

Criação de Processos no Linux

Tarefa para Unidade I

Disciplina: DCA0108 - Sistemas Operacionais
Turma: 01, 2023.2
Horário: 24M12
Local: Setor 4, sala C2
Professor: Diogo Pinheiro Fernandes Pedrosa
diogo.pedrosa@ufrn.br

Contextualização

Os processos são as unidades fundamentais de execução de programas nos sistemas computacionais. Eles consistem em códigos e dados, carregados na memória principal e vinculados com uma estrutura de dados chamada de bloco de controle de processos ou bloco descrito de processos. É através desta estrutura que o sistema operacional consegue realizar todas as funções de gerenciamento que são necessárias para a execução eficiente de um determinado programa ou aplicação.

Os processos são criados a partir de outros processos, estabelecendo uma relação de “processo pai” e “processo filho”, que fundamenta uma árvore de processos mantida pelo sistema. A criação de processos é uma prerrogativa dos sistemas operacionais. Eles os fazem através de chamadas de sistema, cuja especificação depende do tipo de interface de programação de aplicações (API) condizente com o sistema. Por exemplo, no caso do Linux, e de outros sistemas operacionais que têm uma derivação do Unix, a API usada é a POSIX.

A chamada de sistema POSIX para a criação de um processo filho é a *fork()*. Esta função cria uma imagem do processo pai em outro espaço de endereçamento da memória, e com outro descritor de processo. Logo, tratam-se de dois processos diferentes.

O valor retornado pela função *fork()* tem valores diferentes para os processos criador e criado. Para o processo pai, a função retorna o identificador do processo filho. Para o processo filho, a função retorna o valor zero. Isto permite elaborar um código que, por meio de estruturas de decisão (*if-else*, por exemplo), decida que quem execute seja processo pai ou processo filho.

Por fim, por razões de sincronização, o processo pai deve executar a chamada de sistema *wait()*, que é uma função que irá bloquear o processo pai até que o processo filho encerre sua execução.

Problema a ser resolvido

Considerando os códigos-fontes apresentados na turma virtual (SIGAA), mais especificamente os arquivos “estrutura fundamental (criação de processos)” e “Série de Fibonacci (arquivo fonte)”, elabore um programa, em linguagem C ou C++, para sistemas Linux, em que um processo receba um número inteiro positivo (total de termos da série de Fibonacci), crie um processo filho e se bloqueie através da função *wait()*. O processo filho criado deve, então, a partir do total de termos da série de Fibonacci, gerar e exibir estes termos, finalizando, assim, sua execução.

Observações

- Esta tarefa é individual;
- Após elaborar e testar o programa, o código-fonte desenvolvido deve ser enviado pelo SIGAA (tarefa aberta, na turma virtual);
- Use comentários no código para explicar o que foi feito no programa;
- Identique-se (nome completo e matrícula) pelos comentários do programa;
- Somente o código-fonte desenvolvido precisa ser enviado (nenhum outro arquivo é necessário, tal como relatório);
- O prazo máximo para submeter o código do programa está informado na turma virtual;
- Qualquer dúvida, enviar mensagem para diogo.pedrosa@ufrn.br.