



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Estudis d'Informàtica i Multimèdia

INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL I

PAC3 – 2009_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**.
- El nom del fitxer ha de ser *CognomsNom_IA1_PAC3* 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: **3 de Maig** (a les 24 hores).
- **Raoneu la resposta en tots els exercicis. Les respostes sense justificació no rebran puntuació.**

PAC 3:

1. Es vol instal·lar una franquícia per vendre telèfons mòbils però primer de tot ens plantejem crear una petita base de coneixement basada en un sistema de marcs. Dissenyeu-la 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 és suficient.

Per a això es fixarà essencialment en dos atributs: la durada de la bateria (que per defecte serà de 2.5 hores) i la mida de la pantalla. Els telèfons que la gent li porti a l'hora de comprar-ne un de nou els reciclarem i els posarem a la venda. Per tant, els telèfons els considerarem nous o usats. Com que els usats els ven sense tarja de memòria, tindrà també en compte, pels telèfons nous, la tarja que porten (que per defecte serà miniSD) i el sistema operatiu (per defecte Linux). Dins els telèfons nous considerarà els telèfons per estrenar i els telèfons semi-nous (és a dir, que s'han utilitzat molt poques vegades). Aquests, però, també els considerarà usats. Dins els telèfons usats, el valor de la durada de la bateria serà de 30', ja que aquests acostumen a tenir la bateria esgotada per l'ús. Els telèfons d'exposició serà una altra categoria que considerarà dins els usats.

Hi ha diversos telèfons en stock, dels que es sap:

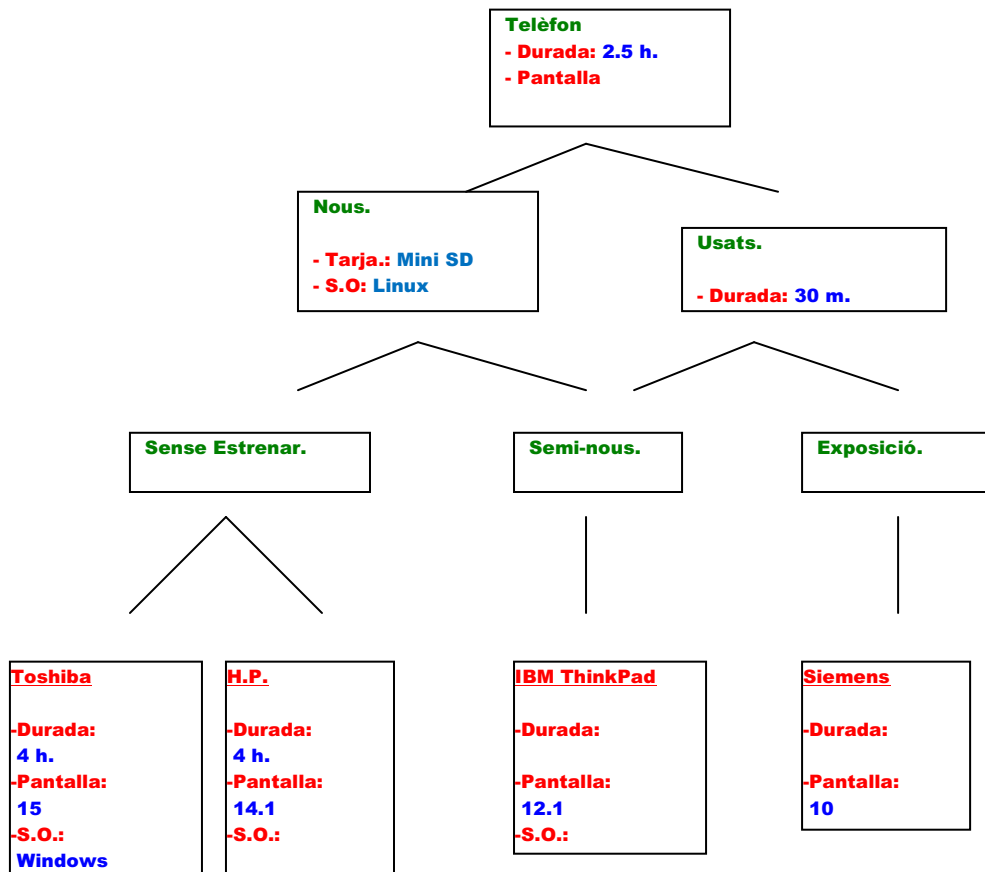
- Un Toshiba sense estrenar amb bateria de 4 hores, 15" de pantalla i MS Windows.
- Un HP sense estrenar amb bateria de 4 hores i 14.1" de pantalla.
- Un IBM ThinkPad semi-nou amb pantalla de 12.1"
- Un Siemens d'exposició amb pantalla de 10".

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

- Quin sistema operatiu duu el HP?
- Quina durada té la bateria del ThinkPad?
- Quina durada té la bateria del Siemens?

Solució:

Representació Gràfica:



Telèfon: Classe arrel de la jerarquia. Camps membre Durada (valor per defecte: 2.5h; valors qualsevol real) i Pantalla (sense valor per defecte; valors: 10,12.1,13.3,14.1,15).

Nous: Subclasse de Telèfon. Camp membre Tarja memòria (valor per defecte: mini SD; Camp membre S.O (valor per defecte:Linux; valors: Linux, Windows, PS/2, FreeBSD).

Usats: Subclasse de Telèfon. Valor de Durada: 30'

Sense Estrenar: Subclasse de Nous.

Semi-Nous: Subclasse de Nous i de Usats.

Exposició: Subclasse de Usats.

Toshiba: Instància de Sense Estrenar. Durada 4h; Pantalla 15; S.O. Windows.

HP: Instància de Sense Estrenar. Durada 4h; Pantalla 14.1

IBM ThinkPad: Instància de Semi-Nous. Pantalla 12.1

Siemens: Instància de Exposició. Pantalla 10

a) Quin sistema operatiu duu el HP?

Com que hereda el camp membre de Nous, el seu valor és Linux.

b) Quina durada té la bateria del ThinkPad?

En aquest cas hi hauria un conflicte entre 2.5h (que ve de Semi-Nous - Nous - Telèfon) i 30' (que ve de Usats). Una Ordenació Topològica, però, resoldria el problema a favor de 30'.

c) Quina durada té la bateria del Siemens? Com que hereda el camp membre de Usats, el seu valor és 30'.

2. Segui el següent conjunt de regles:

Regla R_1 : $H \wedge F \wedge E \rightarrow D$

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

Regla R_3 : $G \wedge D \rightarrow I$

Regla R_4 : $H \rightarrow A$

Regla R_5 : $F \rightarrow E$

Regla R_6 : $I \wedge A \rightarrow B$

Regla R_7 : $G \rightarrow F$

Regla R_8 : $A \wedge G \rightarrow I$

Regla R_9 : $A \wedge H \rightarrow F$

La base de fets inicial és: H, F, G i l'objectiu (allò que hauríem de demostrar) és B.

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.

Solució:

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

$MT_0 = [H, F, G]$

Conjunt Conflicte $CC_0 = R_4, R_5, R_7$

Regla triada: R_4

Ja que $4 < 5 < 7$ i degut a la obstinància, R_4 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_4 : Nova memòria de treball $MT_1 = [H, F, G, A]$

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

Conjunt Conflicte $CC_1 = R_5, R_8, R_9, R_7$

Regla triada: R_5

Ja que $5 < 7$ i $5 < 8$ i $5 < 9$ i degut a la obstinància, R_5 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_5 : Nova memòria de treball $MT_2 = [H, F, G, A, E]$

3.- Memòria de treball $MT_2 = [H, F, G, A, E]$

Conjunt Conflicte $CC_2 = R_1, R_8, R_9, R_7$

Regla triada: R_1

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 $MT_3 = [H, F, G, A, E, D]$

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

Conjunt Conflicte $CC_3 = R_8, R_9, R_7, R_3$

Regla triada: R_3

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

Execució de R_3 : Nova memòria de treball $MT_4 = [H, F, G, A, E, D, I]$

5.- Memòria de treball $MT_4 = [H, F, G, A, E, D, I]$

Conjunt Conflicte $CC_4 = R_8, R_9, R_7, R_6$

Regla triada: R_6

Execució de R_6 : Nova memòria de treball $MT_5 = [H, F, G, A, E, D, I, B]$

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