

# Threads y Singleton

...

# Cómputo Concurrente

Diferentes procesos o equipos trabajan en conjunto, compartiendo recursos para lograr una tarea.



# Cómputo Concurrente - Proceso

- Serie de acciones o pasos que se llevan a cabo para lograr un fin particular.
- Cambio de estado de la memoria por acción del procesador.

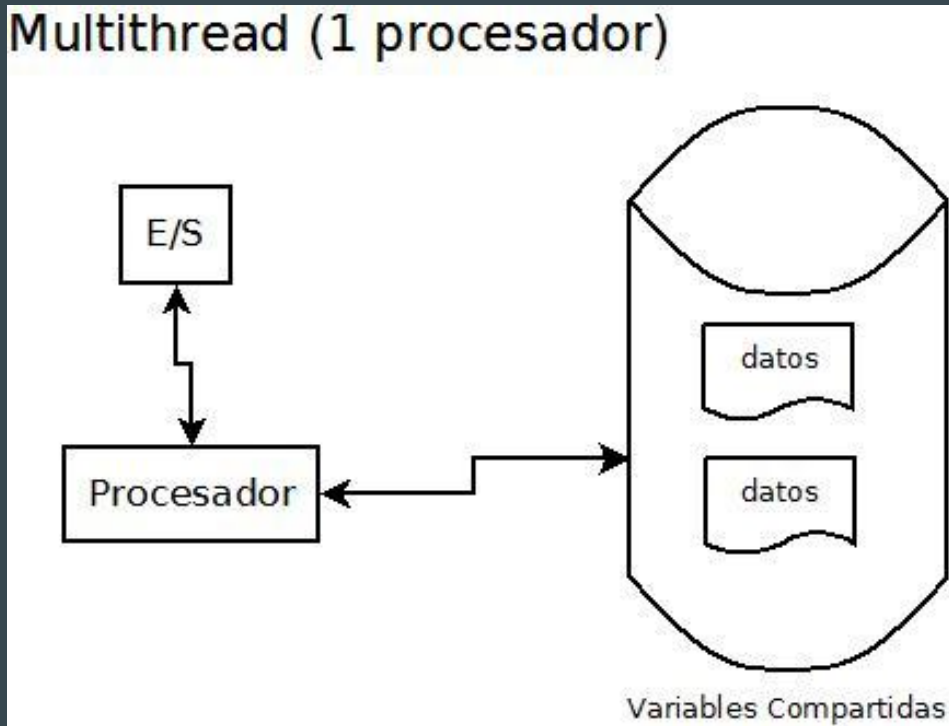
Los procesos pueden verse como hilos de ejecución. Cada hilo se dedica a realizar una tarea que se replica  $n$  veces. Al realizar una tarea compleja, se reparte el trabajo entre  $n$  hilos que, replicando un comportamiento, terminarán la tarea en menor tiempo comparado con un solo proceso trabajando de forma secuencial.

# Cómputo Concurrente

Ciclo de vida de un hilo de ejecución

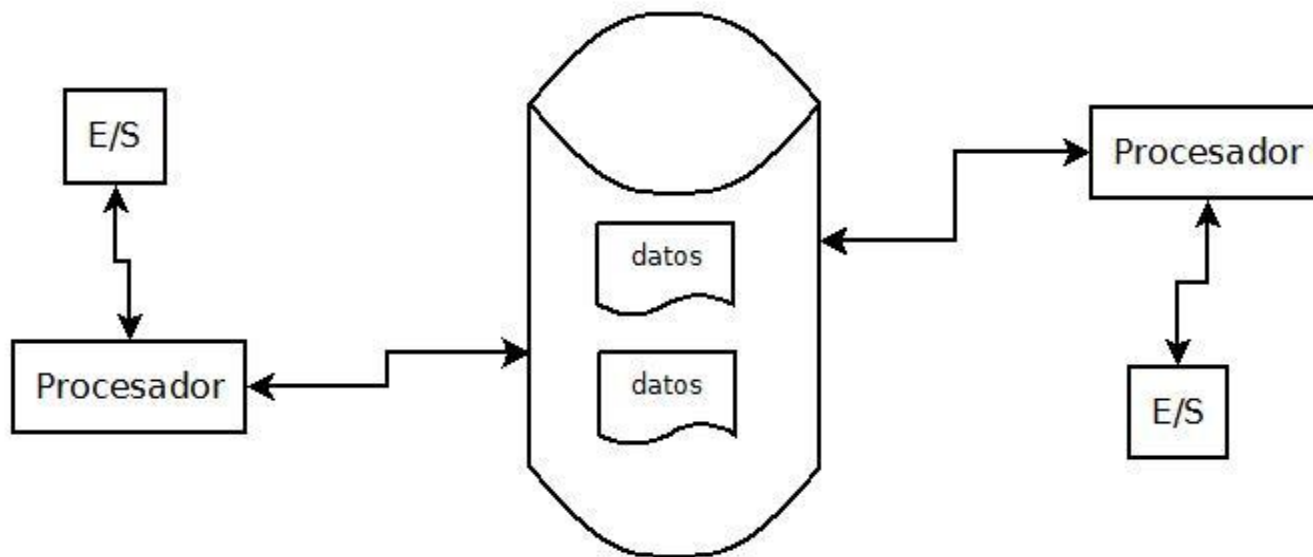


# Cómputo Concurrente

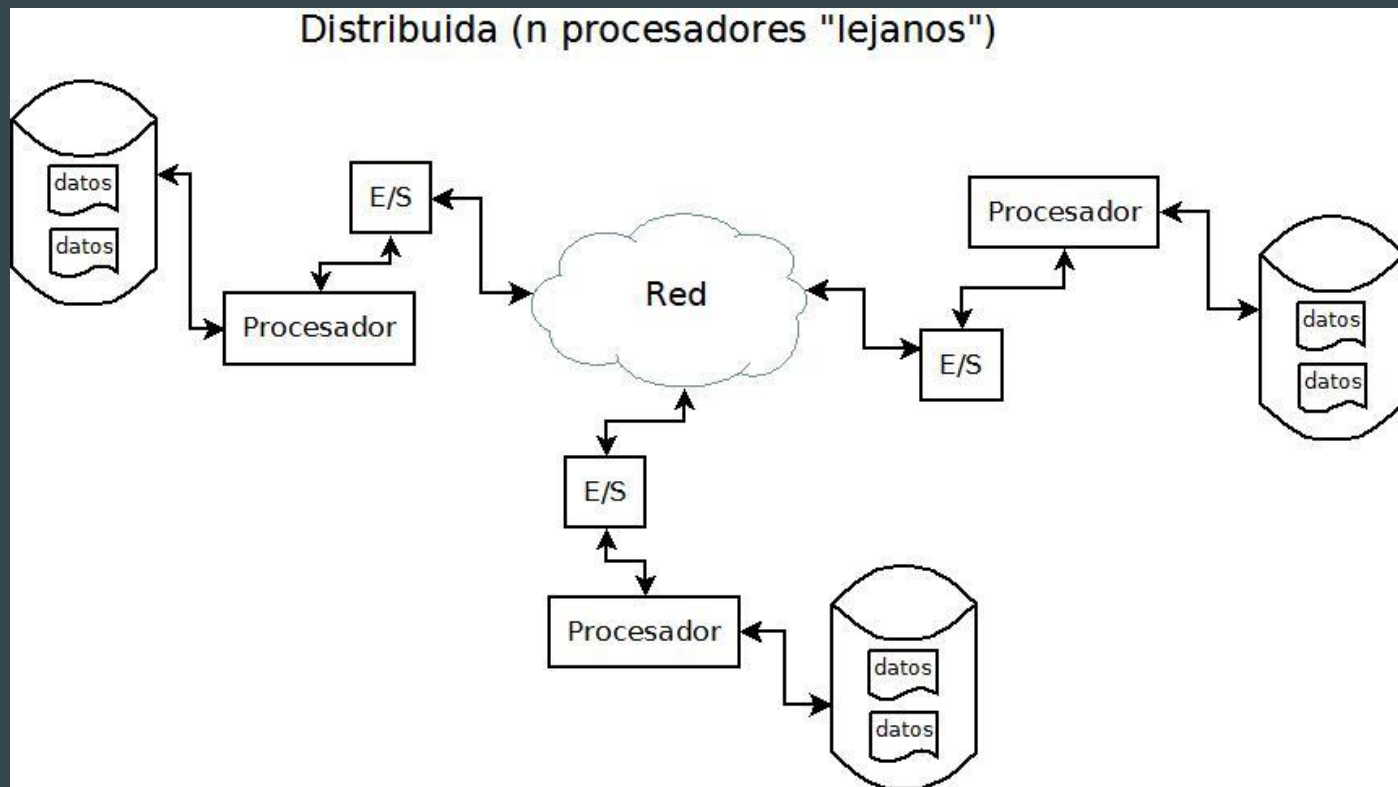


# Cómputo Concurrente

Paralela (n procesadores "ceranos")



# Cómputo Concurrente



# Cómputo Concurrente

- 2 o más procesos son concurrentes cuando sus flujos de ejecución se traslapan en el tiempo.
- Sincronización: Compartir recursos de forma que no exista corrupción de datos.
- Sección crítica: Segmento de código donde se modifican datos compartidos por los procesos.
- Exclusión mutua: Sólo un proceso puede ejecutar su sección crítica a la vez.



# Definición técnica - Singleton

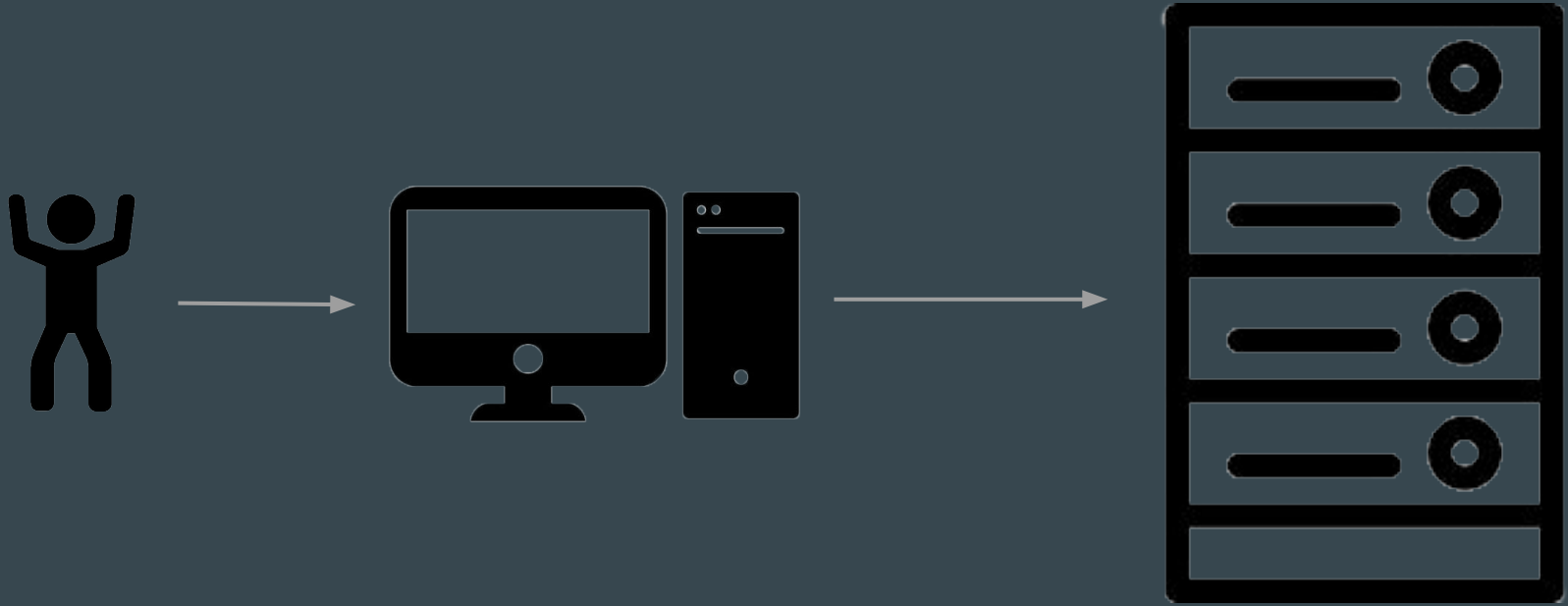
Se asegura que sólo haya un ejemplar por clase y provee un punto de acceso global a dicho ejemplar.

Es útil para sistemas que requieren entidades únicas para su correcto funcionamiento. Una vez que haya una instancia de una clase Singleton, ya no se podrán crear más. En cambio, se proveerá la instancia que se creó al inicio.

## Un ejemplo más específico - Fulano y una Base de Datos.

- Fulano trabaja en una empresa como desarrollador. Su empresa se toma muy en serio el manejo de recursos, por lo que le da a sus empleados estrictamente lo que necesita. Eso incluye la memoria en la computadora de Fulano.
- Fulano está a cargo de manejar la base de datos de los empleados. A diario le encargan darle mantenimiento, añadir o remover datos, crear nuevas entradas, migrar información, etc.
- Todas las mañanas, Fulano llega a trabajar e inicia una nueva sesión en su computadora para tener el control de la base de datos.

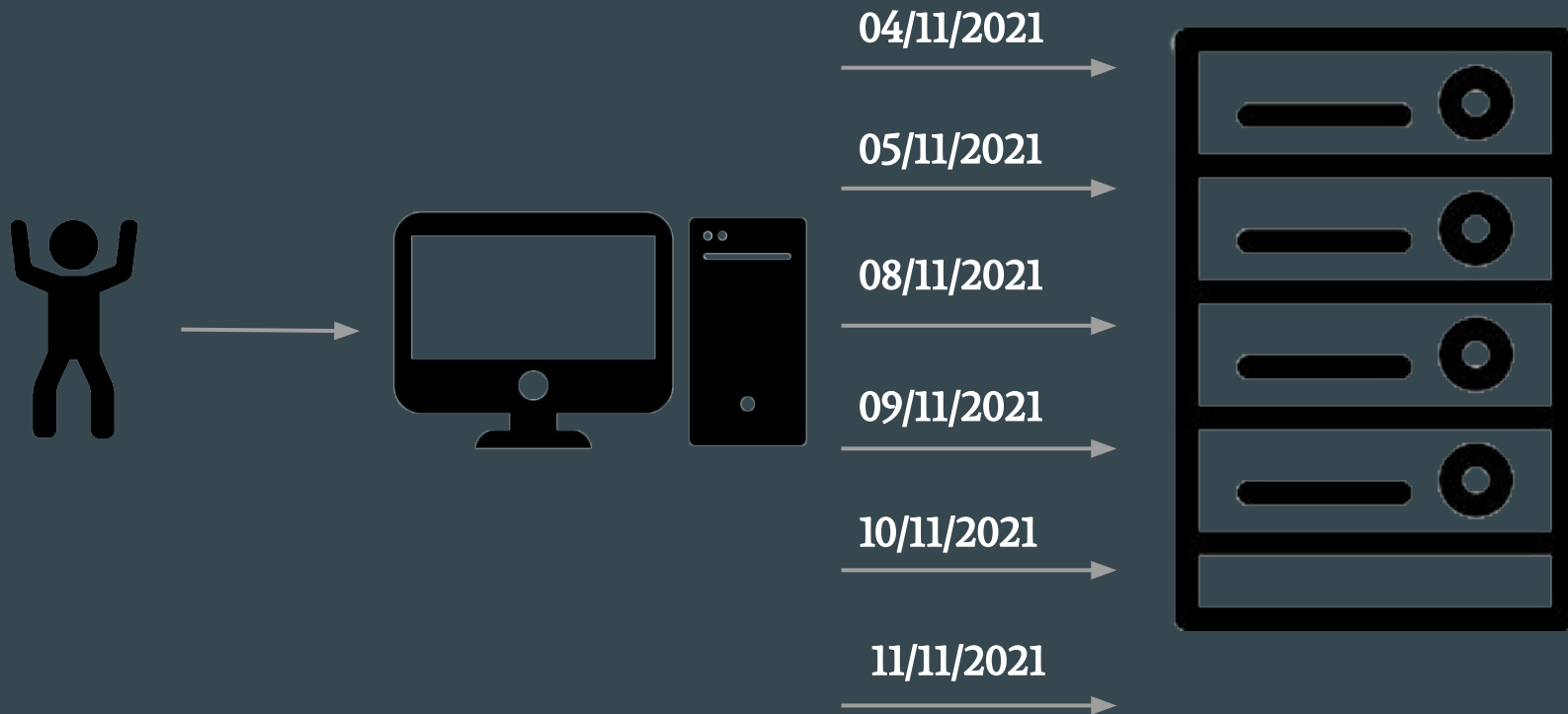
## Un ejemplo más específico - Fulano y una Base de Datos.



## Un ejemplo más específico - Fulano y una Base de Datos.

- Después de un tiempo, Fulano es llamado a la oficina de su jefe, pues su computadora trabaja de forma muy lenta.
- Al hacer una revisión, Fulano se acabó la memoria al crear una nueva conexión a la base de datos por cada día que trabajaba.
- El jefe de Fulano le ha ordenado resolver ese problema, pues no puede trabajar más lento que los demás.

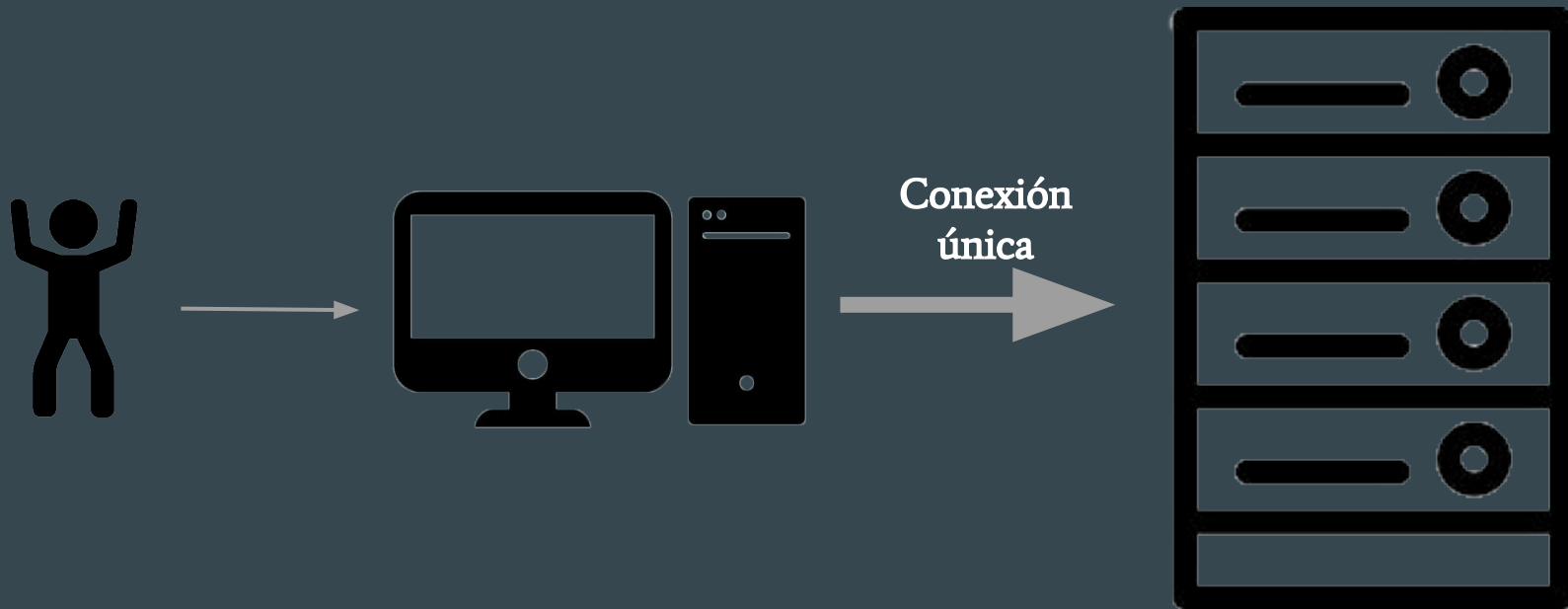
# Un ejemplo más específico - Fulano y una Base de Datos.



# Volvamos a Singleton - Fulano y una Base de Datos

- Fulano decide usar el principio de singleton que le permite tener una sola entidad por clase.
- En este caso, requiere una sola conexión para su Base de Datos. Si olvida cerrar la conexión, esta entidad se queda guardada en el servidor. Cuando Fulano llega al día siguiente inicia sesión como siempre. El sistema verifica si hay una conexión abierta. En caso de no haberla, crea una nueva conexión. Si existía una conexión sin cerrar, usa el mismo canal de comunicación y Fulano trabaja sin problemas.

# Volvamos a Singleton - Fulano y una Base de Datos



# Ejemplo

Cliente: Cheems Project Manager

Profesión: Project Manager de Momazon.

Requerimientos: Cheems PM tiene a su cargo un grupo de programadores que trabajan en equipo. Es común que surjan errores en sus códigos, pero usualmente nadie quiere corregirlos. Se le ha ocurrido incentivarlos con un bono salarial al primer programador que corrija un error.





# Ejemplo

Después de su anuncio, todos los programadores estaban listos para darle mantenimiento a su código.

Problema: Cuando hubo un error en el código, los programadores lo corrigieron inmediatamente y Cheems PM no tenía forma de averiguar quién fue la primera persona que lo resolvió.



# Ejemplo

“Quiero una forma de distinguir al primer programador que corrige un error para darle un bono.”

“Quiero que el anuncio sea público para que el resto de los programadores, aunque lo intenten, no puedan obtener el bono y sepan quién se lo llevó.”

Cheems PM.

