

# Práctica 3 – Programación concurrente

## – Juego multi-usuario.

### Objetivo

El alumno resuelve problemas de sincronización en procesos concurrentes. Evita condición de carrera y garantiza la integridad de la sección crítica.

### Instrucciones

Modificar el programa de la práctica 2 para resolver los problemas de sincronización. Verificar los siguientes puntos.

1. El servidor recibe el número de clientes que se van a conectar. El usuario debe introducir el número de jugadores.
2. El servidor recibe la dificultad del juego y genera el tablero correspondiente. Sólo un tablero para todos los jugadores.
3. El servidor espera a que todos los clientes se conecten. (Deseable: Cada cliente puede ver cuántos clientes están conectados y cuántos faltan para iniciar el juego)
4. El juego empieza cuando todos los clientes se conectan. (Deseable: Se manda una notificación a todos los clientes de que el juego empieza.)
5. Implementar un mecanismo de sincronización en el servidor para coordinar las jugadas por turnos en orden de conexión. El mecanismo debe evitar la condición de carrera, es decir, controlar el orden de los turnos para evitar una competencia entre los procesos que quieren tomar el turno.
6. El mecanismo de sincronización debe cambiar el estado de los hilos de activo a dormido. El único hilo activo es el que tiene el turno y es el que puede manipular el tablero.
7. En cada jugada, el servidor actualiza la información del tablero de todos los clientes conectados.
8. El juego termina cuando un jugador gana o pierde. El servidor notifica a todos los clientes que el juego ha terminado, si hay un ganador y el tiempo de la partida.