

Exercícios práticos

Processos e Pipes

INE5611 - Sistemas Operacionais
Prof. Márcio Castro

2014/2

1 Dicas úteis

Para realizar os exercícios a seguir, você necessitará de:

- Um editor de texto para escrever o seu código: escolha o editor de sua preferência (vim, emacs, pico, gedit, ...)
- Um compilador: usaremos o GCC (GNU C Compiler).
- Um terminal: você necessitará de um terminal para compilar e executar o seu programa.

A sintaxe para compilar um programa em C é a seguinte:

```
$ gcc -o <nome_arquivo_binario> <nome_arquivo_contendo_o_código>
```

Por exemplo: para criar um programa chamado `meu_programa` a partir de um código em C chamado `meu_programa.c` faça:

```
$ gcc -o meu_programa meu_programa.c
```

Se tudo ocorrer bem, ao final da compilação será gerado um arquivo binário chamado `meu_programa`. Para executá-lo, digite:

```
$ ./meu_programa
```

Você deverá incluir as seguintes bibliotecas nos seus códigos:

```
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <stdio.h>
```

2 Instruções

- Implemente as soluções dos exercícios em arquivos separados, ou seja, um arquivo `.c` para cada solução
- Após a implementação, compile e execute, conferindo se o resultado foi o esperado
- Mantenha todos as implementações compiladas para que o professor realize a avaliação dos mesmos em aula

3 Processos

Vamos primeiramente exercitar a criação de processos no Linux.

Exercício 1 Escreva um programa em C que cria um processo utilizando a chamada de sistema `fork()`. Ambos os processos pai e filho deverão imprimir na tela a frase “Novo processo criado!”. Você deverá utilizar apenas um `printf()`.

Exercício 2 Escreva um programa em C no qual **o processo pai cria 4 processos filhos**. Os processos filhos deverão imprimir na tela “Processo filho XX”, onde XX é o PID do processo. Dica: utilize a função `getpid()` para retornar o PID do processo.

Exercício 3 Escreva um programa em C no qual o processo pai cria 2 processos filhos e cada um dos processos filhos cria mais 2 processos filhos.

4 Pipes

Agora você já sabe criar processos no Linux. Vamos agora exercitar a comunicação entre processos utilizando **pipes**.

Exercício 4 Escreva um programa em C onde o processo pai cria um processo filho o qual estabelece um pipe de comunicação com ele. O processo pai deverá **enviar 3 números inteiros** ao processo filho através do pipe. O processo filho deverá imprimir os números recebidos na tela.

Exercício 5 Modifique sua solução do Exercício 4 para que o **filho também possa enviar dados ao processo pai** (dica: será necessário criar um outro pipe para isso). Para cada um dos números inteiros recebidos do processo pai, o processo filho deverá **somar 10** ao valor recebido e então deverá retornar o novo valor ao processo pai. Os valores recebidos pelo processo filho assim como os novos valores recebidos pelo processo pai deverão ser impressos na tela pelos respectivos processos.