



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Máster en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital
Universitat Politècnica de València

Simulación en Netlogo

Sistemas Multiagente

Autor: Jacobo López Fernández
Juan Antonio López Ramírez

Curso 2019-2020

Introducción

El objetivo de la práctica es crear un modelo de Ecosistema extendido al que se nos proporciona en el archivo *ecosistema.nlogo*.

Las modificaciones realizadas han consistido en:

- Tener un número de agentes variable. Para ello, hemos añadido un Deslizador llamado **num-agents** que toma valores entre 1 y 200, con incrementos de 1. El valor por defecto es 50 agentes.
- Un *Switch* para activar la reproducción (**cruce?**), otro para el crecimiento de hierba (**grass-growing**) y otro para la muerte (**death**).
- Se ha hecho que el crecimiento de la hierba sea modificable, de manera que se pueda modificar cada cuanto tiempo crece la hierba (con la variable **grow %**) y que haya dos tipos de hierba (verde y azul), la azul da el doble de energía. Para hacer que la hierba azul y verde sea modificable, se ha añadido un Deslizador llamado **green %** que toma valores entre 0 y 100. De esta manera, cuando este deslizador vale, por ejemplo, 40, quiere decir que el 40 % de la hierba será verde y el 60 % azul.
- Ahora hay dos tipos de tortugas. Una normal, que solo come hierba verde, y otra Supertortuga que come todo tipo de hierba.

Para esto hemos añadido al código **breed [tortugas tortuga]** y **breed [supertortugas supertortuga]** y el siguiente método:

```
1  to eat-grass
2    ask supertortugas [
3      if pcolor = green [
4        set pcolor black
5        ;; the value of energy-from-grass slider is added to
           energy
6        set energy (energy + energy-from-grass)
7      ]
8      if pcolor = blue [
9        set pcolor black
10       set energy (energy + 2 * energy-from-grass)
11     ]
12     ifelse show-energy?
13     [ set label energy ] ;; the label is set to be the value of the
           energy
14     [ set label "" ]      ;; the label is set to an empty text value
15   ]
16
17   ask tortugas [
18     if pcolor = green [
19       set pcolor black
20       ;; the value of energy-from-grass slider is added to
           energy
21       set energy (energy + energy-from-grass)
22     ]
23     ifelse show-energy?
24     [ set label energy ] ;; the label is set to be the value of the
           energy
25     [ set label "" ]      ;; the label is set to an empty text value
26   ]
27 end
```

- Se ha implementado un método Cruce para que, si dos tortugas del mismo tipo están en el mismo patch, se mueren según una probabilidad y se genera una nueva tortuga del otro tipo.

Este método es:

```
1   to cruce
2     ask patches with [count tortugas-here >= 2] [ask one-of tortugas-
      here [hatch-supertortugas 1[set shape "person" set color orange
3       ]] ask n-of 2 tortugas-here [die]]
4     ask patches with [count supertortugas-here >= 2] [ask one-of
      supertortugas-here [hatch-tortugas 1[set shape "person" set
        color yellow]] ask n-of 2 supertortugas-here [die]]
5   end
```

Resultados obtenidos

El experimento que hemos ejecutado ha consistido en la siguiente configuración:

```
1 ["grow\%" 50 100]
2 ["show-energy?" true false]
3 ["cruce?" true false]
4 ["energy-from-grass" 10 20]
5 ["num-agents" 50 75]
6 ["offspring" true false]
7 ["death" true false]
8 ["grass-growing" true false]
9 ["green\%" 50 75]
10 ["birth-energy" 50 75]
```

Donde le damos posibles valores a nuestras variables, como que el porcentaje de hierba verde sea 50 o 75; o que la energía que se obtiene al comer hierba sea o bien 10 o bien 20.

De esta forma, tenemos 1024 posibles ejecuciones para nuestro experimento, que hemos denominado *experiment_ecosistema*.

El .csv que se ha generado como resultado se ha adjuntado a la tarea de la práctica.