



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

IIC2233 - Programación Avanzada
1^{er} semestre 2016

Actividad 10

Threading

Instrucciones

En esta actividad deberán crear una simulación mediante Threads para resolver el problema que se presenta a continuación: Dado los recientes ataques ocurridos a lo largo de todo el mundo, la armada está preocupada. Como buenos programadores que ustedes son, se les ha solicitado crear un simulador de guerra. El objetivo es poder simular lo que pasaría si se enfrentaran dos escuadras en las que los soldados deben proteger una base. Además, existen tropas especiales con una puntería privilegiada, llamados Franco Tiradores (nunca fallan). Para efectos de realismo, los tiempos de ataques entre soldados serán aleatorios y por lo tanto, no ganará siempre el mismo equipo.

Requerimientos

Antes que comience la simulación cada equipo debe tener:

- Una Torre: Cada torre parte con una vida inicial de 100. Esta no puede atacar, sólo recibe daño. En el caso que la torre sea destruida, la simulación termina independiente de la cantidad de soldados que tenga el equipo contrario. En caso que ambos equipos queden sin soldados, la simulación tiene que terminar, dando por resultado un empate. Cuando se destruye una torre o cuando ocurre un empate, se debe imprimir un mensaje en consola.
- Igual número de soldados: Cada soldado parte con una vida inicial de 100 y pertenece sólo a un equipo. Los soldados atacan en un tiempo aleatorio entre 1 y 5 segundos, además tienen dos modos de ataque:
 - Si el equipo contrario tiene más de 5 soldados, se ataca a uno de ellos de forma aleatoria, infringiendo 50 de daño.
 - En caso contrario, se ataca a la torre infringiendo 10 de daño.
- Igual número de Francotiradores: Los francotiradores siempre están escondidos, no se puede conocer su ubicación, por lo que no pueden ser atacados. Ellos atacan en un tiempo aleatorio de 3 y 7 segundos, son

tan precisos que un disparo es un headshot seguro. Puede atacar sólo a un soldado de forma aleatoria, matándolo inmediatamente.

BONUS (0.5 ptos)

- Para hacer esta guerra más real, implemente una función que vaya generando soldados cada cierto tiempo. El tiempo de creación debe ser aleatorio de tal forma que los soldados aparezcan de manera desigual para ambos equipos. La implementación se deja a su criterio.

Notas

- Soldados, Torres y Francotiradores deben trabajar de forma independiente.
- Notar que los threads comparten recursos, por lo que es necesario implementar bloqueos para sincronizarlos. Habrán descuentos de puntaje por cada clase que no tenga los locks necesarios para el funcionamiento correcto del programa.

To - DO

- (1.20 pts) Modelar correctamente el problema
- (1.20 pts) Implementar el funcionamiento de los soldados
- (1.20 pts) Implementar el funcionamiento de los francotiradores
- (1.20 pts) Implementar el funcionamiento de la torre
- (1.20 pts) Implementar correctamente el funcionamiento de los threads
- (0.50 pts) Bonus

Entrega

- **Lugar:** GIT - Carpeta: Actividades/AC07
- **Hora:** 16:55