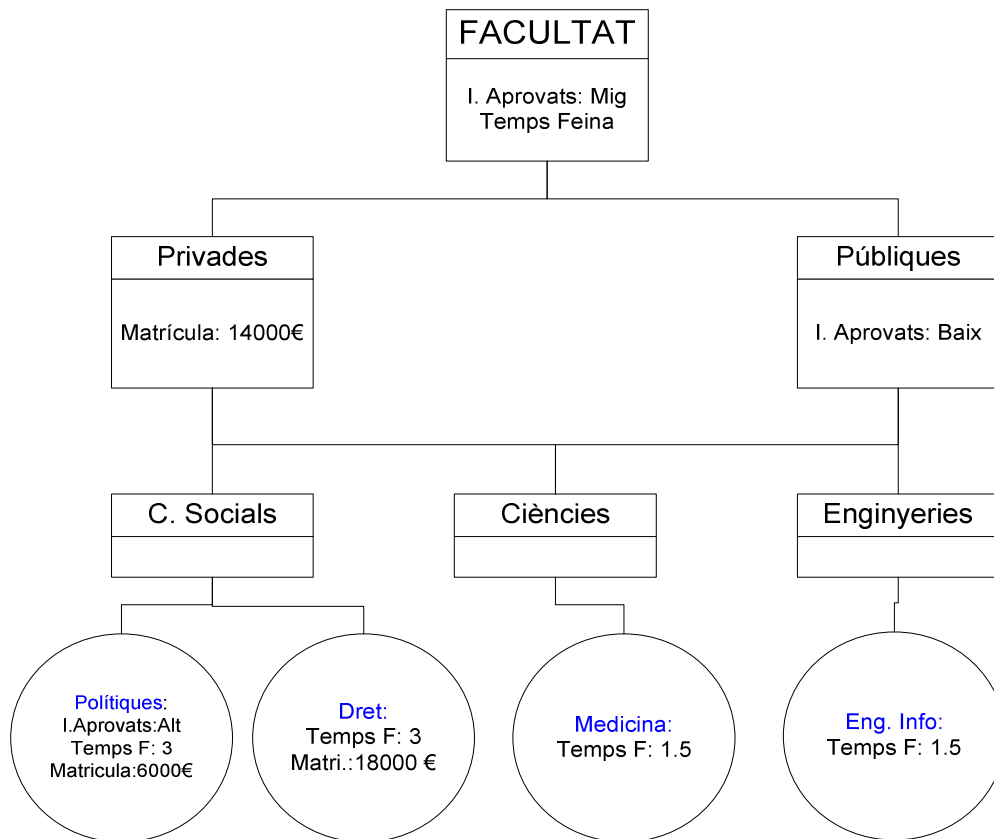
Regla R_7 : $F \wedge K \rightarrow B$

Regla R_8 : $J \wedge C \rightarrow K$

Regla R_9 : $C \wedge \text{no}N \rightarrow \text{no}A$

La base de fets inicial és: H, F, A i l'objectiu (allò que hauríem de demostrar) és B. Les regles com la regla 1 on diu A i noB indica que s'activa quan A es troba a la base de fets inicials i B no s'hi troba.

Aplicant raonament cap endavant i suposant que el sistema està dotat d'una estratègia d'obstinància, definir el procés d'inferència resultant quan l'estratègia per a la resolució de conflictes és: Més prioritària aquella regla amb subíndex menor.



Facultat: Classe arrel de la jerarquia. Camps membre índex aprovats (valor per defecte: **Mig**; valors **Alt,Mig,Baix**) i Temps feina (sense valor per defecte; valors: **6,3,1.5**).

- Privades: Subclasse de Facultats. Camp membre Matrícula (valor per defecte: **14000**; valors: **18000,12000,6000**).
- Públiques: Subclasse de Facultat. Valor índex aprovats: **Baix**.
- Socials: Subclasse de privades.
- Ciències: Subclasse de privades i de públiques
- Enginyeries: Subclasse de públiques.
- Polítiques: Instància de ciències socials. Índex Aprovats **Alt**; Temps feina **3**; Matrícula **6000**.
- Dret: Instància de ciències socials. Temps feina **3**; Matrícula **18000**.
- Medicina: Instància de ciències. Temps feina **1.5**.
- Enginyeria informàtica: Instància d' enginyeries. Temps feina **1.5**.

- Com que hereta el camp membre de privades, el seu valor és **14000**.
- En aquest cas hi hauria un conflicte entre **Mig** (que ve de ciències - privades - Facultats) i **Baix** (que ve de públiques). Una Ordenació Topològica, però, resoldria el problema a favor de **Baix**.
- Com que hereta del camp membre de públiques, el seu valor és **Baix**.

Solució 2:

Cada cicle del procés de raonament constarà dels mateixos passos, fins que el problema es resolgui (trobem B) o no quedin més regles per aplicar:

- Comparació de la memòria de treball actual amb els antecedents de totes les regles de la base de regles per a la determinació d'aquelles que podrien ser executades (conjunt de conflicte).
- Aplicació al conjunt de conflicte de l'estratègia per a resolució de conflictes corresponent, de manera que només es tria una de les regles.
- Actualització de la memòria de treball a partir del conseqüent de la regla executada.

1.- Partim de la memòria de treball

$MT_0 = [H, F, A]$

Conjunt Conflicte $CC_0 = R_1, R_6$,

Regla triada: R_1

Ja que $1 < 6$ i degut a la obstinància, R_1 passarà a estar inactiva durant la resta del procés d'inferència. Per tant, no formarà part de cap altre conjunt de conflictes, encara que el seu antecedent es compleixi.

Execució de R_1 : Nova memòria de treball $MT_1 = [H, F, A, D]$

2.- Memòria de treball $MT_1 = [H, F, A, D]$

Conjunt Conflicte $CC_1 = R_2, R_6$

Regla triada: R_2

Ja que $2 < 6$ i degut a la obstinància, R_2 passarà a estar inactiva durant la resta del procés d'inferència. Per tant, no formarà part de cap altre conjunt de conflictes, encara que el seu antecedent es compleixi.

Execució de R_2 : Nova memòria de treball $MT_2 = [H, F, A, D, C]$

3.- Memòria de treball $MT_2 = [H, F, A, D, C]$

Conjunt Conflicte $CC_2 = R_6, R_9$

Regla triada: R_6

R_6 passarà a estar inactiva durant la resta del procés d'inferència. Per tant, no formarà part de cap altre conjunt de conflictes, encara que el seu antecedent es compleixi.

Execució de R_6 : Nova memòria de treball $MT_3 = [H, F, A, D, C, J]$

4.- Memòria de treball $MT_3 = [H, F, A, D, C, J]$

Conjunt Conflicte $CC_3 = R_8, R_9$,

Regla triada: R_8

(ja no faré més comentaris respecte a les conseqüències de la obstinància)

Execució de R_8 : Nova memòria de treball $MT_4 = [H, F, A, D, C, J, K]$

5.- Memòria de treball $MT_4 = [H, F, A, D, C, J, K]$

Conjunt Conflicte $CC_4 = R_7, R_9$

Regla triada: R_7

Execució de R_7 : Nova memòria de treball $MT_5 = [H, F, A, D, C, J, K, B]$

I com hem arribat al nostre objectiu, B, ja hem acabat.