

#### Observações:

- Trabalho individual.
- O programa deve estar devidamente comentado.
- O arquivo *nome\_do\_aluno.c* deve ser enviado para [pitthan@inf.ufsm.br](mailto:pitthan@inf.ufsm.br) e [rwfazul@inf.ufsm.br](mailto:rwfazul@inf.ufsm.br), utilizando como Assunto da mensagem: [SO-sincr]-<nome\_do\_aluno>.
- Data de entrega: **30/11/2017**.
- A apresentação do trabalho será agendada posteriormente.

## **Servidor de Impressão Sincronizado**

O setor financeiro da empresa Sync S/A é responsável por processar as solicitações de compras de todos os demais setores da empresa. Até então, todas as solicitações tinham de ser entregues pessoalmente para a secretária responsável no setor, o que demandava um trabalho desnecessário. Pensando nisso, decidiu-se informatizar esse processo, criando uma rede de comunicação entre os computadores centrais de cada departamento (um único computador por departamento) e o servidor de impressão adquirido pelo setor financeiro, que reúne as solicitações a serem atendidas pelas impressoras (numeradas de 1 a MAX).

O programa deve funcionar da seguinte forma: no início da execução, são definidos a quantidade de setores e a quantidade total de solicitações de impressão que cada setor irá realizar (valores definidos pelo próprio programa). Cada uma das impressoras atende solicitações de impressão vindas de qualquer um dos N departamentos da empresa.

Uma impressora realiza apenas uma impressão por vez e tanto o procedimento de envio da solicitação de impressão como o da impressão propriamente dita implicam em esperas (valores aleatórios).

O parâmetro número de impressoras (MAX) deve ser informado pela linha de comando (usar `argc` e `argv`) e deve ser utilizado como base para criar os tipos de impressoras descritos nos cenários abaixo. Cabe ao aluno escolher – ao menos – UM dos cenários abaixo para implementação:

- Cenário (a): Realizar a divisão das impressoras em dois tipos T1 e T2. As impressões realizadas pelas impressoras T1 estão sujeitas a falhas (a chance de erro em uma impressão é de 15%). Caso uma impressão falhe, o setor que havia enviado a solicitação perde o uso da impressora naquele momento e deve reenviar a solicitação de impressão assim que possível. As impressões realizadas pelas impressoras T2 não possuem falhas.

- Cenário (b): Realizar a divisão das impressoras em dois tipos T1 e T2. As impressões realizadas pelas impressoras T1 devem ser X vezes mais rápidas que as impressões realizadas pelas impressoras T2. O valor de X é definido (e deve ser mostrado) pelo programa.

O programa deve ser implementado usando semáforos (primitivas `sem_init`, `sem_wait`, `sem_post`, ... da biblioteca `pthread`, linguagem C, ambiente Linux. Não utilizar `pthread_lock` e `unlock`!!) para evitar conflito e condições de disputa.

Devem ser exibidas todas as informações sobre o andamento do programa, por exemplo, setor X está realizando solicitação #4 de impressão, impressora Y está imprimindo a solicitação #4 do setor X, impressão #4 falhou, setor X já teve todas suas solicitações atendidas...

Ao final, o programa deve exibir o número de impressões de cada setor e o número de solicitações totais (considerando as falhas). Também deve ser exibida a quantidade de solicitações que cada impressora conseguiu atender com sucesso e a sua quantidade de falhas de impressão.