



Lista de Exercícios - Sistemas Operacionais

Aula 2: *Elementos do Sistema Operacional*

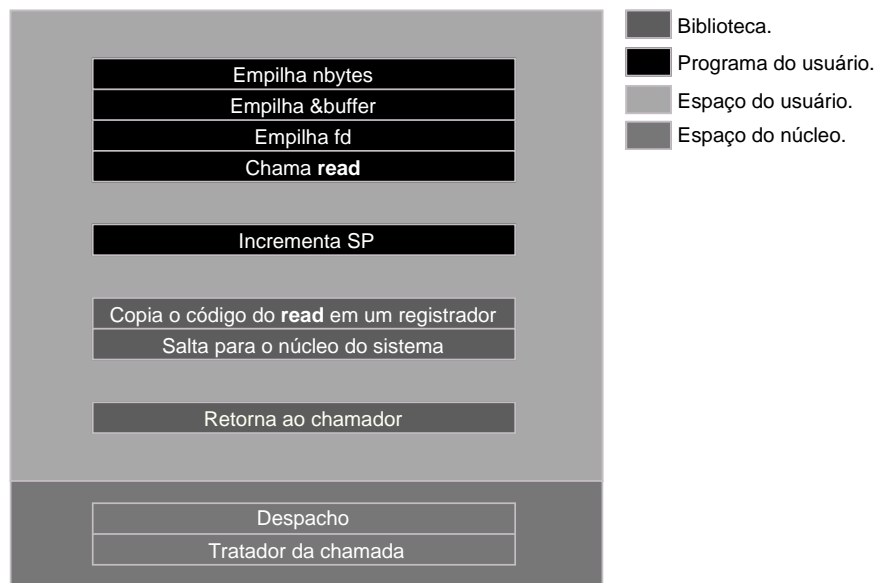
Professores: Valmir C. Barbosa e Felipe M. G. França

Assistente: Alexandre H. L. Porto

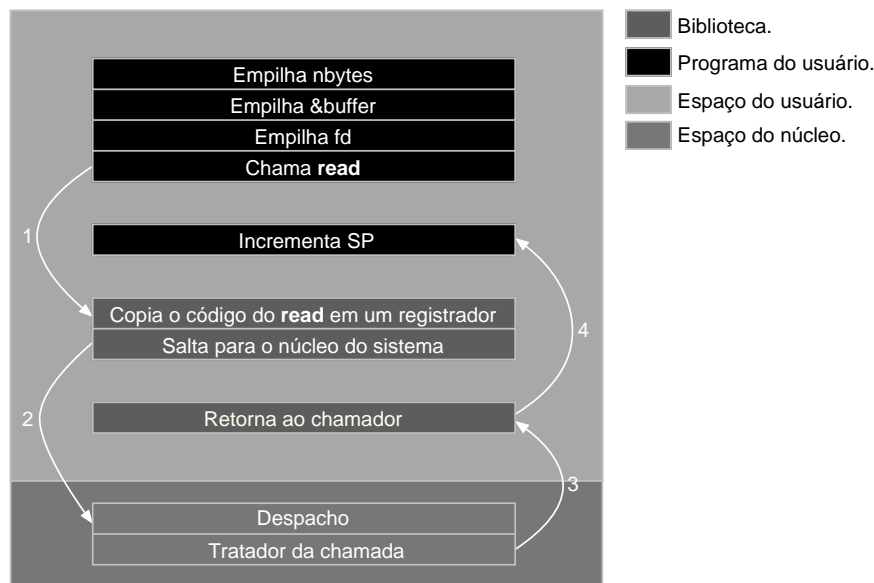
1. Suponha que um computador pode executar 1 bilhão de instruções por segundo, e que uma chamada ao sistema toma 1000 instruções, incluindo a de TRAP e todas as necessárias à troca de contexto. Quantas chamadas ao sistema o computador pode executar por segundo para ainda possuir metade da capacidade do processador para executar códigos de aplicação?

Resp.: Como metade da capacidade do processador deve estar disponível para executar código de aplicação, então poderemos usar até 500 milhões de instruções por segundo para executar chamadas ao sistema. Como cada chamada ao sistema toma 1000 instruções, então poderemos executar até 500 mil chamadas ao sistema por segundo.

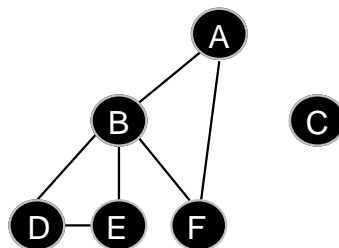
2. A figura dada a seguir mostra o que ocorre no programa, na biblioteca e no núcleo do sistema ao fazermos uma chamada ao sistema **read**. Indique a precedência que deve existir entre os blocos da figura a partir do momento em que o programa faz a chamada.



Resp.: Na figura dada a seguir indicamos a precedência entre os blocos. Na transição 1, depois de a chamada **read** ser feita, o controle é passado à biblioteca que implementa uma interface para esta chamada. A transição 2 ocorre após a instrução TRAP ser usada para alternar do modo usuário para o modo supervisor, o que causa a chamada da função de despacho do núcleo do sistema operacional. A transição 3 ocorre após o núcleo terminar de executar a chamada ao sistema operacional, isto é, após o processador ser alternado do modo supervisor para o modo usuário, e o controle ser devolvido à instrução seguinte à instrução TRAP, no código da biblioteca. Finalmente, na transição 4, a biblioteca devolve o controle ao programa do usuário, na instrução incrementa SP seguinte à chamada **read**.

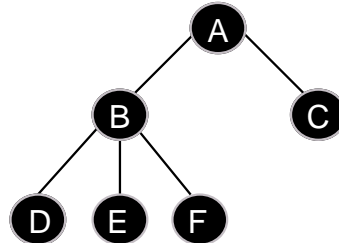


3. Um aluno de sistemas operacionais alegou que a hierarquia dada a seguir relaciona os processos A, B, C, D, E e F em execução no sistema operacional. A alegação do aluno está correta? Justifique a sua resposta.

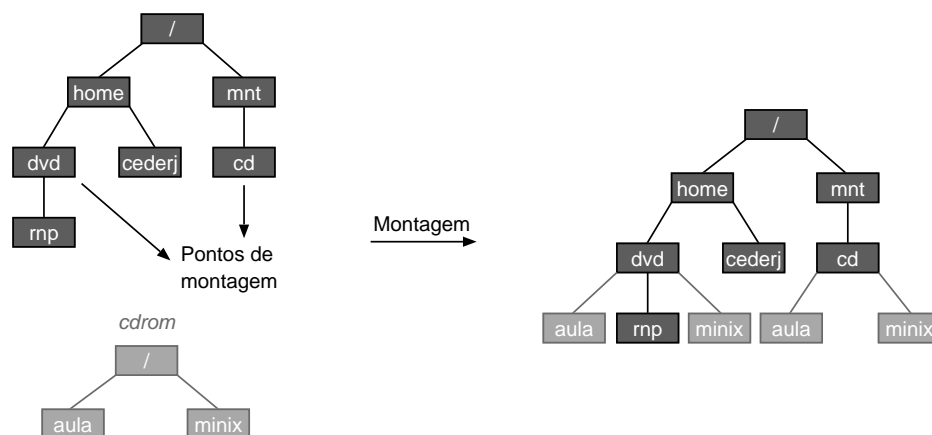


Resp.: Como vimos na Aula 2, os processos no primeiro nível da hierarquia não possuem um pai. Além disso, para cada processo da hierarquia em qualquer outro nível diferente do primeiro, deve existir um processo, no nível imediatamente anterior, que seja o seu pai. Logo a alegação do aluno está incorreta, pois existem três erros na sua hierarquia: os dois ciclos da hierarquia e o processo C, que está no segundo nível da hierarquia e não tem um pai. O processo C ou deveria ser filho do processo A (se ele continuasse no segundo nível), ou deveria estar no primeiro nível. Em relação ao ciclo que envolve os processos A, B e F, o processo A não poderia ser pai de F, pois A está no primeiro nível e F está no terceiro nível. Finalmente, para o ciclo envolvendo os processos B, D e E, D não poderia ser pai de E (ou E não poderia

ser pai de D), pois ambos estão no terceiro nível. Na figura a seguir mostramos uma possível hierarquia relacionando os processos A, B, C, D, E e F.



4. Um aluno de sistemas operacionais alega que a figura a seguir está correta, pois representa um exemplo de montagem do sistema de arquivos de um *cdrom*. A afirmação do aluno é verdadeira? Justifique a sua resposta.



Resp.: A afirmação do aluno não é verdadeira. Ao montarmos um sistema de arquivos em um diretório, todo o conteúdo deste diretório fica inacessível até que este sistema de arquivos seja desmontado. Isto ocorre porque, ao usarmos um diretório como o ponto de montagem, ele é usado temporariamente como o ponto inicial para acessarmos somente o sistema de arquivos que foi montado nele. Note que podemos montar um mesmo sistema de arquivos, como o de um *cdrom*, em diretórios diferentes, isto é, usando pontos de montagem diferentes, caso usemos o comando de montagem para cada um destes diretórios. A figura a seguir corretamente reproduz o sistema de arquivos após as montagens.

