



Relato del problema



Problema clásico de sincronización de multiprocesos, pero antes...

Conceptos básicos

▼ Algunos conceptos básicos

- **Proceso** (al igual que un *hilo*) → programa de software con una serie de instrucciones definidas a ejecutar
- **Sistema operativo** → orquestador
- **Tiempo de ejecución** → tiempo que el sistema operativo otorga a un proceso para ejecutar sus instrucciones

▼ Problema con el multiprocesamiento

Lo anterior puede llevar al caso en que un proceso esté trabajando en algo y, sin terminar, el sistema operativo le quite su tiempo de ejecución y meta a otro proceso en su lugar.

▼ ¿Qué es sincronización?

Buscar una manera de tener a múltiples procesos trabajando entre sí para que siempre entreguen un resultado correcto

Ahora sí, la descripción del problema

▼ Problemática

Este problema lo podemos pensar como una **línea de ensamblado** en donde tenemos roles encargados de **producir** algo y roles encargados de **consumir** (o procesar) eso producido.

Productor

▼ GIF

<https://gph.is/g/ZnKQKjL>

▼ Concretamente

- Entidad encargada de generar datos relevantes para otro proceso. Simplemente los produce y los coloca en una "cola de espera" para que, eventualmente, sean consumidos o utilizados por el procesos que considera relevantes a estos datos.

Consumidor

▼ GIF

<http://gph.is/22YKiVa>

▼ Concretamente

- Entidad encargada de trabajar con los datos que el productor produzca. El consumidor será encargado de leer y quitar elementos de la "cola de espera" para poder trabajar con ellos y realizar algún procesamiento con los datos.

Línea de ensamblado

▼ GIF

▼ Concretamente

▼ Funcionalidad

Canal de comunicación entre lo producido y lo consumido

- Formalmente consta del espacio de memoria en donde el productor vaciará los datos producidos y de donde el consumidor tomará datos para procesar

▼ Formalmente

▼ Sección crítica

Tenemos que proteger a la línea de ensamblado de posibles fallas, concretamente, solo el productor o el consumidor pueden estar en la línea de ensamblado, pero no ambos

- **Sección crítica** → región, dentro de una computadora, en la cual varios procesos pueden entrar a realizar operaciones como leer datos o escribir datos.

▼ Almacenamiento

Tenemos que cuidar que el consumidor sea capaz de consumir recursos de este buffer antes de que el productor produzca más de los que el búfer puede almacenar.

- **Límite de almacenamiento** → el canal de comunicación tiene un límite sobre lo que un productor puede producir.

▼ Aún más tecnicismos 🧐

- La línea de ensablado (o bufer) es una estructura de memoria capaz de almacenar datos. Las operaciones más clásicas que se pueden realizar sobre un búfer es **agregar** elementos y **quitar** elementos, similar a como funcionaria una pila o cola en estructuras de datos.