

Proyecto Final

Objetivo

Desarrollar una simulación funcional de un núcleo de sistema operativo simplificado que integre componentes esenciales como gestión de memoria, planificación de procesos, sincronización, comunicación entre procesos y mecanismos básicos de entrada/salida.

Componentes del Proyecto

1. Gestión de Procesos

- Creación, suspensión, reanudación y terminación de procesos simulados.
- Planificador con al menos dos algoritmos de planificación (por ejemplo: Round Robin y SJF).

2. Memoria Virtual y Paginación

- Simulación de asignación de marcos.
- Implementación de LRU y FIFO.
- Añade uno entre PFF o Working Set (para reflejar “gestión avanzada”).
- Visualización del comportamiento y estadísticas de uso de memoria.

3. Sincronización de Procesos

- Uso de semáforos o mutex para resolver problemas como productor-consumidor o lectores-escritores.
- Implementación del algoritmo de la cena de los filósofos como caso de estudio.

4. Entrada/Salida y Manejo de Recursos

- Simulación de acceso a dispositivos con colas y prioridades.
- Implementación de una impresora o buffer compartido como recurso.

5. Planificación de Disco

- Simulación de algoritmos de acceso a disco como FCFS
- Incluir SSTF o SCAN.
- Incluir gráfico “movimiento total” por algoritmo en la misma carga.

6. Interfaz de Usuario del Núcleo (CLI)

- Consola o interfaz básica para crear procesos, monitorear memoria, simular interrupciones, entre otros.
- Vista de marcos de memoria (color por hits/fallos).
- Vista de disco (línea de cilindros + posición del cabezal).
- Panel de procesos/planificador (RR/SJF).

Entregables

1. Código fuente documentado del sistema.
2. paquete de scripts para reproducir experimentos:
scripts/mem_*.txt (trazas y parámetros de marcos),
scripts/disk_*.txt (secuencias de cilindros),
scripts/proc_*.txt (llegadas y ráfagas).
3. Informe técnico con:
 - o Memoria virtual: explicar los 2+ algoritmos elegidos (incluye uno avanzado: PFF o Working Set), sus métricas y gráficos comparativos.
 - o Asignador en heap: diseño (Buddy/Segregated), mediciones de fragmentación y latencia de alloc/free simulados.
 - o Disco (comparativa): FCFS vs. SSTF/SCAN con recorrido y tiempos.
 - o Sincronización: diseño, invariantes y resultados.
 - o Diseño de interfaz: CLI (comandos) y, si hay GUI, capturas y flujo.
 - o Conclusiones: cuándo conviene cada algoritmo y por qué (trade-offs).
4. Diagrama de módulos y flujos de procesos.

Evaluación

Se establecerá una valoración para los elementos entregables y otra para la sustentación del proyecto realizado. Se tendrá en cuenta la siguiente distribución porcentual para la evaluación del proyecto final y los detalles para las entregas esperadas.

Valoración Total:

- Sustentación: 50%
- Elementos entregables (entregas parciales por cada clase): 50%

Elementos Entregables:

Criterio	Ponderación
Implementación de los módulos clave	2.0
Integración entre componentes	0.5
Calidad del informe técnico	1.0
Pruebas, simulación y resultados	0.5
Documentación y estilo del código	0.5

Criterio**Ponderación**

Valor agregado o innovación

0.5

En cuanto a la sustentación, se verificará la apropiación, seguridad y claridad del estudiante en la explicación del proyecto entregado y en las respuestas otorgadas a las preguntas planteadas.