

Procesos

- Transparencia de concurrencia
- El OS mantiene una tabla de procesos para almacenar el estado del proceso
- Threads: su contexto es básicamente el estado de la CPU
- Dos tipos de threads {
 - Threads de biblioteca
 - Threads de kernel
- Son expulsivos cuando el sistema se encarga de cambiar el contexto cuando toque
- Son no expulsivos, cuando ellos deciden cuando dejar la CPU.

Threads de biblioteca

- Modelo N-1
- Cada thread tiene su contador y pila. El contexto del thread se gestiona en el área de usuario. El OS no sabe nada de los threads.
- Es barato crear, destruir y conmutar threads.
- No pueden ejecutar en paralelo en un multiprocesador.
- Si se bloquea el proceso, se bloquean todos los threads.

Threads de Kernel

- Modelo 1-1
- Procesos a nivel de Kernel. Son en realidad procesos que comparten memoria (procesos ligeros).
- Crear, destruir y conmutar threads es más caro: hay que entrar en el kernel.

● Modelo N-M

- Un proceso alberga de uno a varios threads
- Modelo híbrido que mezcla las dos aproximaciones anteriores

→ M-N: Go ←

- Las goroutines son en realidad corutinas colaborativas (threads de usuario)
- Los worked thread machines son threads de kernel que van ejecutando goroutines
- Los procesadores lógicos son colas de planificación de goroutines sobre machines
- Los procesadores lógicos cogen goroutines de una cola global
- Cuando el procesador se queda sin goroutines, se las roba a otro procesador lógico (balanceo)

Procesos: Ejecución remota

- No es lo mismo migrar procesos que la ejecución remota de procesos

Procesos: Migración

- Tipos de movilidad
 - Débil: migrar código
 - Fuerte: migración de procesos
- Motivos:
 - balanceo de carga
 - Acercarse a una fuente de datos
 - Tolerar el fallo parcial de la máquina
 - Computación móvil
- Transparente para la aplicación/usuario
- Aproximación; Pausar, migrar y reanudar máquinas virtuales o contenedores

¿Qué se puede hacer con la memoria?

- Eager (all): copiar toda la memoria
- Eager (dirty) copiar sólo las páginas sucias. el resto copiarlas de almacenamiento.
- Copy On Reference (COR): paginación en demanda
- Flushing: las páginas del proceso van al swap antes de migrar

- Precopy: Se copian las páginas sucias de memoria de forma especulativa a otra máquina, aunque el proceso no haya migrado todavía

¿Qué hay que mover?

- Recursos: referencias a dispositivos, conexiones abiertas, descriptores de ficheros → Difícil
- La vinculación puede ser más fuerte o menos:
- Es más sencillo mover una VM completa y hoy nos lo podemos permitir