

Programación Concurrente

TP: Exploradores y conquistadores

Fecha de entrega: 28 noviembre 2014
Resolución en grupos de 3 integrantes

Se desea modelar utilizando threads y monitores el juego de los exploradores y conquistadores. El juego consiste de un tablero cuadrado de $N \times N$ celdas que representa un territorio, con N impar y mayor que 3. En el mismo se enfrentan dos grupos de exploradores de E miembros cada uno. Cada grupo posee un conjunto T de tesoros que están diseminados por el territorio. El objetivo de cada grupo es conquistar todos los tesoros del otro equipo.

Reglas del juego:

- el tablero está dividido en dos zonas: norte y sur. La zona norte son todas las celdas que están entre las filas 1 y $(N-1)/2$, y la zona norte está conformada las celdas que están entre las filas $(N+1)/2+1$ hasta la N .
- Inicialmente:
 - un equipo está posicionado en la zona sur y el otro en la zona norte, es decir, todos los participantes de un equipo están en una celda de la misma zona. Todos los participantes están en celdas distintas. Se dice que una celda está ocupada, cuando hay un participante en esa posición.
 - Los tesoros de un equipo están distribuidos en las celdas de su zona inicial, pero no en los bordes del tablero ni tampoco en una celda ocupada.
- En fase de juego:
 - Los participantes de cada equipo se mueven independientemente entre sí y posiblemente con velocidades distintas el uno del otro.
 - Cada participante puede optar por los siguientes movimientos:
 - quedarse en el lugar
 - moverse lateralmente a una celda contigua: Si la celda está ocupada, se quedará bloqueado hasta tanto se libere.
 - moverse frontalmente a una celda contigua: Sólo lo podrá hacer si cuenta con al menos un compañero en alguna de las celdas contiguas laterales o traseras. Si no puede avanzar, se quedará bloqueado hasta tanto llegue un compañero a una celda contigua.
 - Cuando la celda a la que se mueve un participante es un tesoro:
 - del equipo contrario, entonces el grupo conquista el tesoro.
 - del mismo equipo, el participante se queda en el lugar pero se entera de que en esa posición hay un tesoro de su equipo.
 - Cuando un participante intenta un movimiento que lo llevaría fuera del tablero, se entera de que está en el borde.

■ Finalización:

- El juego finaliza cuando un equipo conquista todos los tesoros del otro equipo (a partir de ese momento los jugadores no realizan movimientos).

Notar que la posibilidad de que un equipo logre avanzar depende de las estrategias que implementen los participantes para desplazarse. Queda a criterio de cada grupo elegir las estrategias que seguirán los distintos participantes.