



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC2233 - PROGRAMACIÓN AVANZADA

Actividad 10

2° semestre 2017
12 de octubre de 2017

Threading

Introducción

¡¡¡Oh no!!! ¡Han secuestrado a la Reina Barrios! El curso corre peligro si es que no la rescatamos a tiempo. Los secuestradores han dejado una nota, la cual dice así:

*“Si quieren recuperar a su Reina, deben traer **el problema resuelto** antes de las 16:55 de esta tarde, si no, será demasiado tarde...”*

¡Apúrate! ¡Queda poco tiempo!

Instrucciones

Como nadie quiere que el mundo quede en un caos, te encargan organizar el equipo de rescate a la Reina lo más rápido posible y evitar la nota de la vergüenza (un 1.1). Para que todo sea lo más eficiente posible, dicen que este equipo constará de una serie de bicitaxi, que transportará a un ciclista y al genio que resolverá el problema. Para esto, usarás todos tus conocimientos de *threading* para una mejor modelación del rescate.

Rescate

El rescate se realizará en forma de simulación, la cual partirá con tres bicitaxis que contendrán a sus respectivos ciclistas y genios. Ellos se dirigirán a la meta que se encontrará a una distancia de 600 metros. La simulación recién terminará cuando llegue la primera bicicleta con el problema resuelto a la meta. En caso de que llegue una bicicleta a la meta sin que el genio haya resuelto el problema, hay dos opciones para finalizar el programa:

- Cuando el genio termine el problema, o
- Si otra bicitaxi llega con el problema resuelto

Para poder realizar la simulación, deberás crear las siguientes entidades:

- **Bicitaxi:** La llevará el ciclista, al cual sólo se le asigna un nombre. Esta bicicleta tendrá una velocidad inicial que estará en el rango de los $20 - 60m/s$, y cada 200 metros disminuye entre $0 - 5m/s$ por cansancio del ciclista, pero siempre notando que la velocidad mínima de avance es de $15m/s$.

Además, a partir de los 300 metros de carrera, la bicicleta se puede averiar con una probabilidad de 0,1 en cualquier momento. Cuando esto ocurra, llegará el **técnico** del rescate quien aparecerá mágicamente al lado de la bici para arreglarla.

- **Técnico:** Es el encargado de entregar soporte técnico al ciclista. Cuando una bicicleta se averíe, la podrá reparar en un tiempo de 2 a 5 segundos, tiempo en el cual la bicicleta deberá esperar a que termine para seguir avanzando. Si a otro ciclista justo se le avería su vehículo mientras el técnico está trabajando, este deberá esperar a que el técnico se encuentre disponible. Recuerda que debes avisar en todo momento lo que está ocurriendo, es por esto, que el técnico debe indicar el tiempo en que inicia a reparar la bicicleta y cuándo la termina, indicando que el ciclista vuelve a la carrera, diciendo además el nombre del ciclista.
- **Genio:** El genio se encarga de resolver *el problema*. Una vez que logre terminar el problema, el genio deberá poder presentarse con su nombre (queda a su criterio) y mostrar la respuesta al problema, para que todos puedan ver quién lo resolvió y cuál era la respuesta. Como el sobre en el que viene el problema está tan bien sellado, el genio tardará entre 15 a 25 segundos en abrirlo, para recién comenzar a resolverlo (el genio puede abrir el sobre aunque la bicicleta esté averiada).

El Problema

Infiltrados internos nos informaron que aquellos que secuestraron a la Reina Barrios son provenientes de **Fhuma**, por ende sospechamos que abusarán de sus conocimientos lingüísticos frente a los genios. El problema que les dejaron fue un mensaje encriptado, que gracias a un antiguo miembro que traicionó a los humanistas, **Lucas el Doglover**, sabemos cómo funcionan sus encriptaciones. Los textos fueron codificados según el siguiente criterio:

- Clave **murcielago**: consiste en reemplazar los números de una palabra por las letras, según como se muestra a continuación:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	U	R	C	I	E	L	A	G	O

Por ejemplo, si tenemos la siguiente palabra codificada “37049n5t7”, al desencriptarla el resultado sería: “camioneta”.

Una vez que el genio encuentre la solución al problema, este avisará que lo logró y escribirá la solución a un archivo de texto de nombre **solucion.txt**, para verificar que, en realidad, era un genio y sí podía resolver el problema, y además presumirlo al finalizar el programa.

Registro

Una vez finalizada la simulación, deberás imprimir las estadísticas, en donde cada grupo debe indicar:

- Nombre del ciclista.
- Lugar donde quedaron.
- Nombrar al genio, quien se presentará y dirá si resolvió o no el problema.
- Y además, se debe decir el tiempo en que llegó el primer grupo.

Archivo

- Se les entregará un único archivo llamado **problemas.txt**, donde están los textos que deben ser desencriptados por los genios.

Notas

- Para controlar el uso de recursos simultáneamente, puedes usar `Lock` de `threading`.
- Para que un *thread* espere a otro thread, puedes usar `join`.
- Recuerda que puedes crear clases que hereden de `threading`.
- Utiliza la función `time.sleep` para simular por segundos.
- Recuerda que tienes el método `string.lower()` para transformar tu *string* a minúsculas.

Requerimientos

- (2,4 pts) Crear los *threads* correspondientes
 - (1,4 pts) Bicicleta
 - (0,4 pts) Correcta asignación y verificación de parámetros
 - (0,2 pts) Definición del método `prox_averia`
 - (0,8 pts) Correcta implementación del `run`
 - (1,0 pt) Genio
 - (0,2 pts) Correcta aplicación de la clave *murcielago*
 - (0,4 pts) Correcto uso de archivos
 - (0,4 pts) Correcta creación del `run`
- (0,6 pts) El técnico solo puede arreglar una bicicleta a la vez
- (1,0 pt) Clase Rescate
 - (0,2 pts) Implementación del método `agregar_participante`
 - (0,8 pts) Correcta implementación del `run`
- (1,4 pts) Estadísticas
 - (0,2 pts) Presentación del genio ganador con la solución
 - (0,2 pts) Tiempo de demora del equipo ganador
 - (0,6 pts) Presentación de ciclistas
 - (0,4 pts) Punto de llegada de todos los equipos
- (0,6 pts) Poblar la simulación con al menos 3 equipos de rescate

Entrega

- **Lugar:** En su repositorio de GitHub en la **carpeta** `Actividades/AC10/`
- **Hora:** 16:55
- Si está trabajando en pareja, basta con que un miembro suba la actividad. Si se suben actividades distintas, se corregirá una de las dos al azar.