

Examen Final Extraordinario

10 de junio de 2024

Instrucciones:

- Entra en tu cuenta de GitHub y crea un repositorio llamado "PSP20240610"
- Clona el repositorio desde Eclipse, crea en él un proyecto y nómbralo usando el formato siguiente: *apellidos, nombre*.
- Antes de comenzar el examen, deshabilita cualquier conexión a Internet en el ordenador donde realizas el examen.
- Cuando finalices el examen:
 - Exporta el proyecto a un archivo comprimido.
 - Solicita al profesor la conexión de Internet.
 - Entrega el archivo comprimido con el proyecto del examen en la tarea de Teams.
 - Ejecuta un *commit & push* en el repositorio.

Ejercicio práctico:

Se pretende simular el comportamiento de **dos ascensores** existentes en un rascacielos de 21 plantas (20 plantas más la planta baja), y de las personas que los utilizan.

La implementación del sistema considerará a los dos ascensores como un recurso compartido que quieren usar concurrentemente varios hilos, que son las personas. El estado de cada ascensor incluye su número de piso actual y su sentido: parado (P), bajando (B), subiendo (S), estropeado (E).

El comportamiento del sistema se describe según las especificaciones siguientes:

- Cada ascensor tiene capacidad para albergar a un máximo de 8 personas a la vez.
- Cada persona es identificada con una "P" más un número (id único). Ejemplo: P1, P2, P3, etc.
- Las personas se ubicarán inicialmente en las diferentes plantas de manera aleatoria, de tal forma que no todas las personas comiencen en la planta baja. Su destino (la planta a la que se dirigen), también será aleatorio.
- Las personas irán llegando a los ascensores de forma escalonada (no todas a la vez), con un ritmo aleatorio entre ellas de mínimo 0,5 segundos y máximo 2 segundos.
- Cuando una persona quiere utilizar el ascensor debe pulsar el botón del piso en el que se encuentra. Estas pulsaciones quedan registradas hasta que el ascensor las atiende. En cada piso pueden estar varias personas esperando al ascensor.
- En cada planta existe un único botón para llamar a cualquiera de los dos ascensores (se llama al ascensor que esté funcionando en ese momento).
- Cuando una persona sube al ascensor, selecciona el botón del piso de destino. Estas pulsaciones quedan registradas hasta que el ascensor las atiende.
- Cuando el ascensor llega a un piso, todas las personas con destino en ese piso se bajan; y si hay una persona esperando para subir en ese piso, sube y pulsa su destino.

- El ascensor sigue la política de no cambiar de sentido cuando ha iniciado el movimiento, hasta que no quedan peticiones que atender en ese sentido, tanto del interior de la cabina como del exterior.

Se debe proporcionar un mecanismo que permita pausar y reanudar la simulación y, para seguir la evolución del sistema, será preciso que se imprima su estado mostrando:

- El piso de origen, el piso de destino y el sentido cada vez que el ascensor inicie su marcha.
- El piso al que llega cuando se detiene.
- El piso en el que se encuentra cada persona cuando inicia la espera por el ascensor.
- El piso al que va a ir cuando cada persona se sube al ascensor.

Para la simulación se crearán un total de 100 personas.

Este problema se debe de resolver utilizando preferentemente las clases de concurrencia de alto nivel.