

Tarea 1

Problema seleccionado:

Los Alumnos y el asesor

Entorno de desarrollo:

El programa lo desarrolle en **Python** utilizando una computadora con sistema operativo **MacOS**. Sin embargo, debido a la naturaleza multiplataforma de Python, el programa es perfectamente ejecutable en otros sistemas operativos.

Planteamiento del problema:

Un profesor de la facultad de ingeniería asesora a varios estudiantes y estamos en su horario de atención.

Se desea modelar la interacción durante este horario de modo que la espera para todos sea tan corta como sea posible.

Un profesor tiene x sillas en su cubículo.

Cuando no hay alumnos que atender las sillas sirven como sofá, y el profesor se acuesta a dormir la siesta.

Los alumnos pueden tocar a su puerta en cualquier momento, pero no pueden entrar más de x alumnos.

Para evitar confundir al profesor solo un alumno puede presentar su duda (y esperar a su respuesta) al mismo tiempo.

Los demás alumnos sentados deben esperar pacientemente su turno.

Cada alumno puede preguntar desde 1 y hasta y preguntas (permitiendo que los demás alumnos pregunten entre una y otra).

Estrategía de sincronización usadas

Para poder simular correctamente la situación del profesor y los alumnos, necesitamos asegurarnos de que los alumnos entren de forma ordenada, puedan hacer preguntas sin interrumpirse y respeten la capacidad del cubículo. Para lograrlo, usamos algunas herramientas de Python que nos ayudan a "organizar" el acceso, ya que todos los alumnos son hilos que se ejecutan al mismo tiempo.

Semáforo (asientos_libres): Sirve para controlar cuántos alumnos pueden entrar al cubículo al mismo tiempo. En mi planteamiento solo hay 4 asientos disponibles, así que cuando ya están ocupados, los alumnos que lleguen después tendrán que irse porque no hay lugar.

Candado o Lock (turno_para_preguntar): Aquí es donde nos aseguramos que el profesor solo atienda a un alumno a la vez. Cuando un alumno quiere preguntar, tiene que esperar su turno para "agarrar" al profesor, hacer su pregunta y luego liberar al profesor para que otro compañero pueda preguntar.

Barrera (barrera_de_inicio): Antes de que empiece realmente la dinámica de las preguntas, todos los alumnos deben llegar y esperar a que estén listos los demás. Es como si todos dijeran "hasta que estemos todos comenzamos".

Candado para estadísticas (lock_estadisticas): Como varios alumnos van a estar registrando al mismo tiempo si lograron o no entrar al cubículo, este candado evita que esas cuentas se hagan mal por estar escribiendo todos juntos en la misma libreta.

Refinamientos

- **Preguntas ordenadas:**
Los alumnos no se amontonan a preguntarle al profesor. Cada uno hace sus preguntas de una en una, y luego de que el profesor le responde, le toca al siguiente.

- **Simulación** **realista:**
Los alumnos no siempre tienen la misma cantidad de dudas, cada uno puede tener entre 1 y 3 preguntas y tanto ellos como el profesor se toman un tiempo realista para preguntar y responder (no son robots). Esto lo hice para que la simulación parezca más a la vida real.
- **Turnos** **justos:**
Aunque no usé una fila formal (como una lista que indique quién va primero), la forma en que usé los semáforos y candados hace que todos tengan su oportunidad de entrar y preguntar si hay espacio disponible. Nadie se queda esperando eternamente.