SISTEMA OPERATIVO VX6

Integrantes:
Jheral Maquera Laque 2023-119037
Alex Yasmani Huaracha Bellido 2023-119027

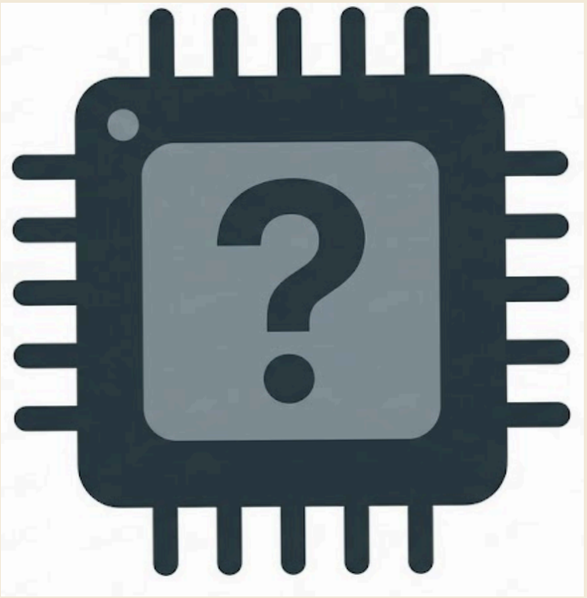
EL SISTEMA OPERATIVO XV6

Es una reimplementación moderna del Unix Versión 6 con fines didácticos.

· Problema: La arquitectura original del sistema carece de mecanismos de observabilidad, comportándose como una entidad opaca que impide el análisis dinámico de la gestión de recursos y el flujo de ejecución."

· Solución: Modificar el kernel para permitir:

- Inspección de la tabla de procesos en tiempo real.
- Rastreo de llamadas al sistema (syscalls).
- Recolección de estadísticas de uso



OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General: Instrumentar el núcleo de XV6 implementando nuevas llamadas al sistema y comandos para analizar la gestión de procesos.

Objetivos Específicos:

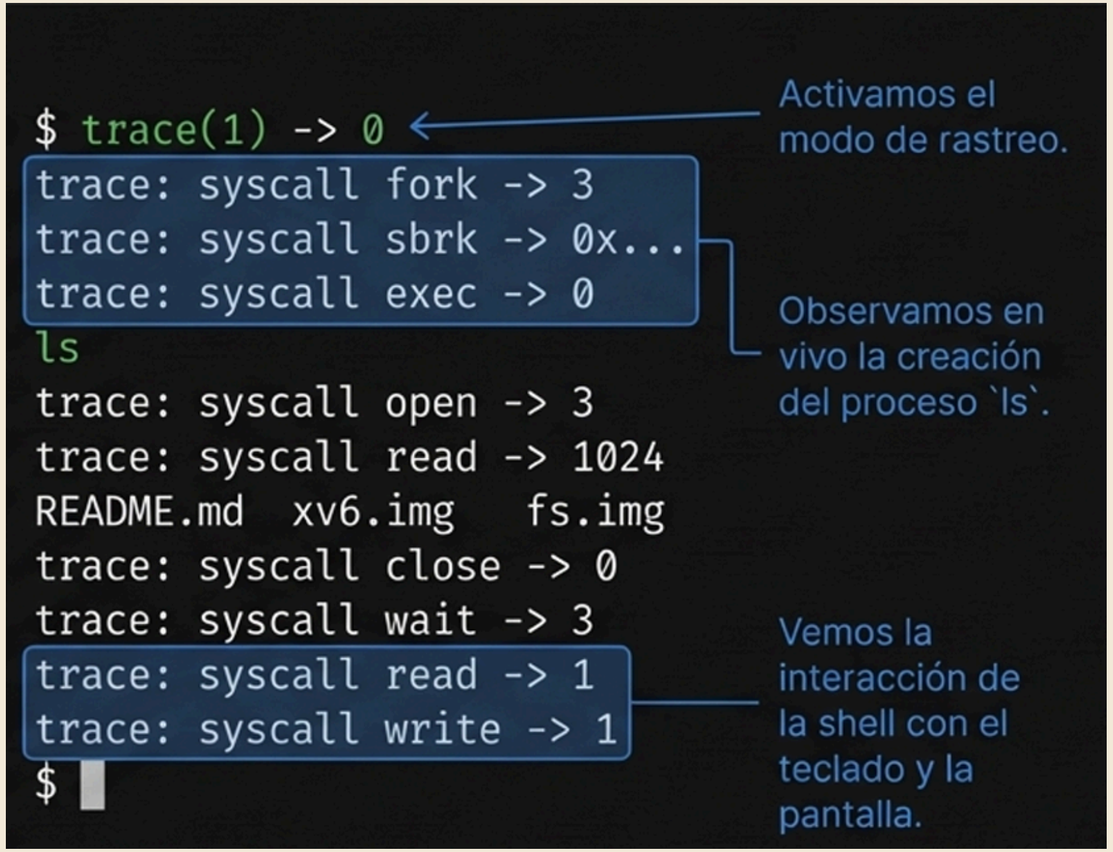
1. Visualizar Procesos: Implementar psmem para ver estados (RUNNING, SLEEPING, ZOMBIE) y memoria.
2. Rastrear Syscalls: Crear herramienta trace para interceptar argumentos y valores de retorno.
3. Telemetría: Contabilizar invocaciones a syscalls mediante scount.
4. Legibilidad: Traducir "ticks" de reloj a tiempo humano con uptim

¿QUÉ ES EL KERNEL?

- Actúa como un puente obligatorio entre el Hardware y el Software
- Decide qué programa usa la CPU y cuánta memoria RAM recibe. Nadie usa el hardware sin su permiso.
- Todo el código que modificamos vive aquí adentro. "Abrimos" este cerebro para ver cómo piensa.

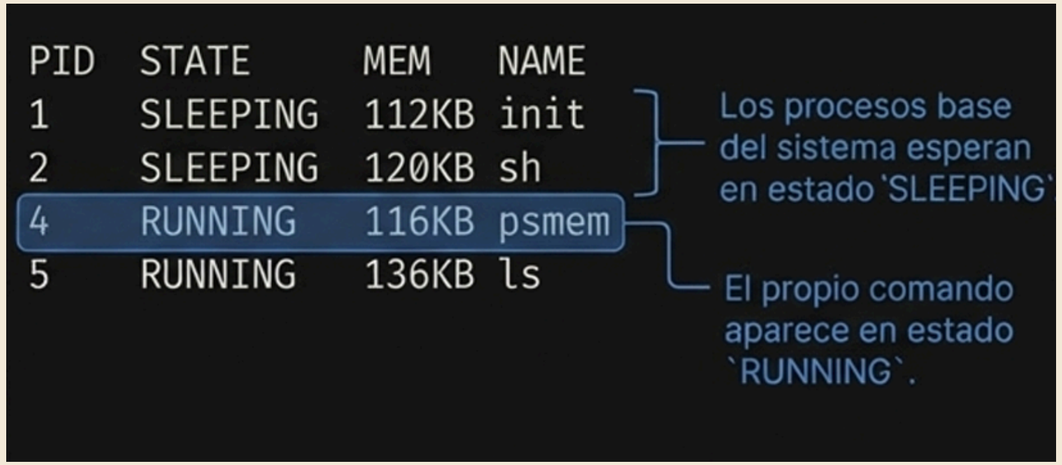
TRACE: ESCUCHANDO EL PULSO DEL SISTEMA EN TIEMPO REAL.

trace actúa como un 'espía' que intercepta y decodifica cada petición que un programa hace al kernel. Nos permite ver la secuencia exacta de operaciones detrás de un simple comando como ls.



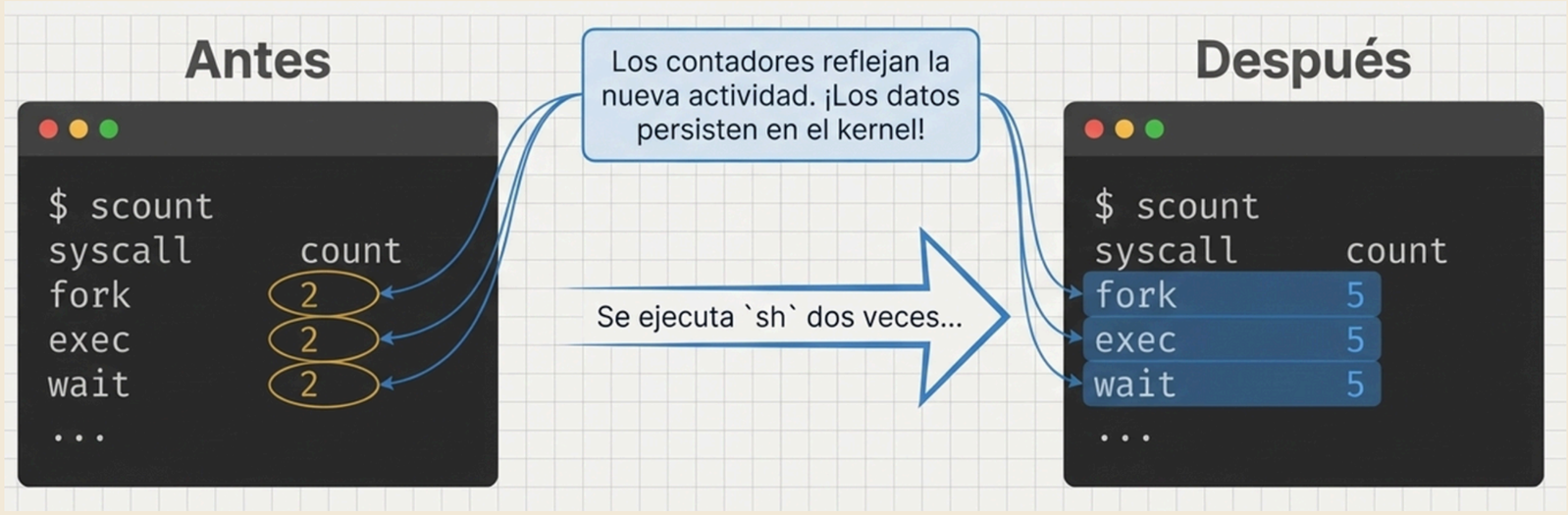
PSMEM: UNA RADIOGRAFÍA DE LOS PROCESOS Y LA MEMORIA.

Creamos una llamada al sistema segura (sys_psmem) para obtener una 'foto' instantánea de la tabla de procesos del kernel., mostrando el estado y el consumo de memoria de cada archivo



SCOUNT: LA MEMORIA PERSISTENTE DEL KERNEL.

A diferencia del rastreo en tiempo real, scount acumula telemetría histórica. Inplementamos un contador persistente en el kernel para registrar la frecuencia de uso de cada syscall, esencial para análisis de rendimiento a largo plazo.



MEJORANDO LA EXPERIENCIA: UPTIME Y LSX

- Pequeños cambios pueden tener un gran impacto en la usabilidad.:
  - Tradujimos los 'ticks' del sistema a tiempo humano
  - Expusimos metadatos de archivos antes ocultos, mostrando INO, TYPE, SIZE y NAME.

EL IMPACTO: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Este proyecto validó conceptos teóricos fundamentales del curso de Sistemas Operativos, haciendo tangible el comportamiento interno del kernel.

- Visibilidad Total: Dotamos al kernel de visibilidad absoluta, revelando los mecanismos internos que antes permanecían ocultos.
- Diagnóstico Poderoso: Creamos un set de herramientas prácticas para depuración y auditoría, similares a las de sistemas profesionales.
- Aprendizaje Acelerado: xv6 ahora permite a los estudiantes ver la teoría en acción y experimentar directamente con el núcleo.

CONCLUSIONES Y LOGROS CLAVE.

- Instrumentación exitosa del kernel con visibilidad sin precedentes.
- Validación experimental del ciclo de vida de procesos y eficacia del planificador.
- Demostración de capacidad para mantener datos persistentes.
- Refuerzo de competencias críticas en programación de bajo nivel.