

1. Nivel hardware

A nivel de hardware para paralelizar se replican los componentes, como los cores de CPU, buses, memorias... Además se usan aceleradores de hardware como GPUs.

Existen dos modelos de computadores paralelos:

- **Computadoras paralelas de memoria distribuida:** En estas computadoras, cada procesador tiene su propia memoria local y los procesadores se comunican a través de una red de interconexión. Cada procesador trabaja en su propia porción de los datos y los resultados se combinan al final para obtener el resultado final. Cada procesador tiene acceso solo a su propia memoria local y debe comunicarse con otros procesadores para acceder a la memoria de otro procesador.
- **Computadoras paralelas de memoria compartida:** En estas computadoras, todos los procesadores comparten un espacio de memoria común. Cada procesador puede acceder a cualquier ubicación de la memoria compartida, lo que permite un acceso rápido y fácil a los datos. Los procesadores pueden trabajar en diferentes partes de los datos al mismo tiempo, pero deben coordinarse para evitar conflictos de acceso a la memoria.

2. Nivel de software básico

Está formado por el SO, los gestores de recursos y el middleware. Es la capa que permite comunicar al hardware paralelizado con el software.

3. Nivel de software intermedio

Está formado por todas las herramientas que permiten el manejo del hardware paralelizado e implementar aplicaciones paralelas. Ejemplos de este software son las librerías, compiladores, debuggers, analizadores de rendimiento...

Existen 2 principales enfoques:

- **Compilador de lenguaje paralelo o de lenguaje secuencial con directivas paralelas:** Se utiliza en computadoras de memoria compartida.
- **Librerías de paso de mensajes:** Se utilizan en computadoras de memoria distribuida.

4. Nivel de software

Son los códigos desarrollados por los usuarios que son ejecutables en un computador paralelo.

5. Nivel de aplicación

Es el conjunto de todos los niveles anteriores.