



Aluno: Richard Ferreira Salviano
Matrícula: 202011250024

Sistemas Operacionais

Atividade Prática de Gerência de Memória

Em sala de aula discutimos sobre o gerenciamento de memória. Dentre os tópicos estudados, o que é particularmente importante para esta prática é o tópico sobre os algoritmos de substituição de páginas. Nesta atividade prática, você irá analisar uma implementação dos algoritmos FIFO e LRU e executar estas implementações para responder a alguns questionamentos.

O código a ser utilizado como base para a atividade esta disponível como anexo da atividade prática no **Presencial**. Este código possui dois arquivos a serem considerados: **FIFO.py** e **LRU.py**.

Para realizar esta prática, siga as seguintes orientações:

1. Analise as duas implementações existentes nos arquivos **FIFO.py** e **LRU.py** buscando associar aos conceitos discutidos em sala de aula;
2. Para executar os arquivos duas entradas precisam ser fornecidas: a. Uma *string* contendo a sequência de páginas referenciadas na memória; b. A quantidade de quadros de páginas existentes.
3. Execute os algoritmos uma vez com uma entrada elaborada por você para observar o comportamento dos programas.

Após o estudo acima, realize a execução de **FIFO.py** e **LRU.py** considerando o número de quadros como **3** e a seguinte sequência de referências às páginas:

1,2,3,4,5,3,6,4,7,4,5

Com base nesta execução responda:

a) Qual o número de *page faults* ocorridos com o FIFO? (1.0)

Number of page faults = 9

b) Qual o número de *page faults* ocorridos com o LRU? (1.0)

Number of page faults = 9

c) Explique o porquê dos 3 primeiros *page faults* ocorrerem nos dois algoritmos? (2.0)

Em ambos os algoritmos as páginas iniciam vazias, então a primeira page fault que é a referência "1" vai ocupar a primeira página e depois a página vai para o final da fila, na segunda page fault que é a referência "2" ela ocupará a primeira página vazia e em seguida a página irá para o final da fila, na terceira page fault que é a referência "3" ocupará a página vazia e então a página irá para o fim da fila, então a primeira referência estará na "cabeça" da fila.

d) Explique a sequência de trocas de páginas realizada pelo FIFO. (3.0)

Nos 3 primeiros page fault ocorre o que foi descrito na questão anterior, no quarto page fault a página "cabeça", ou seja a mais antiga, que está com a referência "1" vai ser removida e a referência "4" vai com a página para o final da fila, no quinto page fault a página "cabeça" que está com a referência "2" vai ser removida e a referência "5" vai com a página para o final da fila, no sexto page fault a página "cabeça" que está com a referência "3" vai do hit por causa que a referência "3" já estava em uma das páginas e estava na página "cabeça", então a página não vai para o final da fila e a cabeça ainda vai ta com a referência "3", na sétima page fault a página "cabeça" que possui a referência "3" será retirada e a referência "6" vai com a página até o final da fila, na oitava page fault a página "cabeça" que possui a referência "4" vai da hit porque a referência "4" já estava em uma das páginas e estava na página "cabeça", então a página não vai para o final da fila e a cabeça ainda vai ter a referência "4", na nona page fault a página "cabeça" que possui a referência "4" será retirada e a referência "7" vai com a página até o final da fila, na décima page fault a página "cabeça" que tem a referência "5" será removida e a referência "4" irá com a página para o final da fila, na décima primeira page fault a página "cabeça" que tem a referência "6" será removido e a referência "5" acompanhará a página até o final da fila. Então o código finaliza com a linha 7-4-5.

e) Explique a sequência de trocas de páginas realizada pelo LRU. (3.0)

Nas primeiras 5 page fault, acontece o mesmo que no FIFO, em que nas primeiras 3 page faults acontece o que está descrito na letra "C", na quarta e quinta page fault a referência que está rodando há mais tempo é substituída, na sexta page fault vai dar hit porque a referência 3 já está em execução, portanto, como é LRU a referência permanecerá porque está em execução há mais tempo e a cabeça da lista será aquela que está executando a mais tempo, exceto a referência 3 que será 4, então na próxima page fault ela será substituída por 6, nós page faults 7, 8, 9 continuamos substituindo pela próxima na fila porque não dá hit, e no décimo dá hit porque a referência 4 já está lá rodando, então o cabeça da fila vai mudar para a referência que está rodando há mais tempo, tirando o 4 mesmo, que vai ser 6, aí na próxima page fault vai ser substituído por 5 e assim termina o código.