



PUC
RIO

Trabalho 2 de Sistemas Computacionais

Simulador de Memória Virtual

Integrantes :

Jonny Russo - 1610608

Pedro Henrique Soares - 1713186

PUC-RIO 2019.1

RESUMO

O programa é formado por cinco arquivos principais: main.c, debug.c, algorithms.c, futureAccesses.c e sim-virtual.c.

main.c : arquivo que contém a main e chama a função “simulaMemoriaVirtual” que recebe os parâmetros passados por linha de comando e trata a flag de debug.

debug.c : contém as funções responsáveis por ligar o modo debug do programa.

algorithms.c : arquivo que contém a implementação dos algoritmos de LRU, NRU e NOVO (algoritmo ótimo). LRU e NRU manipulam as estruturas definidas no módulo sim-virtual para realizar as estratégias de substituição de páginas da memória. Em particular o algoritmo NOVO chama apenas uma função que é responsável por realizar o tratamento de substituição NOVO.

futureAccesses.c : implementação da lista duplamente encadeada que armazena todos os futuros acessos e quantas vezes ainda será acessado. Esse módulo por inteiro tem por propósito implementar o algoritmo NOVO. O algoritmo de substituição NOVO escolhe a pagina que tiver menor número de acessos futuros e a substituí.

sim-virtual.c : módulo responsável por simular a memória virtual. Nele há a estrutura de dados da memória virtual e da memória principal.

COMPILAÇÃO E EXECUÇÃO

Exemplo de compilação :

```
$ gcc sim-virtual.c algorithms.c debug.c futureAccesses.c main.c -o simulador -lm
```

Exemplo de execução :

```
$ ./simulador NOVO matriz.log 32 1024 [ -D ]*
```

***Apenas quando for do interesse executar o programa em modo DEBUG.**

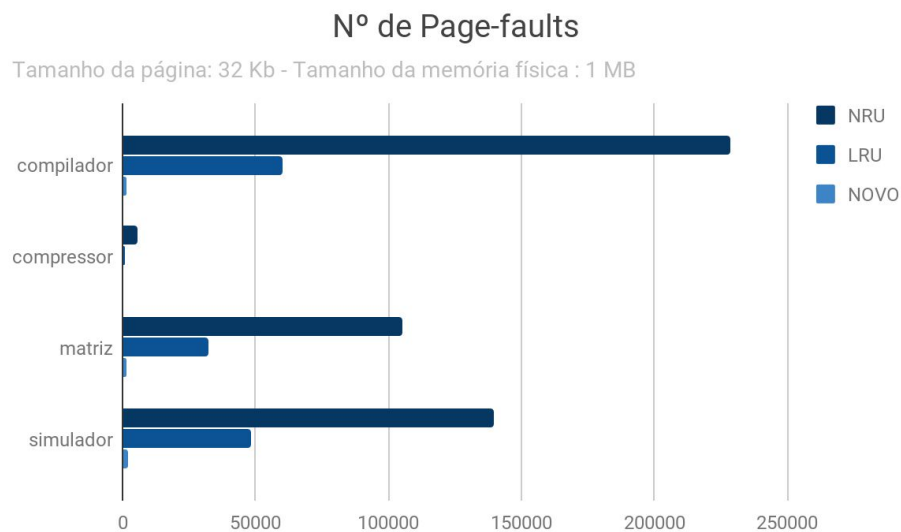
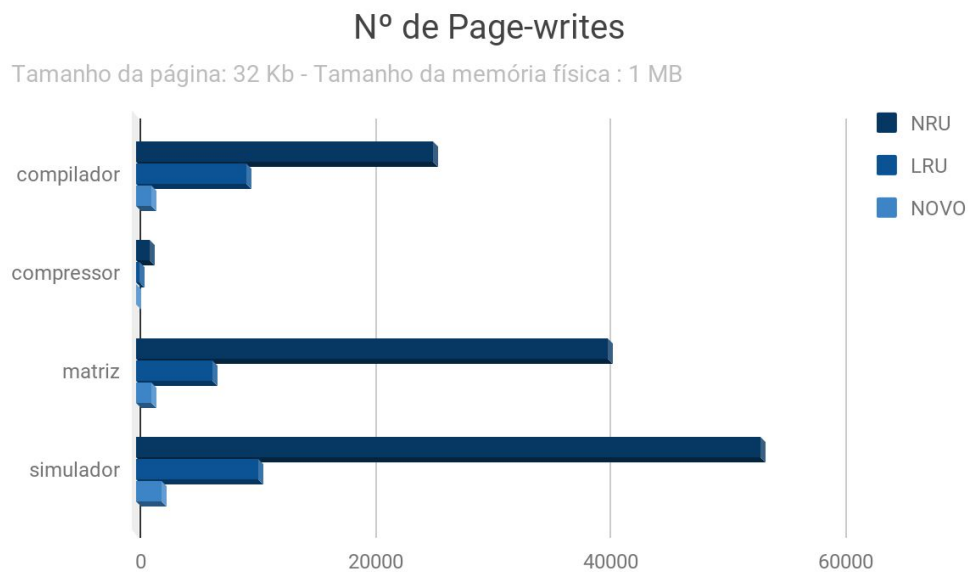
ALGORITMO NOVO

O algoritmo de substituição NOVO é implementado a partir de uma lista duplamente encadeada que armazena todos os acessos futuros a memória e quantos acessos ainda irão ocorrer no futuro. A página que tiver o menor número de acessos futuros a memória é a escolhida para ser substituída.

ANÁLISE DO DESEMPENHO

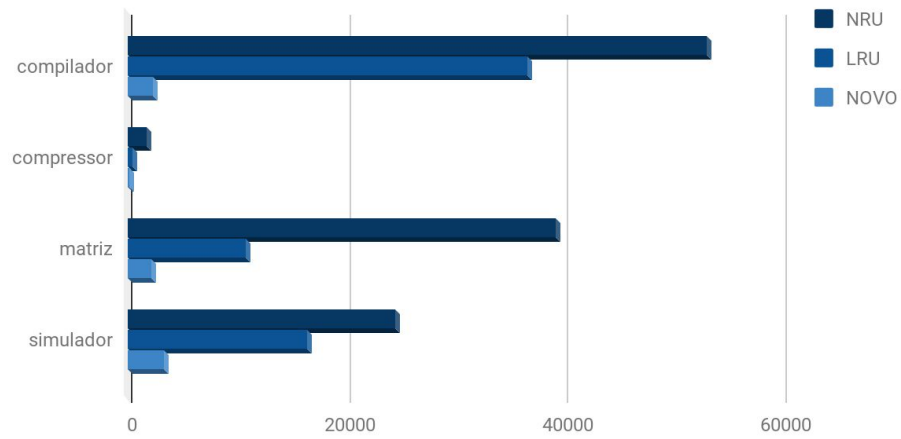
Dos três algoritmos implementados fica nítido que o algoritmo NOVO se sobressai em seus resultados. O número de page-faults é reduzido ao máximo devido a disponibilidade de conhecer os acessos futuros (condição irreal quando se trata de um processo executado em uma máquina).

Entre os algoritmos práticos se destaca o algoritmo LRU que tanto em todos os casos testados teve maior eficácia em diminuir o número de page-faults e page-writes. Para mais detalhes veja os gráficos obtidos abaixo :



Nº de page-faults

Tamanho da página: 8 Kb - Tamanho da memória física : 1 MB



Nº de page-writes

Tamanho da página: 8 Kb - Tamanho da memória física : 1 MB

