



## PAC 3

### Presentació

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

### Competències

#### Competències de grau

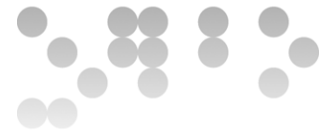
- Capacitat per utilitzar els fonaments matemàtics, estadístics i físics i comprendre els sistemes TIC.
- Capacitat per analitzar un problema en el nivell d'abstracció adequat a cada situació i aplicar les habilitats i coneixements adquirits per abordar-lo i resoldre'l.
- Capacitat per conèixer les tecnologies 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 de sistemes multi-agent. En concret es treballarà amb l'entorn SeSAM (<http://www.simsesam.de/>). Es proporciona la implementació d'un sistema multi-agent i es demana la implementació de canvis per millorar la seva eficiència.



## Descripció de la PAC

Carregueu el fitxer adjunt **ants.xml**. Es tracta d'una simulació del comportament d'una població de formigues. Les formigues no tenen el coneixement absolut de l'entorn i es desplacen de manera més o menys aleatòria per trobar menjar. A mesura que es van desplaçant deixen un rastre de feromones, que els serveix també com a mitjà de comunicació entre elles. A part del moviment aleatori (i de manera molt simplificada) les formigues segueixen una sèrie de regles:

- Si troben un rastre de feromones d'altres formigues el segueixen.
- Si porten menjar i troben el niu van cap a ell a deixar-hi el menjar.
- Si no porten menjar i el troben, l'agafen i segueixen voltant (o seguint feromones) fins que trobin el niu.

Exercicis:

1. Analitzeu la implementació de l'agent formiga (ant), identifiqueu on i perquè s'utilitzen les variables **perception** i **followProb**. Executeu la simulació. Utilitzeu el botó analysis per veure l'evolució de la població (gràfica Ant Population de la figura 1).
2. Modifiqueu els paràmetres **perception** i **followProb** i analitzeu l'impacte que té per l'èxit del sistema multi-agent. S'entén per èxit la subsistència de la població.
3. Creeu varis tipus d'agents formigues, on modifiqueu el seu comportament: formiga **exploradora** (no segueix gaire les feromones), formiga **seguidora** (segueix feromones), formiga **mixta** (pot tenir els dos comportaments). Mira de trobar la millor combinació per maximitzar la subsistència de la població.
4. Feu una descripció les comunicacions entre els agents del sistema, concretant en cada cas els protocols de comunicació que utilitzarien i la informació que es passarien (utilitzeu el protocol FIPA).

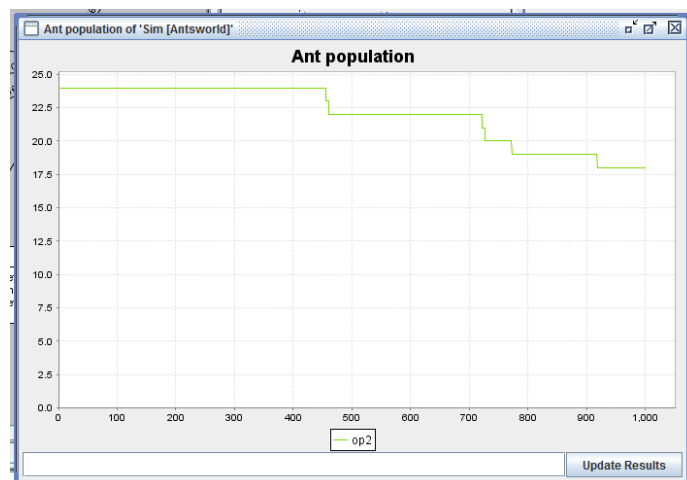


Figura 1. Evolució de la població de formigues.

## Recursos

### Bàsics

Per a realitzar aquesta PAC disposeu del fitxer *ants.xml*, el tutorial adjunt (basat en <http://130.243.124.21/mediawiki/index.php/TutorialIndex>), la biblioteca d'exemples del SESAM (File- Open Model Library), vegeu *ants* en el que es basa l'exemple, així com els apunts del mòdul de sistemes multi-agent.

### Criteris de valoració

Els quatre exercicis d'aquesta PAC es valoraran amb 2, 3, 3 i 2 punts respectivament.

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



## Format i data de lliurament

Cal lliurar la PAC en un fitxer zip amb el pdf de la memòria i el fitxer del model (xml) de l'exercici 3 al registre d'activitats d'avaluació continuada.

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

Data Límit: 26 de 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.