



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC2233 Programación Avanzada (II/2014)

Tarea 5

1. Objetivos

- Aplicar nociones y conceptos del manejo de threads.
- Aprender a utilizar WPF en un ambiente multithreading.

2. Introducción

Decimoctava luna del estío de la segunda era

Querido Diario:

No sé si esto es lo que quería, ¿llevar la verdad a Adrianus LXIX por el precio de la masacre y destrucción de toda una civilización? Ni siquiera sé si a este lugar se le puede seguir llamando Adrianus... Este sitio es irreconocible. Las bombas y la radiación han cambiado a la gente de este planeta. No logro reconocer ni mi propio cuerpo. Pero aún hay algo que se mantiene, hasta el día de hoy se levantan cánticos al Dr. Fadić y al general Zed-to. Me gustaría saber quiénes son, pero no me atrevo ir a la ciudad... No sé con quién, o qué, me puedo encontrar...

Vigesimaprimera luna del estío de la segunda era

Querido Diario:

¡No lo puedo creer! Luego de seguir investigando las escrituras de Lord Enzo logré encontrarlo, ¡a él!, ¡al mismísimo Lord Enzo! No está solo, me ha contado que a lo largo de este tiempo, ha encontrado más personas como él, dicho en sus propias palabras, *ermitaños que buscan la luz*. Él me ha hablado del elegido... aún no entiendo a que se refiere... me ha dicho que es el ser que ha de traer estabilidad a este universo, detener las masacres que están destruyendo todo lo que está quedando...

Conde Halepi Ment-Hel



3. Problema

En los restos de esta gloriosa civilización quedaron vivas dos tribus, los Eruditos de Fadić y los Soldados de Zod-To, por otro lado también están los ermitaños de la luz quienes intentan crear una nueva civilización sin morales religiosas separatistas. Estos seres puros son enviados por Lord Enzo con la esperanza que de ellos surja el hombre de la profecía quien es el encargado de traer la paz al mundo. Después del lanzamiento de la arma legendaria conocida como la super oveja, solo ha quedado una ciudad habitable, la antigua Vichitus, en la cual los sobrevivientes se han refugiado y dividido.

Usted deberá desarrollar un programa que muestre la llegada de los hombres de Lord Enzo a la ciudad donde se encuentran las dos tribus que sobrevivieron a la guerra. Todos los habitantes deambularán en un mapa donde las tribus irán buscando a estos ermitaños para lavarles el cerebro y hacerlos parte de sus creencias. Como ambos bandos son conscientes de que quedan muy pocos habitantes de la especie han optado por evitar las guerras masivas con el fin de mantener la estabilidad de la raza por lo que ambas tribus intentan mantenerse distanciadas entre si.

4. Programa

Su programa debe mostrar en una interfaz gráfica WPF la interacción entre ambas tribus y su relación con los ermitaños. Para esto debe crear un mapa que representará la ciudad, con ciertas restricciones. Todos los habitantes irán deambulando por la ciudad y se moverán dependiendo a que tribu pertenecen. La misión principal de los miembros de cada tribu es ir reclutando a los ermitaños que van llegando para así hacer crecer sus filas y convertirse en la tribu dominante.

El número de aldeanos iniciales de cada tribu será un aleatorio entre 4 y 8, el número inicial de ermitaños es cero. Al principio del programa se debe preguntar al usuario cuanto tiempo desea que dure la simulación pcon un tiempo mínimo de dos minutos. Una vez que haya comenzado la simulación, el usuario podrá agregar ermitaños al mapa, lo que deberá poder hacerse en cualquier momento sin detener lo que está ocurriendo en pantalla.

Cada tribu tiene un refugio, estos están ubicados lo más distante posible entre si pero siempre manteniéndose dentro de los márgenes del mapa. Los miembros de la tribu enemiga no pueden entrar a estos refugios. Dentro de estas fortalezas se irán generando nuevos integrantes de cada tribu, por lo que el reclutar ermitaños no es la única forma que tienen los sobrevivientes de hacer crecer la población del planeta.

5. Mapa

Usted debe crear un mapa que representará la ciudad Vichitus, dentro de este habrán dos zonas: Zona neutral y refugios. Además dentro del mapa deben haber sectores a los cuales los habitantes no pueden acceder (por ejemplo árboles). La distribución, forma y diseño del mapa quedará a su criterio mientras tenga coherencia y contenga las dos zonas antes descritas. A continuación se muestra un ejemplo de mapa (que puede ser utilizado para desarrollar su tarea si usted lo estima conveniente).



5.1. Refugios

En el mapa de ejemplo se representa con la zona roja, en este sector cada 1 minuto se debe generar un nuevo habitante (cada refugio genera una habitante propio de su tribu). Al momento de ser creado el miembro de la tribu, este debe salir a buscar ermitaños para intentar transformar. A este sector no pueden entrar simpatizantes de la tribu contraria, sin embargo los ermitaños pueden deambular por aquí libremente.

5.2. Zona neutral

Es la zona de mayor tamaño, acá se pueden encontrar miembros de ambas tribus, además de los ermitaños. Acá es donde se producirá toda la interacción entre todos los seres. La forma en que interactúan se explicara en la sección siguiente.

5.3. Obstáculos

En el mapa se puede ver que hay zonas como agua o árboles, la idea es que mientras los habitantes se muevan puedan evadir todas estas cosas.

6. Sobrevivientes

Cada personaje debe ser un thread distinto. Los sobrevivientes están representados por distintos sprites, usted es libre de elegir la imagen que desee y especificar quien es quién en su ReadMe, sin embargo, se subirá junto con este enunciado archivos que contienen imágenes que puede utilizar para este cometido.

6.1. Tribus

- Soldados de Zod-To:

Poseen gran tecnología por lo que son facilmente reconocibles por su atuendo de guerra.



- Eruditos de Fadić

Fieles a su antiguo emperador mantienen sus tradicionales vestimentas.



- Ermitaños:

Son enviados puros de Lord Enzo. Objetivo de las tribus. En su programa debe haber un sector en que se permita hacer drag and drop de estos dentro del mapa. Cabe destacar que solo será agregado en caso que este sea soltado en un lugar valido (no sobre un refugio ni un obstáculo). Cuando un ermitaño es transformado adopta la apariencia de la tribu la cual lo capturó.



- El elegido:

Cuando un Ermitaño pasa más de un tercio del tiempo de simulación sin ser convertido en algún integrante de alguna tribu, este se transforma en el elegido. Solo puede haber un elegido por simulación, es decir, una vez que un ermitaño se transforma el resto no se transformará. El comportamiento de este se explicará en la sección movimientos.



6.2. Movimientos

En primer lugar se le pide que el movimiento sea fluido, entendible y tenga sentido, es decir, que no se lleguen a situaciones en que un habitante se esté moviendo hacia arriba y abajo sin parar o se desplace de manera errática por el terreno. Recuerde que cada personaje debe ser un thread independiente.

Velocidad: La velocidad de caminata queda a su criterio, recuerde que se debe mantener coherencia en todo momento y la animación se debe ver fluida. Junto con lo anterior, cada habitante debe tener un ponderador de velocidad que va desde 0.85 a 1.1 y es establecido al momento de que se cree el personaje, de modo que cada habitante tenga una velocidad distinta.

Las siguientes características se aplican dependiendo si el tipo de habitante es un miembro de tribu o un ermitaño:

■ **Miembro de tribu:**

Miembro de tribu: Al comenzar la simulación los miembros de cada tribu deben estar dentro de su refugio. De inmediato deberán salir a la caza de ermitaños para hacerlos parte de sus creencias.

1. Fuerza de cohesión: Los miembros de la tribu siempre intentan mantenerse unidos por lo que existe entre ellos una fuerza de cohesión que los mantiene siempre cerca, para esto existe un radio en que esta fuerza hace efecto, mientras más miembros de la tribu hayan cerca, más grande será el radio de efecto. Producto de esto los miembros que tienen mayor velocidad deberán ir disminuyéndola a medida que se alejan del centro de la fuerza que los mantiene unidos. Cuando la cantidad de miembros que mantiene unido esta fuerza supera los 10 existe la posibilidad que los que son más rápidos se puedan desvincularse de la fuerza y comenzar a caminar solos. Mientras los miembros de una tribu estén bajo el efecto de esta fuerza deambularán por el mapa esperando que algún ermitaño se les acerque. Para que esta fuerza exista debe haber al menos dos miembros de la misma tribu cerca. La forma de implementar este comportamiento queda a su criterio.
2. Fuerza de repulsión: Las tribus siempre intentan mantenerse alejadas para evitar pleitos, por lo que junto con la fuerza de cohesión existe una fuerza de repulsión que mantiene alejadas a las tribus. La implementación de este comportamiento queda a su criterio.

Ejemplo de fuerzas:



Cabe destacar que no es necesario hacer notar gráficamente las fuerzas.

Cuando un miembro de la tribu es generado en un refugio este debe salir de inmediatamente a buscar ermitaños para unir a su creencia. En este instante comenzara a deambular por el terreno y si ve a algún ermitaño irá a tras él, para esto cada habitante debe tener un rango de visión definido a criterio del programador. También existe la posibilidad que mientras busca a algún ermitaño se encuentre con otro miembro de su tribu y comience a crear una fuerza de cohesión (o se una a alguna ya existente), por consiguiente este también se vera repelido por fuerzas de cohesión de la tribu rival (repulsión). En este caso el habitante en cuestión dejará de buscar ermitaños y se moverá juntos con sus pares. En Vichtius las guerras masivas están prevenidas, sin embargo existe la posibilidad de que dos miembros de tribus separadas se encuentren cuando están solos (recuerde que para que haya repulsión debe haber cohesión y para esto se necesitan al menos dos integrantes de una tribu), en ese caso se acercarán y lucharán. Existen tres igualmente posibles resultados para esta pelea:

1. Ambos mueren
 2. Uno muere
 3. Se fusionan y se transforman en un ermitaño
- **Ermitaño:** Un ermitaño deambula por la ciudad, sin destino alguno, intentando buscar la verdad. Existen dos formas de transformar a un ermitaño:
 1. Se le acerca un miembro de tribu sólo: Esto ocurre cuando los miembros de la tribu están buscando a ermitaños, es decir, cuando no están unidos a ninguna fuerza de cohesión. El ermitaño comenzará a escapar de él para que no llene su cabeza con basura. En caso de ser atrapado existe un 70 % de posibilidad que el ermitaño se una a la tribu y un 30 % de que el ermitaño se suicide.
 2. Se siente atraído por una fuerza de cohesión: Si el Ermitaño va caminando por la ciudad y se ve afectado por la fuerza de cohesión de alguna tribu el 70 % de las veces será atrapado y convertido a su creencia y el otro 30 % escapará en sentido contrario de la fuerza.

Los ermitaños al ser transformados se comportarán como cualquier otro miembro de la tribu y adoptarán su forma, sin intentar volver a su pasado de luz.

- **El elegido:** El primer ermitaño que esté 1/3 del tiempo de simulación sin ser convertido se transformará en el elegido. Este ser tiene el poder de haber alcanzado la sabiduría y la fuerza necesaria para unificar a todos. Tiene la capacidad de no ser influenciado por ninguna tribu ni fuerza alguna. Puede entrar a los dos refugios y tiene un radio de acción en que todos los ermitaños a los que se acerque se unirán a él, no podrán ser transformados y comenzará a formar una fuerza de cohesión (solo de ermitaños) similar a la de las tribus. En caso de que el elegido se acerque a a un miembro de alguna tribu este tiene el 50 % de probabilidad de transformarse en un ermitaño y seguirlo o de luchar contra él y morir en el intento.

7. Bonus

- Mapa Infinito 10 % ¿Qué pasa si la ciudad Vichtius es más grande de lo que usted cree?. Para implementar este bonus usted debe crear un mapa que se agrande a medida que los habitantes se van moviendo hacia zonas fuera del terreno. El mapa debe contar con obstáculos (como árboles por ejemplo) y debe seguir ciertos patrones a medida que se va generando. Junto con esto debe crear una forma intuitiva de poder navegar por la ciudad. Además tiene que estar la opción de poder dirigirse instantáneamente a la posición de cualquier habitante que se encuentre fuera de los límites visibles de la pantalla y centrar su posición en él.
- Fuerzas visibles 5 % Hacer que la fuerza de cohesión sea visible para el usuario. Cada equipo debe tener un color distinto para identificar su fuerza. Recuerde que el radio puede aumentar así como la intensidad de atracción a medida que se acercan miembros de la tribu para intensificar su valor. También es posible que se atenúe en caso de miembros se vayan saliendo.
- Animación 5 % Cuando un habitante se mueve puede hacerlo en 360 grados, además de esto se le pedirá que esta acción se vea reflejada mediante una animación, es decir, mientras se mueva para la derecha se debe ver al personaje caminando hacia la derecha, si lo hace hacia el norte debe verse al personaje moviéndose hacia arriba.
Junto con el enunciado se subieron imágenes .png con sprites que puede usar para realizar esta acción.

8. Restricciones y alcances

- Tu programa debe ser desarrollado en el lenguaje C#, sobre .Net Framework 4.5.
- El entorno de desarrollo a utilizar debe ser Microsoft Visual Studio 2013.
- El ayudante puede bonificar o castigar tu puntaje¹ de la tarea, si le parece adecuado. Se recomienda ordenar el código.
- No subas las carpetas bin, obj ni el archivo .suo², hay un descuento de un punto en tu nota por hacerlo.
- Junto con tu tarea deberás subir un archivo ReadMe donde irá especificado todo lo que tu programa hace o no, junto con las cosas que hayas asumido. En caso de no subir este archivo se aplicará un descuento en tu nota.

9. Entrega

- **Fecha/hora:** 18 de noviembre de 2014 / 23:59.
- **Lugar:** En repositorios SVN personales, al interior del directorio **Tarea 5**.

Debe subir la solución de Visual Studio completa en código, sin ejecutables. Tareas que no compilen o no cumplan con las restricciones señaladas en este enunciado tendrán la calificación mínima (1.0).

¹ ± 5 décimas.

²Es un archivo oculto.