

Documentación del Proyecto en equipo

Introducción

Este proyecto presenta una implementación en lenguaje C para Linux que demuestra la comunicación entre un cliente, un router y un servidor utilizando memoria compartida. El objetivo principal es facilitar el intercambio de mensajes entre estas entidades de manera eficiente y segura, aprovechando las capacidades del sistema operativo para la gestión de memoria compartida.

La implementación se centra en la creación de un modelo de comunicación donde el cliente envía un mensaje al servidor a través de un router. El servidor procesa este mensaje, realizando una operación específica (en este caso, convertir el mensaje a mayúsculas), y luego lo devuelve al cliente a través del router. Este proceso demuestra la eficacia de la memoria compartida en la comunicación interprocesos.

Explicación del Código

El código proporcionado es un programa en C que establece una comunicación entre un cliente, un router y un servidor utilizando memoria compartida. Se define una estructura `MemoriaCompartida` que contiene un mensaje y un estado que indica la dirección del mensaje en el flujo de comunicación.

El programa inicia creando un segmento de memoria compartida, donde se almacena la estructura `MemoriaCompartida`. Luego, se crean procesos para el cliente, el router y el servidor mediante la función `fork()`. Cada uno de estos procesos ejecuta una función específica:

- **Cliente:** Envía mensajes al router y espera a recibirlos de vuelta modificados.
- **Router:** Actúa como intermediario, recibiendo mensajes del cliente y enviándolos al servidor, y viceversa.
- **Servidor:** Recibe mensajes del router, los modifica (convierte a mayúsculas) y los devuelve al router.

Este flujo de comunicación se mantiene en un bucle infinito, demostrando la interacción continua entre cliente, router y servidor.

Justificación

La justificación para el uso de memoria compartida en este proyecto radica en su eficiencia y bajo costo de recursos en comparación con otros métodos de comunicación interprocesos. La memoria compartida permite que varios procesos accedan a un mismo segmento de memoria, facilitando un intercambio de datos rápido y directo sin la necesidad de copiar o transmitir datos a través de otros medios.

En el contexto de este proyecto, la memoria compartida es particularmente útil para simular un entorno de red donde el cliente, el router y el servidor necesitan comunicarse de manera constante y eficiente. Este método proporciona una solución efectiva para la transferencia de mensajes, reduciendo la latencia y mejorando el rendimiento general del sistema de comunicación.

Conclusión

Este proyecto demuestra la eficacia de la memoria compartida como un medio para la comunicación interprocesos en un entorno de red simulado. A través de la implementación de un cliente, un router y un servidor, se logra una comunicación efectiva y eficiente, destacando la importancia de elegir el método adecuado de comunicación en sistemas de software.

La capacidad de procesar y modificar mensajes en tiempo real y la facilidad de implementación de la memoria compartida en C son aspectos clave que contribuyen a la utilidad de este enfoque. Este proyecto no solo sirve como un ejemplo práctico de comunicación interprocesos, sino que también proporciona una base sólida para futuras expansiones o adaptaciones en sistemas de comunicación más complejos.