

Arte de Guerra

Arte de guerra es un juego simulador que consiste de buques navales que pelean entre ellos en una contienda de movimientos y ataques. Cada buque actúa de forma inteligente usando una base de información con el cual planea su estrategia.

Estrategia de los buques

- Se deberá crear un archivo para la estrategia que tiene el siguiente formato:
grado | id | acción | valor
Ej.
0.35 | 377 | avanzar | 40
0.87 | 266 | disparar | 2.5
0.62 | 377 | disparar | 0.8

Grado: Corresponde a un valor de 0 a 1 que representa cuantos grados va a virar el buque de 180 grados frontales

Id: Corresponde al Id del buque de la maniobra y son IDs que van de 100 a 999

Acción: Si el buque va a avanzar o disparar

Valor: Cuando se trata de avanzar indica la cantidad de pixeles que el buque va avanzar, si se trata de disparar indica la cantidad de segundos que el disparo va a durar, dicho valor va entre 0.8 a 4.2 segundos.

Debe definirse una velocidad de juego, es decir cuántos pixeles por segundo avanza cada buque cuando se mueve y la velocidad de los disparos también. Los buques no deben superar el tamaño de 100x40.

- El archivo de estrategia deberá generarse solo una vez con 200000 registros aleatorios

Generación de la estrategia

- Una vez que ya exista el archivo de estrategia se hace la generación de la estrategia final de cada buque
- Se van a crear tantos buques como cores de CPU posea el computador, la revisión se deberá hacer mínimo en un i5 o i7
- Luego se deberán distribuir los 200000 registros del archivo entre la cantidad de procesadores que haya y procesar cada bloque en paralelo de la siguiente forma

- Se genera un ID entre 100 y 999 para el buque, es aleatorio
- Se seleccionan para el buque todos los registros que tienen dicho ID más todos los ID's que terminan en el mismo dígito que el ID seleccionado
- Con todas las acciones del archivo de estrategia que le tocan al buque que se está calculando se hace un resumen de las mismas de tal forma que acción contigua con otra acción contigua se fusionan:
 - $\text{grado} = (\text{grado1} + \text{grado2}) \% \text{grado1}$;
 - $\text{valor} = (\text{valor1} + \text{valor2}) / 2$
- Se fusionan si y solo si son de la misma acción, de lo contrario se pasa a la siguiente
- Dicho proceso de disminución-fusión de los registros se repite hasta que no sea posible hacer más fusiones por ende habrá una intercalación de acciones de avanzar y disparar
- Todo el proceso anterior se hizo por medio de dos algoritmos paralelos, el primero que selecciona las acciones del archivo por buque y el segundo que hace la fusión de la lista
- El resultado final debe ser la lista de acciones del buque, para ese momento en paralelo cada buque tendrá su lista de acciones
- Se selecciona un punto de partida para el buque dentro de alguna posición aleatoria dentro de la ventana
- Cada buque tendrá a su disposición la lista de acciones estratégicas seleccionadas en paralelo anteriormente
- Se presenta una ventana donde aparece el área de batalla que es agua y los buques debidamente ubicados en su posición de salida
- Luego de ejecutar una acción de iniciar da inicio la batalla
- Cada buque ejecuta sus acciones usando un for each paralelo y el juego se termina hasta que haya un buque ganador
- La batalla se ve animadamente en el área de juego, tanto el movimiento como los disparos de cada buque
- Cada buque muere tan pronto recibe 3 disparos, visualmente debe ser posible ver cuanta vida o disparos aguanta aún un buque

Salvado

- Cada usuario puede salvar el estado actual del juego y recuperarlo cuando ingresa al juego
- Cada juego debe salvarse en forma cifrada usando un algoritmo asimétrico donde la llave pública solo pueda ser armada a partir de un PIN de 4 dígitos que debe digitar el usuario
- Cuando se salva un juego se le da el PIN de recuperación al usuario
- Cuando el usuario ingresa al juego puede solicitar la opción de recuperar juego e ingresando el PIN recuperar el estado del juego exacto al momento en que fue salvado y el juego se resume y continúa a partir del punto en que quedó

Otros Aspectos

- El proyecto podrá hacerse en parejas
- Deberá seguir el estándar de programación del profesor
- Se recomienda estudiar e implementar en el algoritmo paralelo una estrategia tipo map reduce
- Se evaluará la calidad del código y la programación
- No debe perder en ningún momento el concepto de lo que debe cumplir un algoritmo paralelo
- Deberá implementarlo en .Net o Java
- Para el cifrado y descifrado puede usar un algoritmo o librería existente
- Si un movimiento de un buque llega al límite del borde ahí se queda hasta que otro movimiento lo gire
- Fecha de revisión presencial lunes 22 de Junio