

# Multicomputing

Muchos procesadores:

- **Comparten** mediante BUS:
  - Network Interface Controller.
  - Main Memory.
  - Disk Controller.
  - GPU (Memory).
- **Taxonomía de Flynn:**
  - SISD: Single Instruction Single Data.
  - SIMD: Array processors.
  - MISD: No son usuales.
  - **MIMD.**

## MIMD

### Multiprocessors

- CPUs **comparten** memoria y/o clocks.
- **Simétrico vs. Asimétrico** (distintos niveles, conectados por *bridges*).
- **Memory Access:**
  - **Uniform** (UMA, non-NUMA): tiempo idéntico p/ todos.
  - **Non Uniform** (NUMA): c/ CPU controla un bloque de memoria y se transforma en su '*Home Agent*'.

### Multicomputers

- No comparten nada.
- Fallos **independientes**.
- **No hay reloj central** de ejecución de instrucciones.
- **Requieren comunicación** por networking.
- Sincronización mediante mensajes ad-hoc.
- Características:
  - Problemas de comunicación por red (*ancho de banda, latencia, pérdida de mensajes*).
  - **Comunicación** es compleja y central al diseño del sistema.
  - Alta escalabilidad.
  - Tolerantes a fallos.