

Sistemas Operacionais

Gestão de memória - Tópicos especiais

Prof. Carlos Maziero

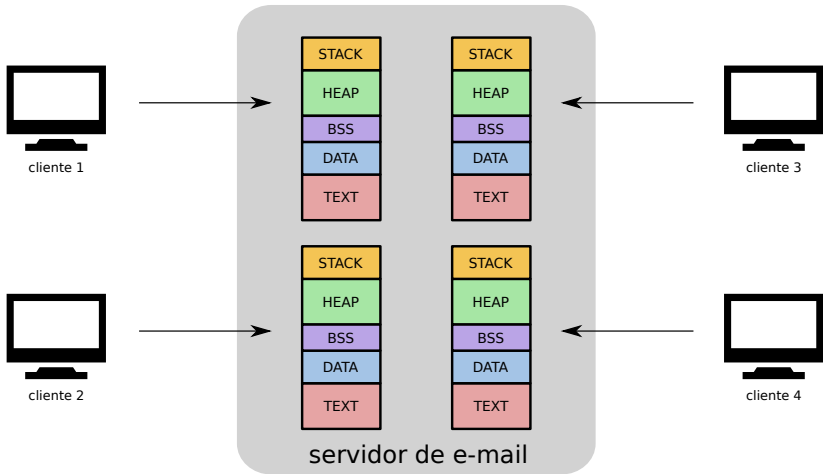
DInf UFPR, Curitiba PR

Abril de 2019

Conteúdo

- 1 Compartilhamento de memória
- 2 Copy-on-Write
- 3 Arquivos mapeados em memória

Desperdício de memória



Compartilhamento de memória

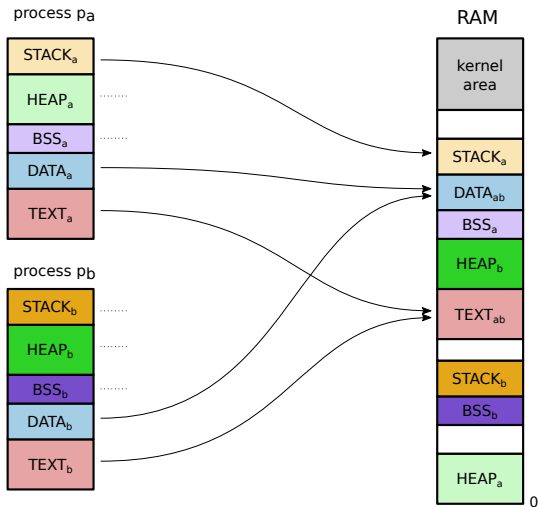
Situação:

- Os processos distintos, mas executam o mesmo código
- As áreas de código são **iguais e imutáveis**
- O mesmo ocorre com áreas de DLLs e constantes
- Memória está sendo desperdiçada!

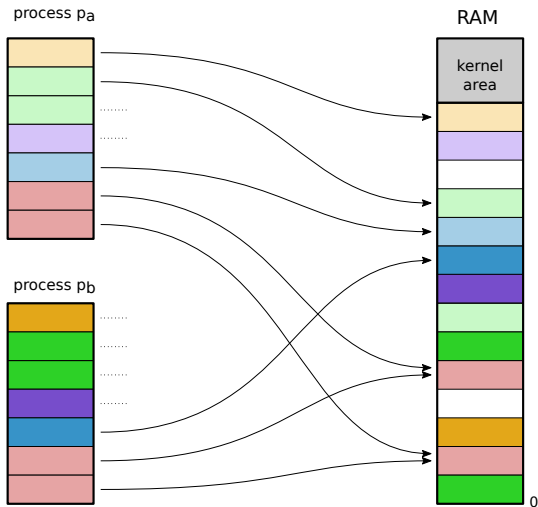
Solução:

- Fundir áreas iguais em uma área só
- Compartilhar essa área entre os processos

Compartilhamento de segmentos



Compartilhamento de páginas



Copy-on-write (CoW)

Forma de compartilhamento mais “agressiva”

Muito usada na chamada `fork()`:

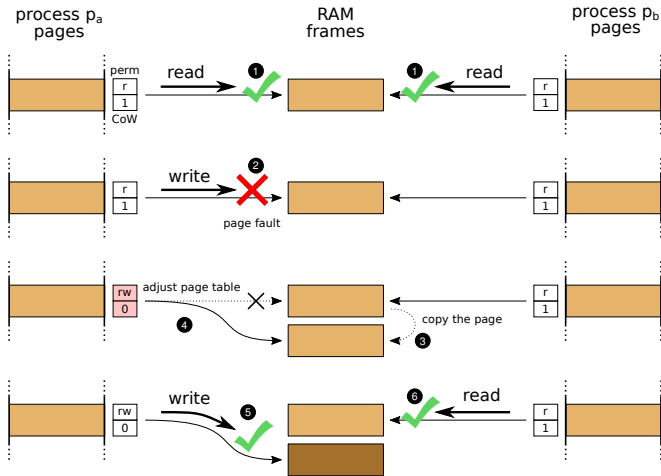
- pai compartilha **todas** as suas páginas com o filho
- páginas do pai e do filho são marcadas *read-only* e *cow*
- compartilhamento é desfeito sob demanda

Copy-on-write (CoW)

Funcionamento:

- 1 p_a e p_b compartilham páginas em CoW; leitura está ok
- 2 p_a tenta escrever em uma página, gerando um *page fault*
- 3 o núcleo copia a página em outro quadro da RAM
- 4 o núcleo ajusta a tabela de páginas de p_a e os flags
- 5 p_a retoma a execução e completa a escrita
- 6 p_b continua a acessar a página original

Copy-on-Write (CoW)



Arquivo mapeado em memória

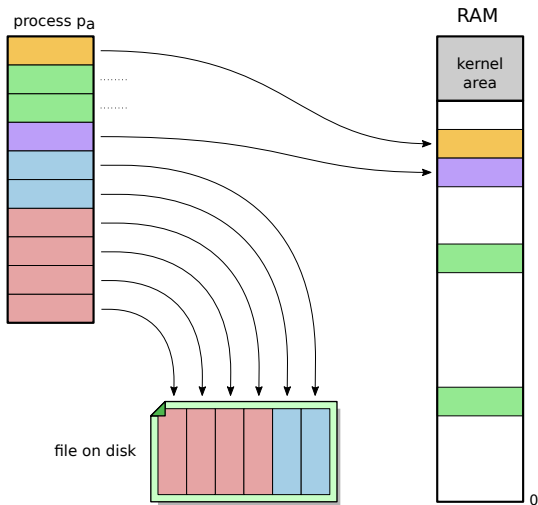
Associa uma área do processo a um arquivo em disco:

- cada byte da área corresponde a um byte do arquivo
- ao ler da área em RAM, lê do arquivo
- ao escrever na RAM, escreve no arquivo

Vantagens:

- simplifica o acesso a arquivos
- não precisa carregar o arquivo inteiro na memória
- muito usado com arquivos executáveis e bibliotecas

Arquivo mapeado em memória



Paginação sob demanda

Mecanismo complementar ao mapeamento em memória

Páginas do arquivo mapeado são carregadas ao serem acessadas

- 1 um arquivo é mapeado em uma área do processo
- 2 o processo tenta acessar uma posição nessa área, gerando um *page fault*
- 3 o núcleo carrega aquela parte do arquivo na memória
- 4 o núcleo ajusta a tabela de páginas do processo
- 5 o processo retoma a execução e acessa a posição da RAM

Paginação sob demanda

