

Sistemas Operativos – 2025/2026

Engenharia Informática - ESTiG / IPB

Trabalho Prático 2

1 Objetivo

O objetivo do trabalho prático n.º 2 é a implementação de uma aplicação de *chat*, em que a comunicação (passagem de mensagens) entre os vários componentes deverá basear-se em *pipes com nome* (ver a Secção 4.9 da sebenta, bem como o Capítulo 44 de *The Linux Programming Interface*, de Michael Kerrisk, No Starch Press, 2010). A aplicação será constituída por um pequeno conjunto de programas que, em conjunto, disponibilizam as funcionalidades básicas de uma sala de *chat*. Cada instância da aplicação em execução suportará apenas uma única “sala de *chat*”. Para operar várias salas em simultâneo, será necessário lançar múltiplas instâncias da aplicação.

2 Arquitetura da Aplicação

A aplicação terá dois componentes: um *servidor* e um *cliente*. Cada componente incluirá um ou mais processos, que serão executados em terminais individuais.

2.1 Servidor

O componente *servidor* é responsável pela gestão de uma (e apenas uma) sala de *chat* (cada sala adicional requer a execução de um novo *servidor* e dos respectivos *clientes*). Essa gestão engloba duas funcionalidades fundamentais: (S1) o registo de novos *clientes*; e (S2) a disseminação, por todos os *clientes* registados, das mensagens enviadas ao *servidor* por cada *cliente*.

2.2 Cliente

O componente *cliente* é responsável pela interação com a sala de *chat*. Essa interação assenta em duas funcionalidades fundamentais: (C1) a introdução de mensagens através do teclado, que são enviadas para o *servidor* (para aí serem disseminadas por todos os *clientes*); e (C2) a receção e visualização, no ecrã, de todas as mensagens provenientes do *servidor*.

Idealmente, o *cliente* deveria executar num único terminal, dividido em duas áreas, uma dedicada à funcionalidade C1 e outra à funcionalidade C2, à semelhança de um *cliente* de *chat* tradicional. No entanto, para efeitos do presente trabalho, é suficiente

desdobrar o *cliente* em dois subcomponentes: um *cliente-escriptor*, que implementa a funcionalidade C1, e um *cliente-leitor*, que implementa a funcionalidade C2. Cada subcomponente deverá ser suportado por um processo independente e executado num terminal próprio. Assim, a execução da aplicação de *chat* requer um terminal para o *servidor* e dois terminais por cada *cliente*.

3 Desenvolvimento

Considerando que a aplicação é direcionada para o ambiente Linux, o desenvolvimento pode ser realizado tanto na máquina virtual fornecida no âmbito da disciplina quanto em qualquer outro sistema Linux.

Com base na arquitetura, o trabalho consistirá em três ficheiros de código C: `server.c`, `client-reader.c` e `client-writer.c`. Deverá ainda ser incluído um ficheiro de texto, `README.txt`, contendo instruções para a compilação e execução da aplicação, bem como notas relevantes sobre o trabalho desenvolvido. Todos os ficheiros devem indicar claramente, no respectivo cabeçalho, os autores do trabalho (nome e número).

4 Avaliação

A avaliação será baseada na defesa e demonstração do trabalho, bem como na análise do seu código fonte.

5 Grupos e Prazos

O trabalho deverá ser realizado em grupo, constituído por dois elementos (apenas se permitindo exceções para estudantes trabalhadores ou outros casos autorizados).

Deve ser entregue, para avaliação, um arquivo compactado (`trabalho2.zip`) com os quatro ficheiros produzidos (`server.c`, `client-reader.c`, `client-writer.c` e `README.txt`). O trabalho deverá ser submetido através do sítio `virtual.ipb.pt`, na área de Atividades de Sistemas Operativos, até às 24h de 11/01/2026. Se esta funcionalidade estiver indisponível, ou se a submissão não for bem sucedida, o arquivo compactado poderá ser enviado por e-mail para `arnaldo@ipb.pt`, até às 0h30 do dia 12/01/2026.

A defesa (demonstração e avaliação oral) do trabalho será realizada em data a divulgar oportunamente. As classificações dos elementos de cada grupo poderão ser diferenciadas, dependendo do desempenho individual durante a defesa do trabalho.