

Trabajo Practico Obligatorio

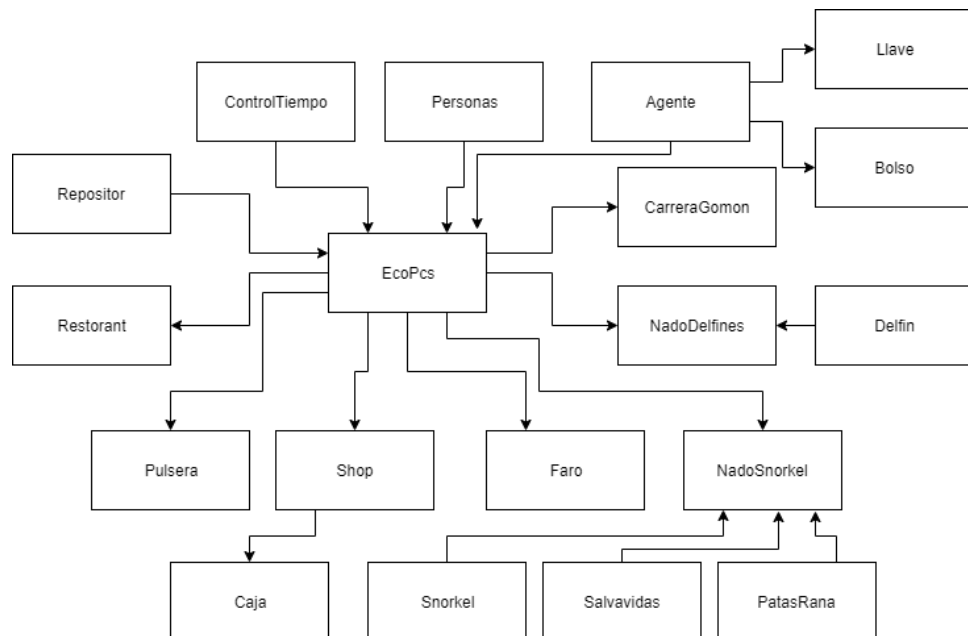
Programación Concurrente

Alumno: Ulises Jaramillo

Legajo: FAI-1698

A continuación, se hará una descripción general del parque de atracciones que se modelo en base a las consignas dadas por el TPO, acompañado por un diagrama de clases para tener un mejor entendimiento del trabajo.

Diagrama de clases:



De las clases que se han implementado, algunas están implementadas para crear objetos pasivos y activos.

Clases para crear objetos activos:

1. Personas
2. Repositor
3. ControlTiempo
4. Agente
5. Delfin
6. Snorkel
7. Salvavidas
8. PatasRana
9. Caja

Estas clases instancian objetos que cumplen un rol activo en el funcionamiento del parque, lo hacen a través de la implementación de la interfaz Thread (no heredamos de Thread porque el diseño del parque no amerita que cada clase tenga todas las funcionalidades de la clase Thread).

Clases para crear objetos pasivos:

1. EcoPcs
2. Restaurant
3. Pulsera
4. Shop
5. CarreraGomon
6. Faro
7. NadoDelfines
8. NadoSnorkel
9. Llave
10. Bolso

Estas clases instancian objetos que cumplen un rol pasivo en el parque, haciendo uso de diferentes métodos de sincronización. Como: monitores, locks, semáforos, barreras, exchangers y colas sincronizadas. Con estas herramientas de la programación concurrente, podemos coordinar el uso de recursos compartidos entre todas las personas (locks, semáforos o monitores), como así también la correcta coordinación de trabajos en conjunto entre objetos y personas, (Barreras). Es el caso de la actividad “Nado en Snorkel”, donde cada equipo compuesto de varios elementos implementados como hilos, trabajan en conjunto con las personas para realizar una actividad en común, esto también se puede observar en el uso de barreras para la implementación del tren, o el tour. Estos métodos de sincronización me permiten hacer uso de los recursos y evitar entrar en un estado de inanición, como en la compra de productos en el shop, o también limitar la entrada de personas, cuando la capacidad del lugar es alcanzada, como en el caso del restaurant.

A continuación, se hará un breve detalle de cada clase: su funcionamiento, métodos a tener en cuenta y métodos de sincronización elegidos.

EcoPcs:

Esta clase es la principal, es la que implementa cada actividad, tiene en cuenta también los horarios de entrada y salida del parque y la hora actual, el transcurso del tiempo es realizada por el hilo ControlTiempo. Hace uso de Locks para controlar la concurrencia y tiene métodos llamados organizador, que son usados también en otras clases. Esto se emplea solamente para generar un orden entre las personas que acceden a una actividad, como por ejemplo los restoranes.

Para el control de la entrada del parque se realiza una espera con la clase Condition, en donde las personas deberán esperar en caso de que el parque se encuentre cerrado.

Restaurant:

En esta clase se usó monitores para el acceso a la actividad y usamos una cola sincronizada (ArrayBlockingQueue) para simular una cola de espera para poder comer.

Shop:

En esta clase se usó Locks, esta misma usa la clase Caja que se encarga del cobro de los productos que compran las personas, como en la clase EcoPcs, esta clase hace uso de un método organizador para el acceso de las cajas. También permite la entrada al repositor.

CarreraGomon:

En esta clase se usó Locks. Para implementar el viaje en tren se usó una barrera que se activa con tiempo, también se usó otra barrera para simular la largada de la carrera. Para el intercambio de los bolsos de cada persona por una llave se hizo uso de Exchanger, en coordinación con el Agente.

Faro:

Acá se usó semáforos para el acceso por escalera y descenso en el tobogán, y para la fila en común se usó una cola sincronizada.

NadoSnorkel:

En esta actividad se hace uso de Lock, pero principalmente se usa una barrera para coordinar a la persona que quiere bucear con los equipos. Cuando todos los equipos están libres y esperando en la barrera, solo hace falta que llegue una persona para iniciar la actividad. En caso de que todos los equipos estén ocupados, las personas simplemente irán a otra actividad.

NadoDelfines:

En esta actividad se hace uso de locks para controlar el contador de personas y una barrera para que cuando todas las personas estén en la pileta empiece la actividad avisándole al hilo delfín.

Solo una de las cuatro piletas se activa por tiempo, o sea, puede empezar con menos de la cantidad de personas que las que necesita para funcionar.

Para la coordinación de los turnos, a cada persona al entrar al parque se le otorga un turno. Por cada hora tiempo transcurrido, se avanza en uno el turno actual. Cuando una persona quiere acceder a la actividad, verifica el turno, si es el suyo y no está lleno, podrá acceder a la pileta.