

Simulación de comportamiento de especies con Applet utilizando Autómatas Celulares

Univ. Maximiliano Reyes Ulu Callo

Universidad Mayor de San Andrés

Carrera de Informática

Teoría de la Información y codificación

reysito_2003@hotmail.com

Resumen

El presente artículo pretende demostrar el empleo de los autómatas celulares en la simulación del comportamiento de los Tiburones, Peces y Vegetales, empleando Applets de Java.

Palabras clave

Autómatas, autómatas, celulares, celular, simulación, applet, java, tiburón, peces, especies, applet.

1. INTRODUCCION

La vida en el mar es otro mundo donde existe el dominante y el dominador, el pez grande se come al chico, es una de las reglas de la vida que rige ese mundo.

Muchos científicos y estudiosos en la materia estudian a diversas especies del mundo marino, entre ballenas, tiburones y peces que viven en lo más profundo del mar, son centro de atención para interesantes descubrimientos.

El mundo de la Informática fija su atención en buscar una forma de explicar los diferentes fenómenos que se suscitan en ese mundo maravilloso, al cual el hombre difícilmente puede convivir con los peces y plantas acuáticas.

Es momento de enfocarnos en el comportamiento de tres especies, los mismos que serán nuestro motivo de análisis.

2. ELEMENTOS DE ESTUDIO

2.1 El Tiburon

Es uno de los peces que tiene un amplio rango de mecanismos de alimentación, algunas especies usan su cola para golpear a los bancos de peces para aturdirlos antes de comerlos.

Se cuenta con más de 340 especies, en su mayoría de color gris con piel correosa, la cual está cubierta de pequeñas escamas afiladas y puntiagudas.

2.2 Los peces

Los peces representan más de la mitad, teniéndose un estimado de 22000 especies, de los cuales un 60% son marinos. Los adultos van desde los 12 milímetros a los 15 metros, tienen una forma aerodinámica que le permite deslizarse con una menor resistencia en el agua.

2.3 Los vegetales (Plantas Acuáticas)

Las plantas acuáticas llamadas así a los vegetales que se desarrollan en las aguas, siendo estas de tipo: flotantes, sumergidas y anfibias, siendo las de tipo sumergidas el alimento de algunos peces invertebrados.

3. RECURSOS NECESARIOS

3.1 Autómatas celulares

Los autómatas celulares constituyen una tecnología que puede cambiar el paradigma actual del modelado de diferentes fenómenos físicos. Considerándose los aspectos.

* Espacio uni, bi o n-dimensional dividido en subespacios homogéneos que son denominados comúnmente celdas.

* Cada celda o también denominada célula puede estar en uno de un conjunto finito de estados.

* Por regla cada celda del autómata debe tener un estado inicial.

* Cada célula se caracteriza por su *vecindad*, un conjunto finito de células en las cercanías de la misma.

3.2 Applet Java

Es un applet escrito en Java, que es un lenguaje de programación muy amplio en mundo de la Informática, útil para correr en un navegador web (ejemplo Explorer, Firefox, Opera, y otros), recurriendo al empleo de Java Virtual Machine (JVM) o AppletView de Sun.

El código se incrusta en un documento HTML, teniendo en cuenta la siguiente parte del código:

```
import java.applet.*;
public class MiApplet extends Applet
{ //instrucciones
}
```

Más de Applets Java en:

<http://ortihuela.galeon.com/html20.htm>

Otro interesante manual de Java lo puede ver en:

http://www.webtaller.com/manual-java/indice_manual_java.php

4. CONDICIONES

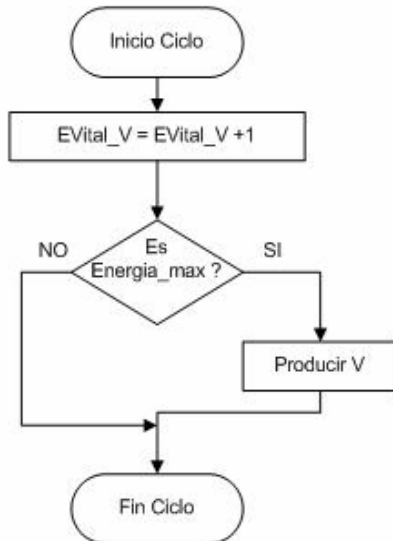
Se considera los siguientes puntos:

- Un tablero con dimensión de 30 * 30.
- La cantidad de Vegetales (V) la ingresa el Usuario.
- La cantidad de Tiburones (T) la ingresa el Usuario.
- La cantidad de Peces (P) la ingresa el Usuario.
- Cada ciclo implica: decremento de energía si no come.
- Los V aumentan en uno por cada ciclo.

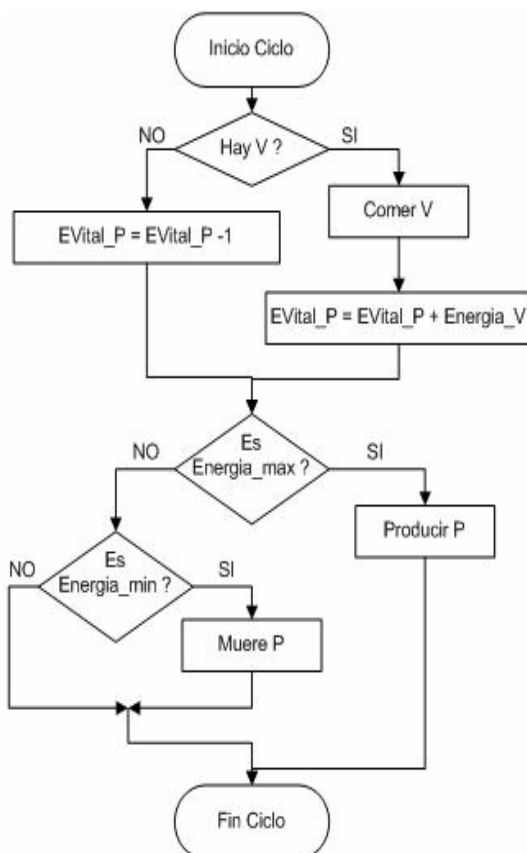
- Si T come P y llega a su energía máxima, entonces se multiplica.
- Si P come V y llega a su energía máxima entonces se multiplica.
- Si T o P llegan a su nivel de energía mínima, entonces muere.
- Tanto T como P miran a su casilla próxima para comer o desplazarse.
- El programa procesa al azar el ciclo de la casilla que se procesara.

5. DIAGRAMAS BASICOS

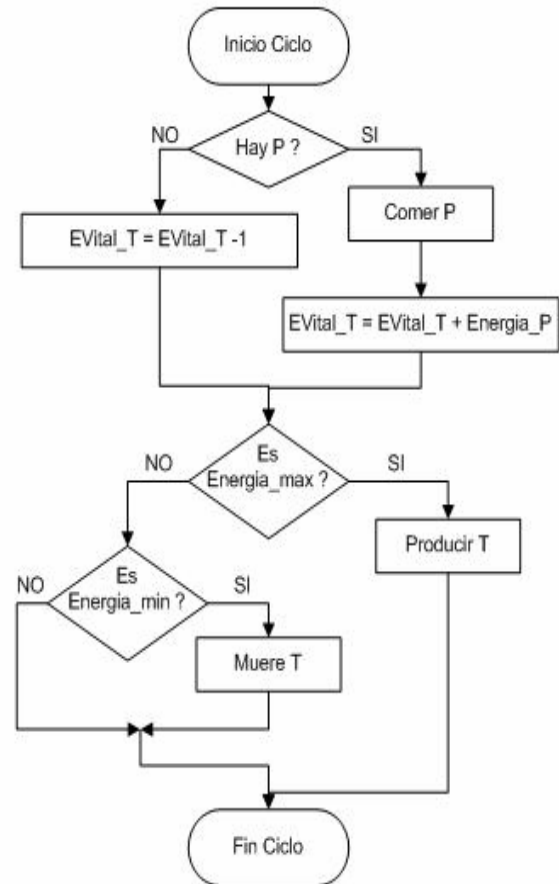
5.1 Ciclo para Vegetal (Aporte Propio)



5.2 Ciclo para Pez (Aporte Propio)

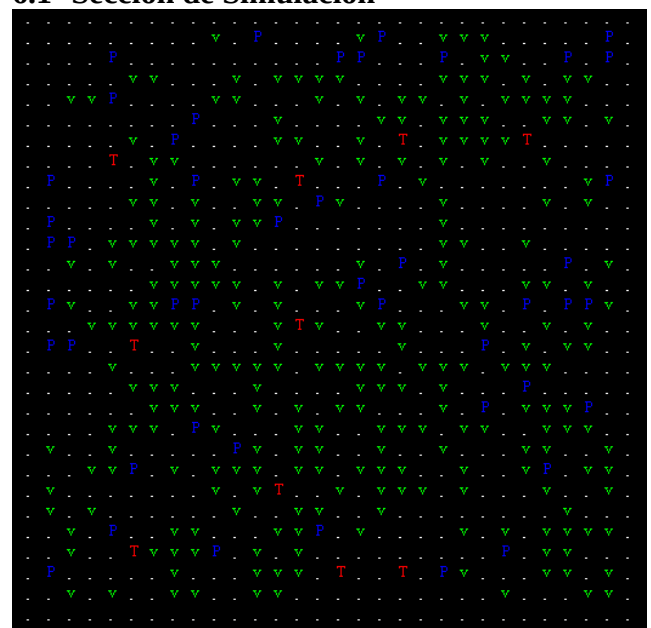


5.3 Ciclo para Tiburón (Aporte Propio)



6. VISTA DEL APPLET DE SIMULACIÓN

6.1 Sección de Simulación



6.2 Sección de parámetros y Controles

Vegetales:	300
Peces:	50
Tiburones:	10
Energía Mínima del Vegetal:	1000
Energía Máxima del Vegetal:	1020
Energía Mínima del Pez:	10000
Energía Máxima del Pez:	11000
Energía Mínima del Tiburón:	30000
Energía Máxima del Tiburón:	31000
Alimenta Vegetal:	80
Alimenta Pez:	80
Iniciar Detener	
Continuar Salir	

7. CONCLUSIONES

Al ejecutar el Applet de java se puede considerar que si bien los tiburones son predominantes, estos a su vez se ven reducidos cuando la vegetación acuática aumenta al no tener quien los consuma, y los tiburones mueren por no haber peces.

O puede darse el caso de que al no existir mucha vegetación los peces pierden su capacidad reproductiva y son consumidos por los tiburones o mueren.

O puede darse el caso de que a mayor vegetación existe una rápida reproducción de peces que a su vez posibilita la reproducción de más tiburones y un deterioro de la vegetación.

Como se puede observar, cualquiera que sea la condición de estos tres componentes, el vínculo de existencia nunca cambia y el ciclo de vida se ve alterado cuando algún componente desaparece de forma definitiva.

Si gusta probar este programa lo puede descargar de la siguiente dirección: <http://darwin.50webs.com/download/automata.zip>

8. BIBLIOGRAFIA

http://www.tudiscovery.com/tiburones/comen/como_comen/index.shtml

<http://html.rincondelvago.com/tiburones.html>

<http://www.profesorenlinea.cl/fauna/Peces.htm>

<http://el-plancton.blogspot.com/>

Encarta 2009 Premium (artículo: Plantas Acuáticas).

9. http://es.wikipedia.org/wiki/Applet_Java