

Práctica Final IDP 4º

Acua-Tor es un mundo toroidal, es decir, como una rosquilla, totalmente cubierto por agua. Las dos especies dominantes en Acua-Tor son tiburones y peces, así llamados por ser estas las dos especies del planeta Tierra que más se les asemejan. Los tiburones se nutren de los peces, y estos del plancton que hay en suspensión por todo el planeta.



Fig. 1: Un toroide

Se desea hacer una simulación del comportamiento de las poblaciones de Acua-Tor con el objetivo de estudiar los complejos ciclos que dominan la supervivencia de las especies del planeta.

Existen un conjunto sencillo de reglas que gobiernan las conductas de los peces y tiburones:

- Se desea disponer de un océano formado por 80 puntos de ancho y 23 de alto. En cada uno de los puntos podrá haber un pez, un tiburón o nada. Como el mundo es un toroide, en la representación plana del mismo, las filas 0 y 22 son adyacentes, de la misma forma que las columnas 0 y 79.
- El tiempo discurre en saltos discretos llamados cronones. En cada cronón los peces y los tiburones pueden desplazarse hacia el norte, sur, este u oeste, trasladándose a un punto adyacente siempre que no esté ocupado por un miembro de su misma especie. La decisión concreta del movimiento quedará a cargo de un generador de números aleatorios.
- Para los peces, si las cuatro posiciones adyacentes están ocupadas, el pez no se mueve.
- Para los tiburones la cosa es algo diferente, como la depredación tiene prioridad sobre el desplazamiento, si hay algún pez en algún punto adyacente el tiburón se desplaza a esa posición devorando al pez. Si no hay ningún pez cercano, se comportan como los peces.
- A la hora de crear una simulación del planeta Acua-Tor hay que decidir los valores de determinados parámetros. Los parámetros *npeces* y *ntiburones* representan los números de peces y tiburones al comienzo del mundo. El

programa distribuye al azar sobre la superficie del planeta la cantidad prefijada de peces y tiburones.

- Los parámetros *pcría* y *tría* indican el número de cronones que han de sobrevivir los peces y tiburones respectivamente para engendrar una única cría (las especies son partenogénicas). La forma de reproducirse consiste en moverse a otra posición dejando en la celda en la que se encontraba un miembro de su especie.
- Finalmente, el parámetro *ayuno*, indica la cantidad de cronones que son capaces de sobrevivir los tiburones sin echarse nada a la boca.

La aplicación debe simular el paso del tiempo mostrando en pantalla en modo texto como evolucionan las poblaciones de peces y tiburones. La figura 2 muestra una representación en una aplicación gráfica. Para realizar la representación en modo texto se pueden mostrar los peces como puntos (.) y los tiburones como ceros (0). La representación debe incluir en una línea el estado de la simulación formada por las poblaciones y el tiempo actual.

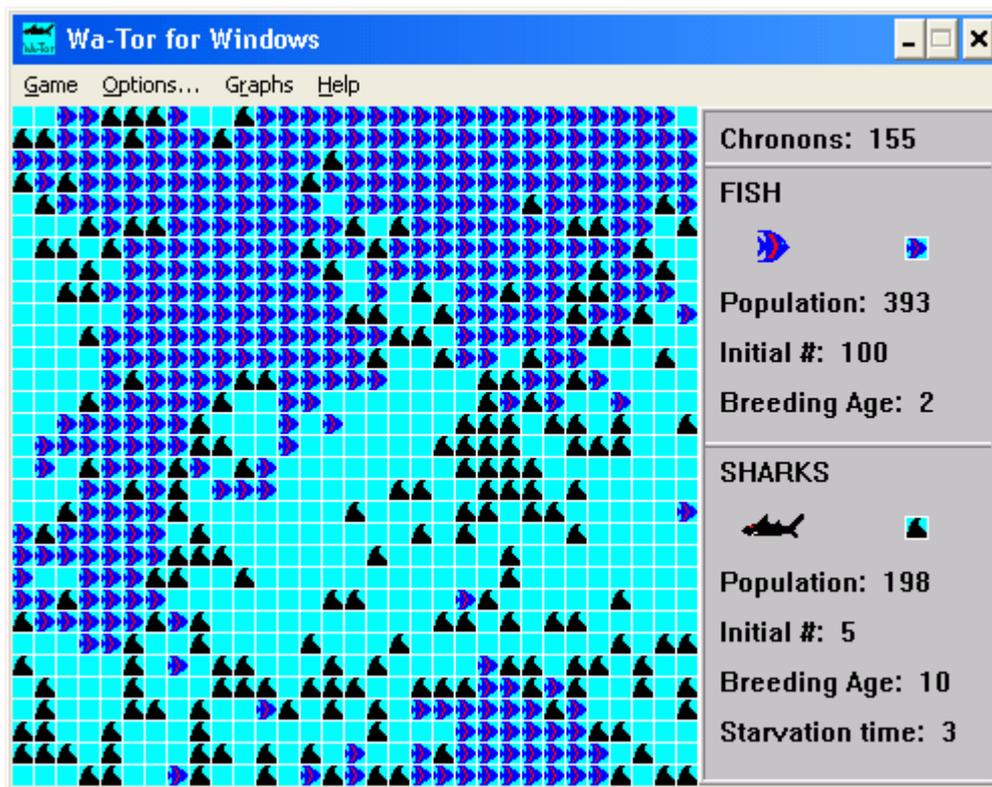


Fig.2: Representación gráfica de Acua-Tor.

Además se deben poder mostrar las gráficas de evolución de las poblaciones de los peces y de los tiburones en tiempo real, tal y como ilustra la figura 3. Para realizar la representación en modo texto de la gráfica de evolución se pueden utilizar los mismos símbolos (. Y 0).

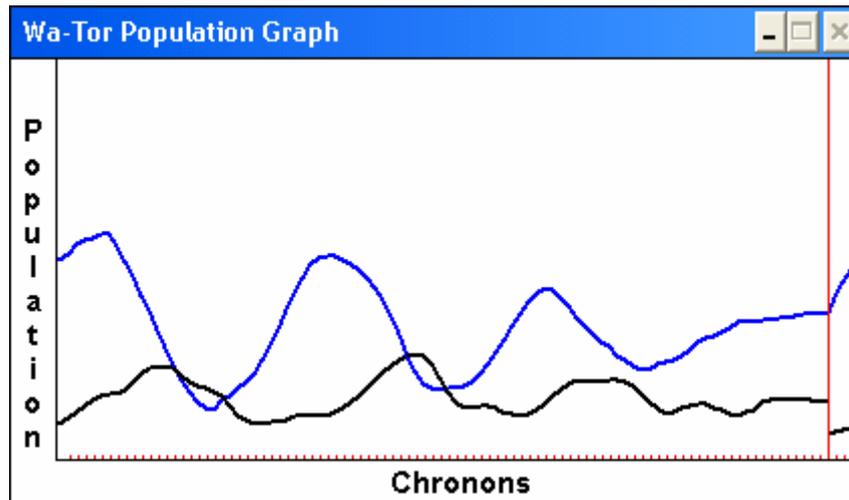


Fig. 3: Evolución en el tiempo de las poblaciones.

La aplicación debe permitir introducir los valores iniciales de la simulación, comenzar, detener, continuar, parar por completo la simulación y conmutar entre la visión del mundo y de la gráfica de población. Para tener acceso a todas estas funciones se debe de proporcionar un menú o conjunto de botones en una ventana, de forma similar a como muestra la figura 4.

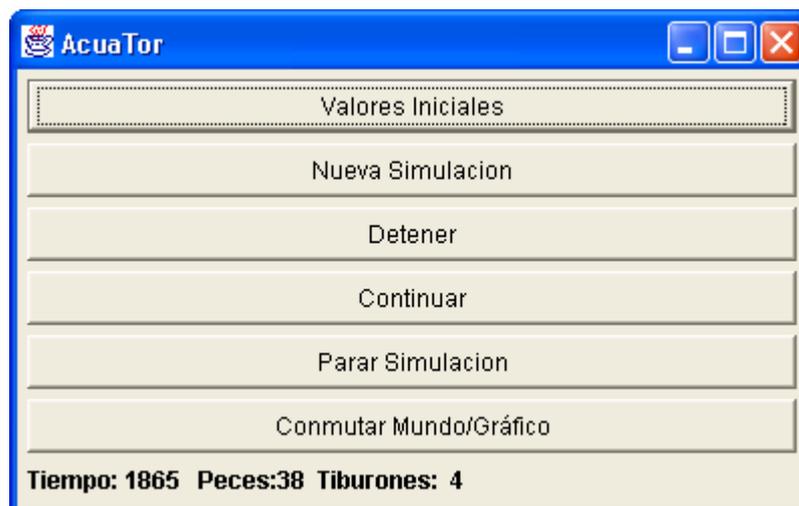


Fig. 4: Botones de acceso a la funcionalidad de Acua-Tor

Posibles ampliaciones

A continuación, se proponen una serie de ampliaciones opcionales para la práctica.

Introducir una nueva raza en el sistema

Se desea introducir una nueva raza de tiburones 'inteligentes', llamados tiburotes, capaces de buscar la comida aunque no se encuentre en las cercanías de él. Para ello, los tiburotes tienen un radio de visión en el que pueden localizar su comida. De manera que si el radio de visión de un tiburote es de 3, es capaz de localizar a 3 celdas de distancia los peces y moverse en ese sentido. Los tiburotes comen tanto peces como tiburones. La representación en modo texto de estos tiburotes se puede realizar mediante una te (T).

Representación gráfica de la simulación

Utilizar ventanas independientes para representar tanto el mundo Acua-Tor así como la evolución de las poblaciones.

Tiburones caníbales

Los tiburones se han vuelto caníbales y son capaces de comerse a los miembros de su especie, pero son escrupulosos y no se comerán a sus hermanos.

Documentación a entregar

Se debe realizar el modelo de casos de uso y el diagrama de clases de la aplicación **COMPLETA** (ampliaciones incluidas), aunque finalmente no se implementen. La fecha de entrega de estos modelos se comunicará tanto en las sesiones de prácticas como en las clases de teoría. Como fecha orientativa, será la semana posterior a la impartición en clase de los contenidos necesarios.

El día de la entrega final de la práctica se deberá entregar en un disco las fuentes de la aplicación.

Puntuación

La parte obligatoria de la práctica puntuará como máximo un 6. Eso incluye los modelos y la implementación.

Las ampliaciones propuestas puntuarán como máximo un 1 punto, 2 puntos y 1 punto respectivamente.

Fecha de entrega: semana del 19 al 23 de enero de 2004

Se reservarán unas determinadas horas para que los grupos de prácticas acudan al laboratorio, instalen y ejecuten la aplicación delante de un profesor de prácticas.