

# **Gestión de Memoria en Sistemas Operativos**

**Introducción y Técnicas**

# Conceptos Clave

- **Memoria Principal (RAM):** memoria de acceso rápido utilizada por el sistema operativo y las aplicaciones.
- **Memoria Virtual:** técnica que permite que las aplicaciones creen tener acceso a una gran cantidad de memoria continua.
- **Paginación:** división de la memoria en bloques de tamaño fijo llamados páginas.
- **Segmentación:** división de la memoria en segmentos de diferentes tamaños según el tipo de datos o función.

# Técnicas de Gestión de Memoria - Paginación

- **Páginas y Marcos:** bloques de memoria virtual y física del mismo tamaño.
- **Tabla de Páginas:** mapea las páginas virtuales a los marcos físicos.
- **TLB (Translation Lookaside Buffer):** caché de hardware para acelerar el acceso a las traducciones de direcciones.

# Técnicas de Gestión de Memoria - Segmentación

- **Segmentos:** partes lógicas del programa, como código, datos o pila.
- **Tabla de Segmentos:** almacena la base y el límite de cada segmento.

# Técnicas de Gestión de Memoria - Memoria Virtual

- **Swapping:** copia páginas o segmentos inactivos al disco para liberar RAM.
- **Fragmentación:** puede ser interna (dentro de una unidad de asignación) o externa (espacios libres dispersos).

# Técnicas de Asignación de Memoria

- **Primero Ajuste (First Fit):** se asigna el primer bloque de memoria libre que es lo suficientemente grande.
- **Mejor Ajuste (Best Fit):** se asigna el bloque de memoria libre más pequeño que sea lo suficientemente grande.
- **Peor Ajuste (Worst Fit):** se asigna el bloque de memoria libre más grande disponible.

# Ejemplos de Sistemas Operativos

- **Windows:** utiliza una combinación de paginación y segmentación con memoria virtual avanzada.
- **Linux:** principalmente paginación con tablas de páginas multinivel y soporte para TLB.
- **macOS:** gestión de memoria similar a Unix con soporte avanzado para memoria virtual.

# Consideraciones de Rendimiento

- **Localidad:** aprovechar la localidad espacial y temporal de los accesos a memoria.
- **Multitarea:** manejar eficientemente la memoria entre múltiples procesos.
- **Protección:** asegurar que los procesos no interfieran con la memoria de otros procesos.