

**Tarea N° 2**  
**Sistemas Operativos**

**Fecha:** Lunes, 4 de Noviembre de 2019

**Plazo:** 2 semanas

**Enunciado**

**1) Un sandwich de piñata... flaite (60 pts total)**

En un país (Chale) ubicado en el exoplaneta TIN-RU135, hay un malestar generalizado de sus habitantes. Se han iniciado búsquedas para determinar dónde se ocultan aquellos que la población identifica como culpables del malestar nacional: el presidente Florián Piñata y su exministro del interior Ulises Sandwich. Estas búsquedas se llevan a cabo por parte de miembros de la población que son moderados o flaites (pero no ambos al mismo tiempo).

Los ciudadanos moderados llevan a cabo la búsqueda en las diversas zonas del país, y si encuentran a alguno de los prófugos, dan el aviso. Si no logran escapar, se les sienta y se les obliga a escribir una nueva constitución eternamente (entrando por supuesto en un estado de sosiego reflexivo). No obstante, con alguna probabilidad los prófugos son capaces de escapar raudamente hacia otra zona adyacente (arbitraria, y en términos de una vecindad de von Neumann) al ser encontrados. Por otra parte, los ciudadanos flaites van saqueando y quemando la zona en la que buscan. Cuando algún ciudadano flaite pill a Piñata o Sandwich, le da una pailza y lo manda al hospital, quedando este último fuera de actividad permanentemente.

Chale se configura como un país rectangular de tamaño  $M \times N$  zonas. Hay  $K$  ciudadanos moderados y  $J$  ciudadanos flaites ( $K \gg J$ ,  $J \geq 1$ ). Además, los ciudadanos, Piñata, y Sandwich se pueden quedar en su ubicación actual o bien moverse a una zona adyacente (arbitraria, y en términos de una vecindad de von Neumann) en cada momento. Dos ciudadanos cualesquiera no pueden estar en la misma zona en el mismo momento. Sin embargo, pueden estar presentes Piñata y/o Sandwich y un ciudadano más en la misma zona al mismo tiempo. Cabe destacar también que una vez que un ciudadano flaite ha dejado una zona, esta queda inaccesible para cualquier otro ciudadano moderado, Piñata, o Sandwich (OJO: otro ciudadano flaite sí podría acceder).

Sobre este escenario, se pide que:

- Modele la dinámica por medio de una simulación. Utilice mutex locks, semáforos, variables de condición para sincronizar cada paso de la simulación y los movimientos de los actores involucrados. Explique su solución en un informe **(50 pts)**

- b. Reimplemente su solución utilizando un monitor. Un monitor es una estructura que encapsula funciones y variables internas. Los procesos que acceden a ella se sincronizan mediante el bloqueo de las variables internas de la estructura, aunque preservan la posibilidad de hacer llamadas externas. Se construye utilizando las primitivas básicas de sincronización como mutex locks, semáforos y variables de condición. Explique su diseño del monitor y cómo implementó su solución en el informe. **(10 pts)**

### Condiciones de entrega

Se indican las siguientes condiciones para la entrega de la tarea:

- La tarea se desarrolla **individualmente**. Los códigos serán sometidos a comprobación automática de plagio y revisados contra códigos online ya existentes.
- Los códigos fuentes pueden estar escritos en Python o C/C++. Es requisito indispensable que los códigos compilen y ejecuten **sin cambios**. De no cumplirse esta condición, la parte correspondiente será evaluada con puntaje mínimo de inmediato.
- Deberá desarrollar un informe en que se expliquen los temas solicitados. Este informe deberá estar en formato **pdf**.
- El código fuente y el informe quedarán en un archivo .zip con nombre <NombreApellido>.zip

La tarea se entregará vía el Google Classroom de la sección. La fecha y hora límite para la entrega son el día Viernes 23 de Noviembre a las 23.59. Cualquier entrega atrasada no se considerará y será calificada con la nota mínima de inmediato. Además, debe recordar **hacer click en entregar y guardar** en Classroom, sino tendrá el mismo efecto que no haber entregado.