

## PAC 3

### Presentació

Tercera activitat d'avaluació continuada del curs. En aquesta PAC es pretén conèixer i desenvolupar sistemes multiagent.

### Competències

#### Competències de grau

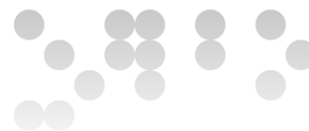
- Capacitat per utilitzar els fonaments matemàtics, estadístics i físics i comprendre els sistemes TIC.
- Capacitat per analitzar un problema en el nivell d'abstracció adequat a cada situació i aplicar les habilitats i coneixements adquirits per abordar-lo i resoldre'l.
- Capacitat per conèixer les tecnologies de comunicacions actuals i emergents i saber-les aplicar, convenientment, per dissenyar i desenvolupar solucions basades en sistemes i tecnologies de la informació
- Capacitat per proposar i avaluar diferents alternatives tecnològiques i resoldre un problema concret

#### Competències específiques

- Capacitat per utilitzar la tecnologia d'aprenentatge automàtic més adequada per a un determinat problema.
- Capacitat per avaluar el rendiment dels diferents algorismes de resolució de problemes mitjançant tècniques de validació creuada.

### Objectius

L'objectiu d'aquesta PAC és conèixer el funcionament d'un entorn de desenvolupament multi-agent. En concret es treballarà amb l'entorn SeSAM (<http://www.simsesam.de/>). Inicialment es seguirà un exemple guiat per a familiaritzar-se amb l'entorn, seguidament es demana realitzar un nou sistema multi-agent.



## Descripció de la PAC



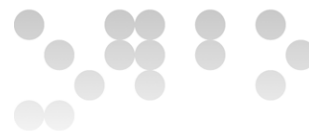
### SeSAm. Abastaments 3

L'enunciat es basa en la solució de les PACs d'altres anys, teniu altres tutorials a:

<http://130.243.124.21/mediawiki/index.php/TutorialIndex>

Tenim la implementació d'un sistema multi-agent de transport de productes entre diferents fàbriques i una botiga. Tenim una fàbrica de bicicletes (producte final) que utilitza productes intermitjos que produeixen altres fàbriques nostres. Per simplicitat direm que la nostra bicicleta la fabriquem a partir de 2 productes intermitjos: el quadre i les rodes. Aquestes bicicletes cal vendre-les finalment a una botiga (també nostra). Tenim dissenyat un sistema multi-agent en SeSAm que gestiona la fabricació i transport dels productes. En el sistema tenim els següents agents:

- Fàbrica de quadres. Fàbrica que produeix 15 quadres a l'hora (hora= iteració) i una capacitat d'emmagatzematge de 100 productes. Si arriba a la capacitat màxima no pot produir més (no té on posar-ho).
- Fàbrica de rodes. Fàbrica que produeix 20 rodes a l'hora i té una capacitat d'emmagatzematge de 100 productes. Si arriba a la capacitat màxima no pot produir més (no té on posar-ho).
- Agent camió. Agent que transporta el producte X (roda o quadre) de la fàbrica de X a la fàbrica de bicicletes o de bicicletes a la botiga. Té una capacitat màxima de transport de 100 productes. Quan la fàbrica té espai li porta producte. Podeu tenir tants agents camió com vulgueu.
- Fàbrica bicicletes. Agent/recurs que munta bicicletes. Té una velocitat de muntatge de 10 bicicletes x hora i una capacitat d'emmagatzematge de 100 productes intermitjos (quadres o rodes) i de 50 productes finals (bicicletes). Té un control del número de bicicletes produïdes. Si no té espai de producte final ha d'aturar la producció.
- Botiga bicicletes. Agent/recurs que ven la bicicleta rebuda de fàbrica. Té un nivell de ventes de 15 productes x hora (hora=iteració) i una



capacitat d'emmagatzematge de 100 productes. Té un control del número d'articles venuts.

Volem afegir al disseny anterior les característiques per a la simulació d'un servei tècnic de reparació de bicicletes. Supposeu que s'han de reparar una de cada 10 bicicletes. Supposeu també que una de cada 5 reparacions necessita un canvi de quadre i que 2 de cada 5 un canvi de roda. Els altres 2 de cada 5 casos no necessitem canviar cap peça.

### Exercicis:

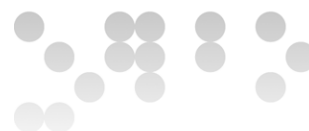
1. Implementeu el sistema descrit a la solució de la PAC3 d'IA2 del semestre de tardor de 2013 (arxiu PAC3\_IA2\_Set13\_Solució.pdf).
2. Afegiu al desenvolupament del sistema multi-agent anterior les següents característiques:
  - Agent camió. S'han d'afegir les característiques necessàries per a portar bicicletes espatllades a la fàbrica i les reparades a la botiga.
  - Botiga. S'han d'afegir les característiques necessàries per gestionar les reparacions. Tingueu en compte que l'estoc màxim ha d'incloure tant les bicicletes per vendre com les espatllades pendents de reparació.
  - Fàbrica. S'han d'afegir les característiques per a poder reparar les bicicletes. Per cada bicicleta que es repara, hi ha una que no es fabrica i que les reparacions tenen prioritat sobre la fabricació. Tingueu en compte també les restriccions d'estoc màxim i l'ús de peces quan sigui necessari.
3. Discussiu (no cal implementar-ho) com faríeu més eficient el sistema, quins agents hi posaríeu, justifiqueu la resposta.

**Cal entregar la memòria i els fitxers de models (xml) dels exercicis 1 i 2.**

## Recursos

### Bàsics

Per a realitzar aquesta PAC disposeu de l'arxiu corresponent a la solució de la PAC3 anterior: PAC3\_IA2\_Set13\_Solució.pdf



## Criteris de valoració

Els tres exercicis d'aquesta PAC es valoraran amb 3, 5 i 2 punts respectivament, repartits de la forma següent:

**Exercici 1:** es valorarà de forma binària: 0 ó 2 punts l'execució del tutorial.

**Exercici 2:** aquest exercici valorarà amb 3 punts el funcionament del model amb el simulador i amb 2 punts la inclusió a l'informe dels elements que s'han fet servir en el model i la seva justificació.

**Exercici 3:** aquest exercici val 2 punts que valorarà l'aportació i originalitat de la proposta de millora.

## Format i data de lliurament

Cal lliurar la PAC en un fitxer zip amb el pdf de la memòria i els fitxers del model (xml) dels exercicis 1 i 2 al registre d'activitats d'avaluació continuada.

El nom del fitxer ha de ser CognomsNom\_AC\_PAC3 amb l'extensió . zip (ZIP).

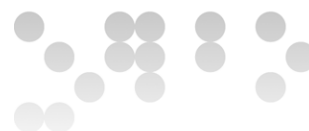
Data Limit: 27 Maig a les 24 hores.

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

### 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'Enginyeria 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.