

Sistemas Operacionais - TP2

Entrega 12/06/2017

Para responder a questão 2, utilize o programa *paging-linear-translate.py* (disponível no Moodle). Os arquivos README devem ser consultados para maiores detalhes. Entregue um documento (pdf) e os fontes com as respostas pelo Moodle. Os exercícios podem ser realizados no máximo até 3 alunos.

- Para executar o programa utilize: `python paging-linear-translate.py` seguido de parâmetros, de acordo com o exercício. A flag `-h` será útil. Este programa será utilizado para calcular traduções de endereços virtuais para físicos utilizando tabelas em 1 nível.

1 - Apresente o formato dos endereços virtuais (VPN e offset) e tamanho das tabelas de páginas para as configurações abaixo. Legenda: VPN = número da página; VA bits = número de bits do espaço de endereços virtuais; PTE size = tamanho das entradas da tabela de páginas.

VA bits	Page Size	PTE size
32	8k	8
32	4k	8
32	8k	4
36	2k	4

2 - Agora iremos estudar como tabelas de página lineares (em 1 nível) tem seu tamanho modificado de acordo com os parâmetros de configuração. Alguns parâmetros de configuração são sugeridos abaixo. Utilize a flag `-v` para visualizar quantas entradas na tabela de páginas estão preenchidas.

Primeiro, para entender como o tamanho da tabela de páginas é modificado conforme o espaço de endereçamento aumenta:

```
paging-linear-translate.py -P 1k -a 1m -p 512m -v -n 0
```

```
paging-linear-translate.py -P 1k -a 2m -p 512m -v -n 0
```

```
paging-linear-translate.py -P 1k -a 4m -p 512m -v -n 0
```

Então, para entender como o tamanho da tabela de páginas muda conforme o tamanho da página cresce:

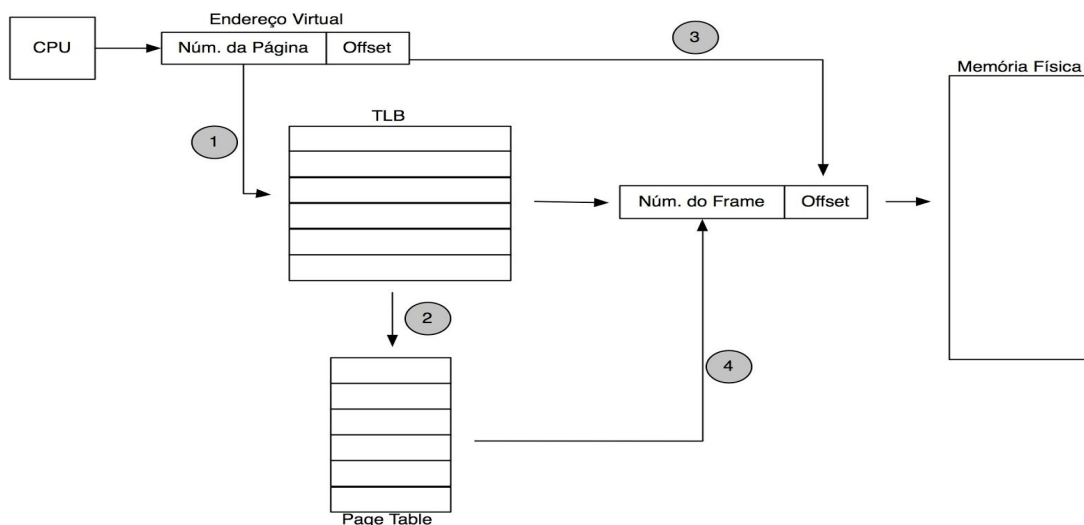
```
paging-linear-translate.py -P 1k -a 1m -p 512m -v -n 0
```

```
paging-linear-translate.py -P 2k -a 1m -p 512m -v -n 0
```

```
paging-linear-translate.py -P 4k -a 1m -p 512m -v -n 0
```

Como o tamanho das tabelas de páginas deve mudar conforme o espaço de endereçamento virtual cresce? E conforme o tamanho das páginas cresce? Por que não se deve utilizar tabelas grandes demais?

3. Implemente um simulador de MMU que implementa o esquema apresentado na figura abaixo. Para tanto, complemente o código ATSimul.c disponível no Moodle.



O código ATSimul.c simula uma TLB de 16 entradas e uma tabela de páginas com 256 entradas. O tamanho do endereçamento virtual (VA) é de 16 bits (2^{16}). O tamanho das páginas são de 256 bytes (2^8). A função `next_address()` retorna um endereço virtual aleatório que deve ser traduzido para o endereço físico correspondente.

O seu código deve:

- Extrair número da página e pesquisar na TLB (1). Se for encontrado a tradução, realizar a concatenação do número do frame com o offset (3).
- Se a página não for encontrada na TLB (TLB MISS) (2), deve-se pesquisar na Tabela de Páginas. Se for encontrada na Tabela de Páginas, deve-se obter o número do frame e realizar a tradução (4). A TLB deve ser alimentada com a nova tradução.

- c) O programa deve exibir todas as traduções (VA -> PA) e quantidade de TLB MISSES e PAGE FAULTS registrados.

Nota: Não espere um grande número de acertos em sua TLB, já que os endereços acessados são aleatórios.