



Mapa Mental de Sistemas Operativos

1. Kernel y Espacios de Ejecución

- Abstracción User/Kernel
 - User Space vs Kernel Space
 - Kernel Land / User Land
 - Ejecución directa vs limitada
 - Modo Dual
 - Instrucciones privilegiadas
 - Protección de memoria
 - Timer interrupts
-

2. Transición entre modos

- System Calls
 - Interrupciones
 - Excepciones
 - Vectores de interrupción
 - Ejemplo: syscall read
-

3. El Proceso

- De programa a proceso
 - Compilación, linker, loader
 - Formato ELF
 - Virtualización
 - Memoria virtual
 - Traducción de direcciones
 - System call `brk()`
 - Estados del proceso
 - Running, Ready, Blocked
 - Estructuras del kernel
 - Contexto user/register/system-level
 - Kernel Stack
 - PCB (struct `proc`, `task_struct`)
-

4. Scheduler

- Algoritmos
 - FIFO, SJF, STCF, Round Robin

- o MLFQ: reglas, problemas, soluciones
 - Context Switch
 - o Trapframe
 - o Trampoline
 - o usertrap() / userret()
 - CFS en Linux
 - o vruntime
 - o red-black tree
 - o nice(), latency, timeslice dinámico
 - o Group Scheduling
-

5. Threads y Concurrency

- Threads vs procesos
 - Biblioteca pthreads
 - o clone, fork, vfork, NPTL
 - Control Block por thread
 - Problemas de concurrencia
 - o Race conditions
 - o Locks: mutex, spinlock, sleeplock
 - o Deadlocks
-

6. Memoria

- Address Space
 - o Base and Bound
 - o Segmentación
 - o Paginación y multinivel
 - o TLB
 - Gestión de memoria en Kernel y User Space
 - o kalloc, kfree
 - o malloc, mmap
-

7. File System

- Inodos, dentries, directorios
- Open Files y VFS
 - o Componentes: superblock, file, inode, dentry
- API del FS
 - o open, read, write, mkdir, stat, chmod
- Implementaciones
 - o VSFS
 - o FAT, FFS

- o PageCache, BufferCache
-

8. Tipos de Kernel

- Monolítico
 - Microkernel
 - Hybrid, Nanokernel, Exokernel
-