

# Sumário

<b>1</b>	<b>Memória virtual - Desempenho (aula 27/05)</b>	<b>1</b>
1.0.1	Otimização	1
1.0.2	Frames	1
1.0.3	FIFO	1
1.1	Fifo e segunda chance	1
1.1.1	Política ótima	1
1.1.2	LRU	2
1.1.3	LFU e MFU = implementações caras.	2
1.2	Modelo de working set	2
1.2.1	Como definir $\Delta$ ?	2
1.3	Thrashing	2

## 1 Memória virtual - Desempenho (aula 27/05)

### 1.0.1 Otimização

Se encher a memória, é necessária uma política de reposição de páginas. A página só é escrita no disco caso já se tenha escrito nele.

### 1.0.2 Frames

- Frame: página física
- Page: página virtual

Lugares na memória principal onde colocar as pages.

Dado uma sequência de acessos, como o algoritmo se comporta?

1. Aleatoriamente;
2. Monitoração de execução de programas reais

### 1.0.3 FIFO

Retira-se a página que está a mais tempo na memória. Anomalia de **belady**.

### 1.1 Fifo e segunda chance

1. Segunda chance: FIFO modificado. Se o bit de referência for 0, remova-a. Se for 1, dê uma segunda chance. Fácil de implementar, degenera se todos os bits estiverem setados. Percorre a lista de todas, não pega a mais recente. Estão todos setados caso a memória esteja com muita demanda.
2. Segunda chance ao segunda chance: páginas na ordem de 1 a 4. De sem ref e limpa a com ref e suja.

#### 1.1.1 Política ótima

Não factível! Pode ser aproximada. Número de page faults é menor.

### 1.1.2 LRU

Remove a página que foi usada há mais tempo. Implementação complicada, pois tem que guardar cada posição de memória e seu tempo! Não sofre da anomalia de Belady!

#### 1. Aproximações

- (a) **LRU**: Basta inicializar o bit de referência com 0 e deixar o hardware colocá-lo em 1 quando a página for acessada. E quando todas as páginas tiverem sido referenciadas?
- (b) **LRU**: mais bits de referência: Guardar o número de bits em um byte. SHR e &. A página com o menor valor do byte de referência deve ser removida.

### 1.1.3 LFU e MFU = implementações caras.

## 1.2 Modelo de working set

Janela de trabalho é uma medida de localidade.  $\Delta$  é seu tamanho. É a medida das últimas  $\Delta$  referências a páginas da memória.

O tamanho médio da janela é o número de frames a serem alocados por processo.

### 1.2.1 Como definir $\Delta$ ?

Monitoração de um conjunto de programas.

- 1. Formalmente Não permite a utilização de mais que  $n$  frames.
- 2. **Informalmente** (melhor jeito) Assume-se que o processo vai usar  $n$  frames, mas não se garante. Serve para ter uma ideia de quantos processos o sistema consegue tratar de forma eficiente.

## 1.3 Thrashing

Solução para o caso de haverem mais processos.

Número de page faults aumenta consideravelmente. Quando o pc para e não responde mais (gasta-se mais tempo decidindo o que fazer, do que fazendo algo). **Ex**: ineficiência de plugins de navegadores.