

Disciplina de Sistemas Operacionais – Trabalho Prático – Processos

Data da Entrega: 06/10/2018, até as 23:59h.

Valor do trabalho: 100 pontos, sujeito à penalidade de 50 pontos por dia de atraso.

Nota: a entrega do trabalho vale como presença para as quatro aulas extraclasse do dia 01/09/2018.

Especificação do trabalho:

1. O trabalho deve ser realizado em grupo de um ou dois alunos.
2. Como parte do trabalho, deve ser escrito um programa que simula a execução de dois algoritmos de escalonamento, sendo um preemptivo e um não preemptivo. Nesse programa, considere os seguintes pontos:
 - Ao executar o programa, deve-se ler um arquivo texto de entrada com as seguintes informações:
 - Quantidade de processos que se deseja escalonar (N);
 - Parâmetros do algoritmo de escalonamento, como tamanho do quantum para um algoritmo como *Round Robin*;
 - Informações inerentes a cada processo que será escalonado, como ID de processo.
 - As informações de cada processo devem ser modeladas no programa por meio de uma estrutura (struct ou record) denominada *Process Control Block* (PCB). Assim, dados N processos, devem existir um array de N instâncias de PCB. Além de conter as informações fornecidas no arquivo texto de entrada para um determinado processo i, o PCB do processo i deve registrar o estado do processo correspondente. Ao todo, o PCB deve conter pelo menos cinco campos listados na Seção 2.1.2 do livro referência de Tanenbaum (2ª edição).
 - Cada algoritmo de escalonamento deve trabalhar sobre uma lista de processos prontos (estado “pronto”). A lista pode ser implementada como um vetor ou uma lista encadeada. Cada elemento da lista pode ser o PCB de um processo.
 - O processo selecionado para execução pelo algoritmo de escalonamento não precisa executar de fato em um computador. A ideia é que esse processo seja executado com o apoio de outro programa, como um terminal de comandos, que está fora do escopo do presente trabalho. No entanto, o estado do processo selecionado para execução deve ser “em execução”.
 - Para cada algoritmo de escalonamento, gere um arquivo de saída que registre o ID de cada processo selecionado para execução. A cada processo selecionado para execução, apresente também o ID dos processos que ocupam a lista de processos prontos e, se necessário, informações específicas do algoritmo de escalonamento, como o tempo restante para execução do processo no algoritmo *Shortest Remaining Time Next*. Quando um processo encerrar, ele deve ser retirado da lista de processos prontos e o usuário deve ser notificado por meio do arquivo de saída. O arquivo de saída deve registrar

informações desde o início da execução do primeiro processo até o final da execução do último processo. Após a conclusão do último processo, inclua nesse arquivo o valor de uma medida para avaliação do algoritmo de escalonamento. Uma das medidas que podem ser usadas nesse sentido consiste no tempo médio de resposta dos processos.

3. Como parte do trabalho, apresente um algoritmo e a simulação correspondente para resolver um problema clássico de comunicação entre processos: leitores e escritores, barbeiro dorminhoco ou jantar dos filósofos. O algoritmo deve considerar um ou mais semáforos. Na sua simulação, devem ser usados no mínimo quatro processos. Exceto pelo problema do jantar dos filósofos, devem existir processos de cada papel. Por exemplo, no caso do problema de leitores e escritores, ao menos um processo deve ser leitor e ao menos um deve ser escritor. Essa simulação pode ser representada em uma animação ou documento eletrônico. Se preferir fazer a simulação em documento manuscrito, digitalize o mesmo e anexe a imagem em documento eletrônico. Independente da modalidade escolhida, cada passo do algoritmo deve ser ilustrado, assim como o valor das variáveis e constantes consideradas nesses passos, incluindo o(s) semáforo(s).
4. Como parte do trabalho, apresente um exemplo de código Java ou C que utiliza a ideia de monitor. Caso alguma biblioteca adicional seja necessária, inclua ela no código. Esse código deve ser completo, de modo que possa ser compilado e executado em um computador com máquina virtual Java instalada.
5. O trabalho deve ser entregue para o email (newtonsp.unioeste@gmail.com) com um arquivo zipado contendo:
 - Todo o código fonte correspondente aos itens 2, 3 e 4.
 - Arquivo README.txt e arquivos texto de entrada e de saída para uma execução do programa do item 2. A documentação deve possibilitar o preenchimento manual do arquivo de entrada para teste do programa pelo professor, a execução do programa, e a identificação do nome dos algoritmos de escalonamento implementados. Não esqueça de incluir no README.txt informações da plataforma (sistema operacional, compilador/interpretador...) que deve ser usada para compilação e execução do programa.
 - Arquivos referentes à simulação do item 3.
 - Arquivo com nomes dos alunos que fizeram o trabalho e todas referências utilizadas (livros, relatórios, artigos, sites).