

Sistemas Operacionais Embarcados

Segundo Trabalho: Gerência de Memória

Carlos Marcelo Pedroso

Resumo—Especificação do segundo trabalho da disciplina TE244, curso de Engenharia Elétrica Noturno da UFPR.

Index Terms—Sistemas Operacionais, Gerência de Memória, Falhas de Página, Algoritmo de Substituição de Páginas.

I. OBJETIVOS

Compreender o funcionamento do algoritmo de troca de páginas do sistema de gerência de memória do Linux e do Windows e comparar o desempenho de cada sistema.

II. DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Deve ser apresentado um documento, em formato de *artigo técnico*, contendo uma descrição do mecanismo de substituição de páginas utilizado pelo Linux e Windows (na versão que foi escolhida para realização do teste). A descrição deve ser objetiva e as fontes devem ser citadas. Na sequência, devem ser apresentados os resultados de testes de desempenho, bem como uma comparação entre os dois sistemas.

O artigo deve contemplar os seguintes itens:

- 1) Introdução, descrevendo os objetivos do trabalho e a sua importância.
- 2) Breve descrição teórica sobre memória virtual. Descreva os métodos utilizados pelo Linux e pelo Windows. Na descrição *não copie* simplesmente informações obtidas na Internet; escreva uma síntese do que é relevante e indique a origem da informação, citando referências.
- 3) Descrição dos testes realizados. Indique como foram realizados os testes, apresente o pseudo-código comentado e a sua intenção com o teste. Apresente o código fonte em anexo.
- 4) Resultados obtidos (gráficos). Inclua legendas em tabelas e figuras.
- 5) Análise dos resultados: indique o que os gráficos significam. Analise até que ponto os resultados podem ser generalizáveis e quais as limitações do teste realizado.
- 6) Conclusões.
- 7) Referências Bibliográficas.

O artigo deve ser apresentado utilizando o formato de artigos do *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, disponível em http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/publishing/templates.html

Todas as referências devem ser citadas, por exemplo, livros: [1], artigos em revistas científicas: [2], [3] e [4], artigos em congressos científicos: [5] e [6], e referências na Internet: [7] e [8].

Carlos Marcelo Pedroso, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Paraná. Email: pedroso@eletrica.ufpr.br

A. Testes

Escreva um programa que aloca um espaço de memória *maior que a memória física* (suponha, N bytes). O objetivo é forçar falhas de página para observar o desempenho do algoritmo de substituição. O programa deverá preencher esta área de memória com um valor qualquer, da seguinte forma:

- 1) Sequencial: escrever sequencialmente N bytes.
- 2) Randômica: escrever N bytes randomicamente.
- 3) Misto: Selecionar uma posição de memória de forma randômica e escrever sequencialmente B bytes. Escolha diversos valores para B.

Anote o tempo necessário para o preenchimento (escrita) da memória em cada caso. Repita os teste para realizar leitura da memória e anote os resultados. O mesmo programa deverá ser executado utilizando o Windows NT e o Linux. No caso de sistemas unix, o número de falhas de página pode ser acompanhado pelo comando *vmstat*. O procedimento de coleta de dados deve ser descrito em detalhes.

No total, o artigo não deve ser maior que 6 páginas. O código fonte dos programas utilizados devem ser colocados em anexo - o número de páginas do anexo não deve ser computado no tamanho do artigo. Existe um tamanho máximo para o artigo, portanto seja objetivo.

III. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O trabalho deve ser implementado em equipes de até 2 pessoas. Não serão admitidos trabalhos desenvolvidos por equipes maiores.

A avaliação será realizada da seguinte considerando os seguintes critérios:

- 1) Qualidade da apresentação: 10 pontos;
- 2) Estado da arte: 20 pontos;
- 3) Realização dos testes e apresentação de resultados: 40 pontos;
- 4) Discussão de resultados e conclusões: 30 pontos.
- 5) Proposta de novos testes e iniciativa: 10 pontos.

Em caso de cópias, as equipes envolvidas terão grau zero.

REFERÊNCIAS

- [1] A. S. Tanenbaum, *Sistemas Operacionais Modernos*, 3rd ed. Pearson Education do Brasil, 2010.
- [2] R. Jones, "Factors affecting the efficiency of a virtual memory," *Computers, IEEE Transactions on*, vol. C-18, no. 11, pp. 1004–1008, Nov 1969.
- [3] B. Jacob and T. Mudge, "Virtual memory: issues of implementation," *Computer*, vol. 31, no. 6, pp. 33–43, Jun 1998.
- [4] M. Lin, S. Chen, and Z. Zhou, "An efficient page replacement algorithm for nand flash memory," *Consumer Electronics, IEEE Transactions on*, vol. 59, no. 4, pp. 779–785, November 2013.

- [5] G. Lim, C. Min, and Y. I. Eom, "Enhancing application performance by memory partitioning in android platforms," in *Consumer Electronics (ICCE), 2013 IEEE International Conference on*, Jan 2013, pp. 649–650.
- [6] P. Weisberg and Y. Wiseman, "Using 4kb page size for virtual memory is obsolete," in *Information Reuse Integration, 2009. IRI '09. IEEE International Conference on*, Aug 2009, pp. 262–265.
- [7] A. S. University, "Video trace library," acesso em 10/12/2010. [Online]. Available: <http://trace.eas.asu.edu/>
- [8] "Measuring broadband america," February 2013, a Report on Consumer Wireline Broadband Performance in the U.S. - Federal Communications Commission / State of U.S. Broadband. On-line: <http://www.fcc.gov/measuring-broadband-america/2013/February>.