

# Laboratorio 4: Sistemas Operativos

**Profesor:** Viktor Tapia  
**Ayudante de cátedra:** Juan Pablo Varas  
**Ayudante de Tarea:** Javiera Cárdenas

Junio 2023

## 1 Reglas Generales

Para la siguiente tarea se debe realizar un código programado en lenguaje Python(3 o superior). Se exigirá que los archivos se presenten de la forma más limpia y legible posible. Deberá incluir un archivo README con las instrucciones de uso de sus programas junto a cualquier indicación que sea necesaria.

## 2 Enunciado

En esta tarea se deberá replicar el funcionamiento de un parque de diversiones. Utilizando **Locks y semáforos**, usted deberá evitar que se genere caos en el sistema del parque, teniendo en consideración la capacidad y funcionamiento de cada juego del parque que serán descritos a continuación.

### 2.1 Juegos del parque

- **Montaña Rusa**
  - Capacidad de la fila: 10 personas
  - Duración del juego: 9 segundos
  - Capacidad el juego: 10 personas
- **Casa de Terror**
  - Capacidad de la fila: 8 personas
  - Duración del juego: 5 segundos
  - Capacidad el juego: 2 personas
- **Carrusel**
  - Capacidad de la fila: 15 personas
  - Duración del juego: 7 segundos
  - Capacidad el juego: 5 personas
- **Barco pirata**
  - Capacidad de la fila: 6 personas
  - Duración del juego: 4 segundos
  - Capacidad el juego: 3 personas

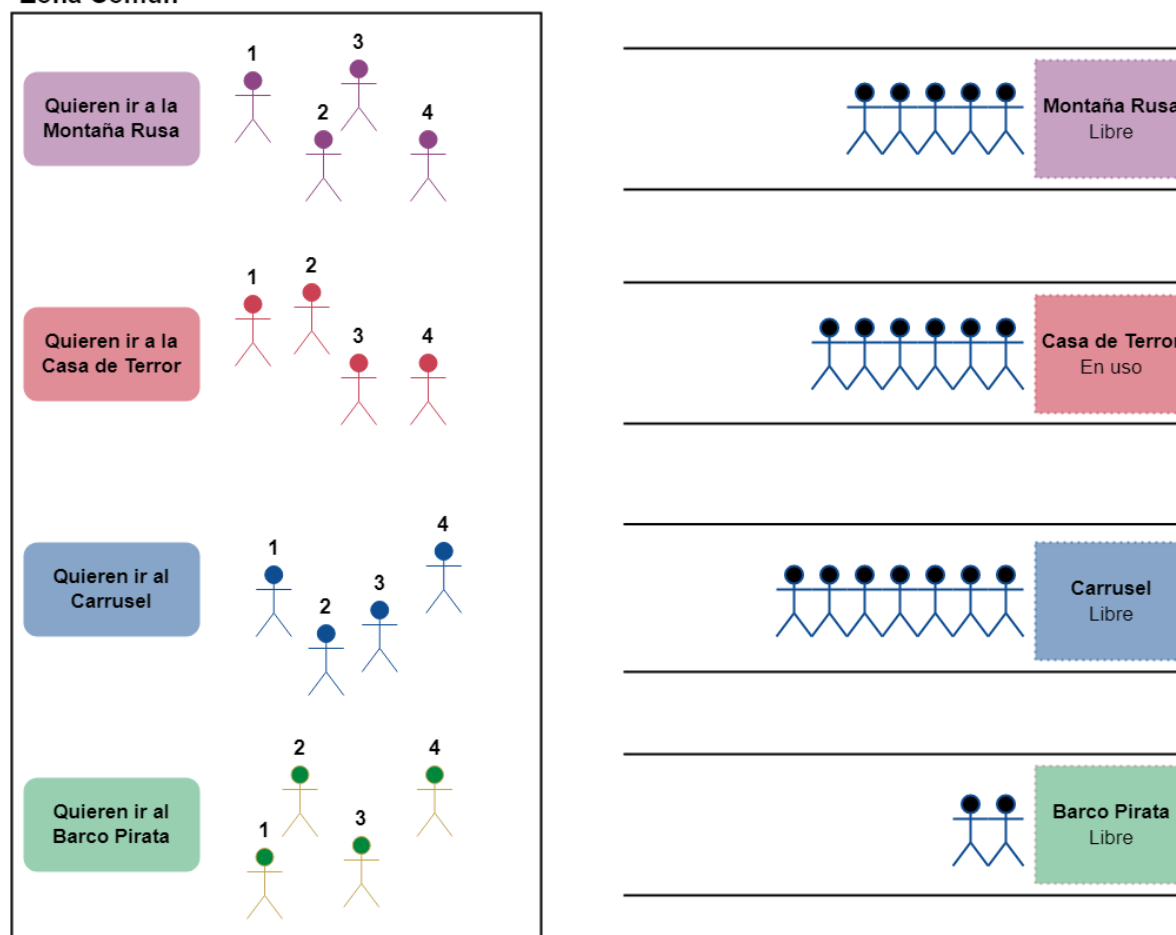
## 2.2 Organización

Al iniciar el programa, las personas comenzarán a ingresar al parque, una a la vez. A esta zona del parque se le conocerá como Zona Común, la cual no tiene límite de personas. Estas personas serán representadas por hebras. Cada vez que una persona llegue al parque, irá a dos atracciones aleatorias, y luego se irá del parque. La cantidad total de personas que ingresarán al parque será de **150**.

Cuando una persona decida ir a una atracción, primero deberá verificar si la fila a la que va no está llena. Si la fila tiene espacio para esa persona, la persona pasa de la Zona Común a la fila correspondiente. En caso contrario, se debe quedar en la Zona Común esperando a que haya espacio en la fila. El acceso a las filas desde la Zona Común no puede ser interrumpido, y debe realizarse por orden de llegada. Una vez que una persona esté en la fila, deberá esperar que haya gente suficiente para llenar la capacidad del juego antes de subirse. Por ejemplo, el juego del Barco Pirata no dará inicio hasta que haya un grupo de 3 personas en la fila esperando. El acceso desde la fila al juego no puede ser interrumpido, y debe ser por orden de llegada. Notar que mientras un juego está activo, aún pueden llegar personas a la fila. Cuando un juego finalice, las personas que participaron deben volver a la Zona Común para así ingresar a su segunda atracción elegida o abandonar el parque en caso que hayan realizado su recorrido en 2 atracciones.

A modo de ilustrar lo explicado, se adjunta un posible instante del juego con algunas conclusiones.

### Zona Común



- **Zona Común**

- Hay 16 personas esperando.
- Todas las personas que desean ir a la Montaña Rusa pueden hacerlo, pero deben hacerlo en orden.
- Las personas 1 y 2 que desean ir a la Casa de Terror van a quedar en la fila, mientras que las personas 3 y 4 deben esperar en la Zona Común.
- Los que desean ir a la Montaña Rusa pueden hacerlo, pues hay capacidad, sin embargo deben hacerlo en orden.
- Todas las personas que desean ir al Barco pirata pueden hacerlo, pero deben hacerlo en orden.

- **Montaña Rusa**

- Todas las personas que estén en la fila pueden subirse al juego, sin embargo deben estos esperar debido a que no se presenta la cantidad de personas suficientes para iniciar una el juego.

- **Casa de Terror**

- Todas las personas que estén en la fila deben esperar porque a el juego esta en curso. Cabe destacar que cuando termine el juego, solo podrán entrar las 2 primeras personas de la fila

- **Carrusel**

- Solo las 5 primeras personas que estén en la fila pueden subirse al juego, el resto deben esperar porque a que termine para poder subirse.

- **Barco Pirata**

- Solo las 2 primeras personas que estén en la fila pueden subirse al juego.

Si al final del programa no hay personas o hebras suficientes para iniciar un juego, estos deberán iniciarse con las personas que estén esperando para que así estos puedan terminar su ejecución.

Es importante que todas las hebras terminen su ejecución, para así poder dar termino al programa y que cada hebra presente su registro de salida.

## **2.3 Registros**

A medida que su programa avanza, este debe generar 6 archivos de texto que seran descritos a continuación:

- **Zona.Comun.txt:** Debe registrar los personas que ingresan al parque, la hora en la que ingresaron al parque, las atracciones a las cuales irán y la hora en la cual ingresaron a la fila de su respectivas atracciones. Por ejemplo, una línea de este archivo podría ser: "Persona1, 14:15:47.271243, Montaña Rusa, 14:15:49.271243, Carrusel, 14:30:49.271243". Esto indicaría que la persona 1 estuvo 2 segundos en la Zona Común, ingresó a la fila de la Montaña Rusa y posteriormente ingreso a la fila del Carrusel.

- **Montaña\_Rusa.txt:** Debe registrar las personas que ingresan a la fila de la Montaña Rusa, la hora a la que ingresaron a esta fila, la hora en la cuál entraron a la atracción y si corresponde a su primera o segunda atracción. Por ejemplo, una línea de este archivo podría ser: "Persona1, 14:15:50.271243, 14:15:51.271243, 1". Esto indicaría que la persona 1 esta en su primera atracción, estuvo 1 segundo en la fila de la Montaña Rusa, y luego ingreso a esta.
- **Casa\_Terror.txt:** Debe registrar las personas que ingresan a la fila de la Casa de Terror, la hora a la que ingresaron a esta fila, la hora en la cuál entraron a la atracción y si corresponde a su primera o segunda atracción. Por ejemplo, una línea de este archivo podría ser: "Persona1, 14:15:50.271243, 14:15:52.271243, 2". Esto indicaría que la persona 1 esta en su segunda atracción, estuvo 2 segundos en la fila de la Casa de Terror, y luego ingreso a esta.
- **Carrusel.txt:** Debe registrar las personas que ingresan a la fila del Carrusel, la hora a la que ingresaron a esta fila, la hora en la cuál entraron a la atracción y si corresponde a su primera o segunda atracción. Por ejemplo, una línea de este archivo podría ser: "Persona1, 14:15:50.271243, 14:15:54.271243, 1". Esto indicaría que la persona 1 esta en su primera atracción, estuvo 4 segundos en la fila del Carrusel, y luego ingreso a este.
- **Barco\_Pirata.txt:** Debe registrar las personas que ingresan a la fila del Barco Pirata, la hora a la que ingresaron a esta fila, la hora en la cuál entraron a la atracción y si corresponde a su primera o segunda atracción. Por ejemplo, una línea de este archivo podría ser: "Persona1, 14:15:50.271243, 14:15:53.271243, 2". Esto indicaría que la persona 1 esta en su segunda atracción, estuvo 3 segundos en la fila del Barco Pirata, y luego ingreso a este.
- **Salida.txt:** Debe registrar las personas que salen del parque y la hora en la que lo hacen. Por ejemplo, una línea de este archivo podría ser: "Persona1, 14:15:56.271243".

Cada persona(hebra) es responsable de realizar su propio registro.

### 3 Presentación Aleatoria

Para cada tarea, se seleccionarán grupos al azar para presentar su tarea frente a ayudantes y eventualmente profesor, recibiendo una ponderación del 80% y 20% entre tarea y presentación respectivamente. Si su grupo presentó en una tarea, no volverá a salir nuevamente. Se comunicará días antes que grupos presentarán.

### 4 README

Debe contener como mínimo:

- Nombre, Rol y Paralelo de los integrantes.
- Especificación de los nombres de los archivos. (Cual corresponde a cada sección de la tarea)
- Instrucciones generales de compilación y uso.

## 5 Consideraciones Generales

- Se deberá trabajar de a pares. Se deberá entregar en Aula a mas tardar el día 19 de Junio de 2023 a las 23:55 horas. Se descontarán 5 puntos por cada hora o fracción de atraso. Las copias serán evaluadas con nota 0 en el promedio de las tareas.
- La tarea debe ser hecha en Python. Se asume que usted sabe programar en este lenguaje, ha tenido vivencias con el, o que aprende con rapidez.
- Pueden crear todas las funciones auxiliares que deseen, siempre y cuando estén debidamente comentadas.
- Las tareas serán ejecutadas en **Linux**, cualquier tarea que no se pueda ejecutar en dicho sistema operativo, partirá de nota máxima 60.
- Los archivos deberán ser comprimidos y enviados juntos en un archivo .tar.gz en el formato **TAREA4\_ROL1\_ROL2**.
- Las preguntas deben ser hechas por Aula. De esta forma los demás grupos pueden beneficiarse en base a la pregunta, **se responderán consultas hasta 48 hrs. antes de la fecha y hora de entrega.**
- Si no se entrega README, o si su programa no funciona, la nota es 0 hasta la corrección.
- Para esta entrega no se necesita un Makefile.