

Aluno: Marcel Kendy Rabelo Matsumoto 5200

Trabalho Prático I: Implementando um Gerenciador de Memória

SUMÁRIO

Objetivo	3
Algoritmos de Substituição de Página	4
Relatório	5

Objetivo

- Introduzir os conceitos de Gerenciamento de Memória;
- Familiarizar o estudante com as técnicas de substituição de Páginas dos Sistemas Operacionais Modernos;
- Aprimorar as capacidades de programação em Linguagem C.

Algoritmos de Substituição de Página

FIFO:

É um algoritmo que retorna para ser substituída, a primeira página inserida na tabela, visto que é a mais antiga.

Se parte do princípio que as páginas mais novas, provavelmente serão usadas novamente. Nele, mantém-se uma fila com páginas atuais na memória, organizadas da forma que as mais antigas fiquem no início, e consequentemente páginas que chegaram recentemente no fim, assim, quando ocorre uma falta de página, a página presente no início da fila é removida.

SECOND CHANCE:

É uma variação do algoritmo FIFO, que impede que páginas velhas que estão sendo frequentemente usadas sejam descartadas.

Nele o bit R da primeira página é analisado, se zero a página é removida, se não, o bit R é limpo, seu tempo de carregamento é alterado de forma que parece que a mesma tenha acabado de chegar e então a página é colocada no fim da fila e se analisa o próximo.

NRU:

Considera-se os bits de status R e M. O bit R informa se a página foi referenciada e o bit M por sua vez, indica se esta foi modificada. Então divide-se as páginas em quatro categorias:

Classe 0: páginas não referenciadas e não modificadas;

Classe 1: páginas não referenciadas e modificadas;

Classe 2: páginas referenciadas e não modificadas;

Classe 3: páginas referenciadas e modificadas

Quando ocorre uma falta de página, o algoritmo remove uma página aleatória de sua classe mais baixa.

AGING:

É uma adaptação do algoritmo NFU, na qual para cada página existe um contador que controla a frequência com que a página é acessada.

A cada interrupção do clock o bit R é adicionado ao contador e durante uma falta de página, a página que possuir o menor contador é removida.

O problema é que o contador não é resetado, dessa forma páginas que foram intensamente usadas no início podem possuir um contador maior que páginas que foram acessadas recentemente.

Para contornar este problema no algoritmo Aging os contadores são movidos um bit à direita antes que o bit R seja acrescentado. Além disso, o bit R é adicionado ao bit mais à esquerda.

Relatório

Foram executados cada algoritmo 10 vezes e então feitas as médias de suas respectivas faltas de página:

Resultados	FIFO	Second Chance	NRU	Aging	Random
1	8	8	6	8	11
2	9	9	7	6	8
3	8	10	9	9	9
4	8	9	9	10	9
5	8	9	9	10	9
6	8	9	9	9	10
7	9	8	10	9	8
8	8	6	10	11	8
9	8	7	10	10	8
10	10	7	9	10	8
Média	8.4	8.2	8.8	9.2	8.8

Se pode observar que os resultados são muito similares devido a quantidade de execuções/testes.

Na tabela, o algoritmo que obteve o melhor resultado, isto é, a menor quantidade de falta de páginas, foi o Second Chance, seguido do FIFO.

Os algoritmos NRU e Random obtiveram a mesma média: 8.8, um desempenho aceitável.

Já o algoritmo Aging obteve a pior média: 9.2, diferença de uma página para o Second Chance, o que pode ser significativo.