

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Eduardo de Moraes - 19203167
Pedro Henrique D. de Queiroz - 19250651

ALGORITMOS DE SUBSTITUIÇÃO DE PÁGINAS

Relatório

INE5412 – Sistemas Operacionais 1

Florianópolis
2023

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa simular um cenário de gerenciamento eficaz da memória por parte dos principais componentes que envolve a checagem da presença de uma página na memória principal e a substituição de outra página caso a requerida não estivesse presente. Os principais componentes incluem a CPU, MMU, TLB, RAM, Disco e o Sistema Operacional.

A CPU é responsável por executar processos. Já os processos iniciam solicitações de acesso à memória que são encaminhadas para a MMU pela CPU que o processo está rodando.

Na MMU é um hardware que traduz endereços virtuais em endereços físicos e verifica se as páginas estão presentes na RAM, que é a memória principal. Além disso, a MMU coordena a atualização da TLB e lida com as falhas de página. A TLB, por sua vez, é uma memória cache de acesso rápido que armazena traduções de endereços virtuais para endereços físicos frequentemente usados. Isso acelera o processo de tradução e é gerenciado pela MMU. Quando ocorre um acerto na TLB, as traduções são obtidas diretamente dela, economizando tempo. Apesar de agilizar a consulta de páginas e ela ter sido implementada, não foi utilizada, pois o objetivo principal do trabalho é chegar na Página de Tabelas e observar se tem ou não um Page Fault.

Quando há a Page Hit, a MMU recebe o endereço físico e repassa para o CPU que novamente repassa para o processo em execução, mas quando há um Page Fault, a MMU deve indicar para o Sistema Operacional que, por sua vez, deve controlar a substituição de páginas quando a RAM estiver cheia, bem como escolher o próprio algoritmo responsável de fazer isso. Os algoritmos implementados foram o FIFO, LRU e OPT.

Resumidamente, a coordenação entre esses componentes é fundamental para garantir que os processos possam acessar dados de maneira eficiente e que a memória seja usada de forma otimizada. A CPU, MMU, TLB, RAM, Disco e Sistema Operacional trabalham juntos para criar um ambiente de memória virtual que ajuda no desempenho do sistema.

