

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

2º trabalho de Linguagem de Montagem - 2005/1
PABX
versão 0.1

data limite de entrega: **17/junho/2005**

O 2º trabalho deve seguir as seguintes regras:

1. Data limite de entrega do trabalho: até dia 17 de junho de 2005 às 23h59min (hora de Brasília).
2. A implementação deve ser feita em duplas.
3. O nome do arquivo executável, gerado pelo trabalho, deve ser **obrigatoriamente** `trab2`.
4. A linguagem de implementação é o *assembly*, o compilador utilizado o `nasm` e o sistema operacional base o *Linux*.
5. O arquivo executável `trab2` é gerado a partir da chamada do comando "make".
6. Aconselha-se dividir o trabalho em diversos arquivos fonte (não obrigatório).
7. Todas as funções principais devem ser comentadas: cabeçalho contendo entrada, saída e uma breve descrição do que a função faz.
8. Todos os arquivos devem conter a identificação do(s) autor(es), a data da criação do arquivo e uma breve descrição do que o arquivo contém. Opcionalmente pode ser colocado a informações sobre as versões do arquivo e da licença.
9. O arquivo compactado a ser enviado ao professor deve conter obrigatoriamente o arquivo "makefile" e o(s) arquivo(s) fonte.

O programa executável `trab2` deve seguir as seguintes especificações:

1. A entrada deve ser feita num arquivo contendo a série de comandos a serem executados.
2. A saída é feita no *stdout* padrão (*tipicamente a tela*).
3. Todas as operações de alocação de memória devem ser realizadas num espaço limitado (**EspMem**) de 16KBytes.
4. Deve ser implementado um *garbage collection* em EspMem.
5. Comandos do arquivo de entrada:
 - operações
 - **fim** – encerra a execução do programa `trab2`, não importando em que parte do arquivo de entrada ele esteja. Semelhante a um *exit* em C.
 - **entrar #num** – sinaliza ao sistema que um determinado número de telefone **#num** requisita a entrada no sistema.

Simula a retirada do telefone do gancho. Atenção: pode ser que não haja linha disponível!

- **Sair #num** – sinaliza ao sistema que um determinado número de telefone requisita a saída do sistema. Indica que o telefone foi colocado no gancho.
- **Chama #num_fonte #num_dest** – sinaliza ao sistema que um usuário no telefone de número **#num_fonte** está chamando o usuário no telefone **#num_dest**. Simula o discar do telefone. Atenção: somente usuários que tenham *tirado o telefone do gancho* pode fazer uma chamada. O retorno do comando **chama** é o ID da chamada, no seguinte formato:

ID: #numID\n

onde **#numID** é número de identificação interno único para um determinado par de telefones em conversação. É um número inteiro, sequencial e único para todo o sistema (dica: use um incrementador).

ID: -1 - mensagem\n

Indicando que houve um erro na chamada (indicado pelo -1). A mensagem de erro deve vir logo a seguir.

- **fala #num #numID** – o usuário do telefone **#num** envia uma mensagem para a conexão identificada por **#numID**. No caso tratado neste trabalho onde a comunicação é feita dois a dois, então **fala** vai enviar uma mensagem para o outro telefone. O outro usuário vai então receber:
msg de #num: <texto da mensagem>\n
- **cadastra #num** – cadastra os números de telefones existentes no sistema. Não é possível chamar alguém que não tenha um número de telefone cadastrado por este comando.

- Status

- **status #numID** – informações sobre uma determinada comunicação. O formato de resposta deve ser:

<ID id=#numID>\n

<msg>mensagem de status</msg>\n

<usuarios>\n

<usuario>\n

<tel>#num_telefone</tel>\n

<nmsg>#num_mensagens_enviadas</nmsg>\n

</usuario>\n

<usuario>\n

<tel>#num_telefone</tel>\n

<nmsg>#num_mensagens_enviadas</nmsg>\n

</usuario>\n

</usuarios>\n

</ID>\n

- **listatelefonica** – informa os telefones cadastrados no sistema. O formato de saída deve ser:
<telefones>\n

```
<telefone>#num1</telefone>\n
<telefone>#num2</telefone>\n
```

.....

```
<telefone>#numN</telefone>\n
</telefones>
```

- **info #num** - informações sobre um determinado número de telefone: se o telefone está ocupado ou não, se está cadastrado no sistema, quantas ligações fez e quantas ligações recebeu. O formato de saída deve ser:

```
<telefone>
  <num>#num</num>\n
  <status>#num</status>\n
  <msg>mensagem_de_status</msg>\n
  <nfeitas>#num_ligações_feitas</nfeitas>\n
  <nrecebidas>#num_ligações_recebidas</nrecebidas>\n
</telefone>
```

Os valores de status devem ser:

- -1 - telefone não cadastrado no sistema
- 0 - telefone cadastrado e livre
- 1 - telefone cadastrado e ocupado
- 2 - qualquer outro tipo de status