

EP3 - Sistemas de Arquivos

Florence Alyssa Shayenne Moura

Sistemas Operacionais
Bacharelado em Ciência da Computação

22 de novembro de 2015

Objetivo

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

- Implementar um simulador de sistemas de arquivos com vários comandos que simulem ações com arquivos.
- Linguagem: Python

Suposições adotadas

EP3 - Sistemas de Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com usuário

Gerenciador de Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição de Página

NRUP

FIFO

- Usuário comportado (não irá criar arquivos e pastas com nomes iguais)



EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre
First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

Visão Geral

Partição do Sistema

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema

Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO



Superbloco



Gerenciador de Espaço Livre



Diretório Raiz



Arquivos e diretórios

Superbloco

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

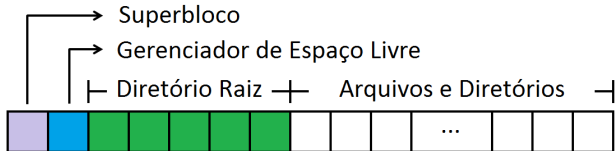
Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO



Superbloco

- Endereço do “Gerenciador de Espaço Livre” (Bloco 2)
- Endereço do “Diretório Raiz” (Bloco 3)
- Endereço do “Arquivos e Diretórios” (Bloco 8)

Gerenciador de Espaço Livre

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

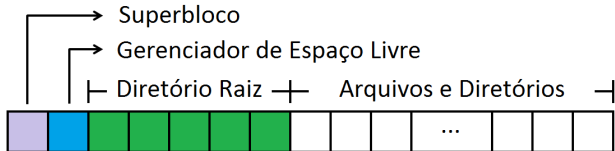
Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO



Gerenciador de Espaço Livre

- $100\text{Mb} / 4\text{Kb} = 25.000 \Rightarrow 25.000 \text{ bits}$
- $25.000 \text{ bits} / 8 = 3125 \text{ bytes} \Rightarrow 1 \text{ bloco de } 4\text{Kb}$
- Desperdício de 875 bytes

Diretório Raiz

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

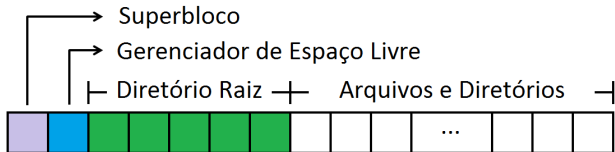
Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO



Diretório Raiz

- 256 entradas no máximo
- Estrutura do diretório = 77 bytes
- $256 \times 77 \text{ bytes} = 19.712 \text{ bytes} \Rightarrow 5 \text{ blocos de 4Kb}$
- Desperdício de 288 bytes

Arquivos e Diretórios

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

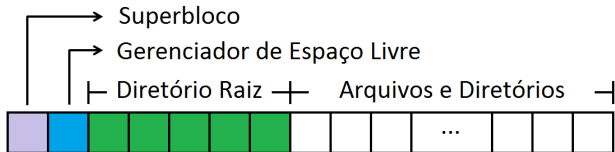
Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO



Arquivos e diretórios

- 256 entradas no máximo
- Estrutura do diretório = 77 bytes
- $256 \times 77 \text{ bytes} = 19.712 \text{ bytes} \Rightarrow 5 \text{ blocos de 4Kb}$
- Desperdício de 288 bytes

Interação com usuário

Interação com usuário

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

5 comandos: carrega, espaço, substitui, executa e sai

- carrega [trace]

Cria lista para cada processo contendo os campos:
t0, nome, tf, espaço(byte), p1 t1, ... , pn tn

- espaço ou substitui

Define variáveis de inicialização do gerenciador de espaço livre e algoritmo de substituição de páginas

Interação com usuário

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

- **executa [intervalo]**
Cria listas de espaço livre e os arquivos ep2.mem e ep2.vir preenchidos com '-1'
Simula e imprime do estado da memória a cada [intervalo]s
- **sai**
Termina execução do simulador

Gerenciamento de Espaço Livre

Gerenciamento de Espaço Livre

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

- Páginas como unidade de alocação (16 bytes)
- Recebem a lista (virtual) e o espaço ocupado pelo processo em páginas
- Retornam a base (em página) ocupada pelo processo na lista
- Padrão: First Fit para encontrar espaço na memória física

First Fit

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

- Busca sempre do início da lista
- Primeiro espaço livre encontrado

Quick Fit

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

- Possui uma lista para os tamanhos: 1, 2, 4, 8 e 16 (páginas)
- "Ajusta" de acordo com o tamanho ocupado pelo processo

Quick Fit

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

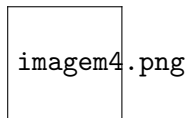
Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO



- Verifica se o tamanho é menor ou igual a sua metade
- Caso o tamanho do processo não seja dos listados acima, o First Fit é acionado
- Remoção: checa o intervalo do espaço livre para atualização das listas

Substituição de Página

- Base dos processos obtidos a partir de um dicionário:
[pid][base][páginas]
- Mapa MMU:
[bit presente / ausente][page frame][bit R][contador]
- (Base + endereço local) do processo — mapeamento —
endereço físico

Como funciona?

- 1 Verifica local da sua base (Dicionário)
- 2 Verifica se página solicitada (base + local) possui bit presente = 1
- 3 Se sim: mapeia para o endereço físico
- 4 Se não: checa se a memória física possui espaço para a página (First Fit)
- 5 Se sim: copia a página para memória física
- 6 Se não: Substituição de página

EP3 - Sistemas de Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com usuário

Gerenciador de Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição de Página

NRUP

FIFO

- Função que reseta o bit R do mapa a cada k segundos [Lock prioritário]
- Bit M desconsiderado

Not Recently Used Page

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

[pid][frame][bit R][contador]

- Dentre as páginas presentes na memória física, checa qual deles possui $R = 0$
- Caso todos os bits $R's = 1$, espera resetar os bits $R's$

First-In First-Out

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

[pid][frame][bit R][contador]

- Coloca na fila as páginas dos processos que foram ocupando a memória física
- A página mais 'velha' é retirada

Second Chance

EP3 - Sistemas de Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com usuário

Gerenciador de Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição de Página

NRUP

FIFO

[pid][frame][bit R][contador]

- Coloca na fila as páginas dos processos que foram ocupando a memória física
- Verifica se a página a ser retirada possui bit $R = 0$
se sim: a página é retirada
se não: bit R é resetado e o processo é colocado no final da fila.

Second Chance

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

Obs:

- Os bits R's das páginas que estão na fila podem ser resetados
- Caso uma página tenha bit $R = 0$ e seja referenciada por algum processo, esse bit R permanecerá com bit $R = 0$

Least Recently Used Page

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

[pid][frame][bit R][contador]

- Utiliza o contador e o bit R como referência
- A cada pulso de "clock" soma ao contador o valor de R

Resultados

Gerenciamento de Espaço Livre

EP3 - Sistemas de Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com usuário

Gerenciador de Espaço Livre

First Fit
Quick Fit

Substituição de Página

NRUP

FIFO

Substituição de Páginas

EP3 -
Sistemas de
Arquivos

Florence
Alyssa,
Shayenne
Moura

Introdução

Visão Geral

Partição do
Sistema
Superbloco
Gerenciador de
Espaço Livre
Diretório Raiz
Arquivos e
Diretórios

Interação com
usuário

Gerenciador de
Espaço Livre


First Fit
Quick Fit

Substituição
de Página

NRUP

FIFO

Exemplo de um modelo ótimo



ressubs1.png

Total de 16 page fault