



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática
SISTEMAS OPERACIONAIS
Prof. Lucas Figueiredo

RELATÓRIO TÉCNICO
PROJETO
SIMULADOR DE PAGINAÇÃO DE MEMÓRIA

Integrantes:

Nome: Fábio Oliveira da Silva	RA: 10420458
Nome: Patrick Rocha de Andrade	RA: 10410902
Nome: Thais Ferreira Canguçu	RA: 10403283

Índice:

- 1. Introdução**
- 2. Descrição da Implementação**
- 3. Comparação dos Algoritmos**
- 4. Conclusão**
- 5. Referências**

1. Introdução

O gerenciamento de memória é um de extrema importância pra um sistema operacional. Neste contexto, a técnica de paginação é essencial para permitir a executar processos mesmo quando não há espaço físico contíguo disponível. O projeto tem como objetivo a implementação de um simulador de paginação de memória permitindo uma melhor compreensão de conceitos como tradução de endereços virtuais, page faults, alocação de páginas e substituição de páginas, utilizando a linguagem C.

2. Descrição da Implementação

2.1 Estruturas de Dados Utilizadas

Foram implementadas as seguintes structs fornecidas nas especificações do projeto:

- **Pagina:** estrutura criada que indica se a pagina esta presente ou não na memória, o frame em que a pagina esta localizada, se foi modificada ou referenciada, o instante que foi carregada em memória os acessos e seu endereço virtual.
- **PaginaEmMemoria:** estrutura criada para facilitar o acesso a memoria e localizar a página
- **Processo:** estrutura criada que indica o pid do processo, tamanho, numero de paginas que possui junto com sua tabela de paginas.
- **MemóriaFisica:** estrutura criada que indica o numero total de frames da memória física, os frames ocupados e um array de frames.
- **Simulador:** estrutura principal contendo o tempo da simulação, estatísticas e controle do algoritmo utilizado.

2.2 Algoritmos de Substituição Implementados

Dois algoritmos foram implementados conforme os requisitos:

- FIFO (First-In, First-Out): substitui a página que foi alocada primeiro na memória.
- Random: seleciona aleatoriamente uma página para substituição.

2.3 Construção do Projeto

- O código foi construído com funções como inicializar_simulador, traduzir_endereco, carregar_pagina, e executar_simulacao.
- O tempo de simulação é incrementado a cada acesso.
- Os acessos à memória simulam endereços virtuais que são traduzidos para físicos, registrando os page faults quando ocorrem.
- E a visualização final segue o exemplo fornecidos nas especificações do projeto

2.4 Limitações

A implementação do projeto é limitada por optar por um nível básico de complexidade, focando na funcionalidade essencial da paginação com os algoritmos FIFO e Random. Isso restringe a profundidade da análise e a fidelidade à realidade de sistemas operacionais modernos.

3. Comparação dos Algoritmos

3.1 Testes

Foram executados dois testes com os mesmos parâmetros, variando apenas o algoritmo de substituição (FIFO e Random).

Parâmetros:

- Página: 4 KB
- Memória física: 16 KB (4 frames)
- Três processos com 4 páginas cada
- Sequência de 20 acessos à memória

3.2 Resultados

Algoritmo	Total de Acessos	Page Faults	Taxa de Page Faults
FIFO	52	18	90%
Random	50	17	85%

4. Conclusão

Este projeto nos ajudou compreender de forma prática como gerenciamento de memória por paginação funciona, junto com a importância dos diferentes algoritmos de substituição. A implementação do simulador reforçou conceitos de tradução de endereços, alocação e liberação de páginas, além de permitir comparar o impacto de diferentes estratégias de substituição na performance do sistema.

5. Referências

1. TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
2. SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P.B, GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais: princípios básicos. São Paulo: LTC, 2013.
- 11Sistemas Operacionais - Prof. Lucas Figueiredo Projeto: Simulador de Paginação
3. OLIVEIRA, R. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
4. ARPACI-DUSSEAU, R. H.; ARPACI-DUSSEAU, A. C. Operating Systems: Three Easy Pieces, versão 1.10, 2023. Disponível em: <http://pages.cs.wisc.edu/remzi/OSTEP/>