

## Sistemas Operacionais - Exercícios (parte da P3) - Aula 21

Para responder as questões, serão utilizados os programas *paging-linear-size.py* e *paging-linear-translate.py*. Os arquivos *README* devem ser consultados para maiores detalhes. Entregue um documento (.pdf) com as respostas pelo Moodle. Os exercícios devem ser realizados individualmente.

- Para executar os programas utilize: *python paging-linear-size.py* ou *python paging-linear-translate.py* seguido de parâmetros, de acordo com o exercício ou programa. A flag *-h* será útil.
- O programa *paging-linear-size.py* será utilizado para calcular o tamanho das tabelas de página (em 1 nível) e formato de endereços virtuais.
- O programa *paging-linear-translate.py* será utilizado para calcular traduções de endereços virtuais para físicos utilizando tabelas em 1 nível.

**1 -** Apresente os formatos do 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
16	2k	2

**2 -** Antes de realizar traduções de endereços, 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 -** Agora iremos realizar algumas traduções. Comece com exemplos pequenos, e modifique o número de páginas que estão alocadas para o espaço de endereçamento com a flag *-u*. Por exemplo:

- *paging-linear-translate.py -P 1k -a 16k -p 32k -v -u 25*
- *paging-linear-translate.py -P 1k -a 16k -p 32k -v -u 50*
- *paging-linear-translate.py -P 1k -a 16k -p 32k -v -u 75*
- *paging-linear-translate.py -P 1k -a 16k -p 32k -v -u 100*

O que acontece conforme é aumentado o percentual de páginas alocadas em cada espaço de endereçamento?

4 - Agora tentaremos diferentes sementes randômicas e diferentes parâmetros de espaço de endereçamento (experimente variar a semente em todos os casos):

- *paging-linear-translate.py -P 8 -a 32 -p 1024 -v -s 1*
- *paging-linear-translate.py -P 16 -a 64 -p 256 -v -s 2*
- *paging-linear-translate.py -P 8k -a 32k -p 1m -v -s 3*
- *paging-linear-translate.py -P 4k -a 128k -p 256k -v -s 4*
- *paging-linear-translate.py -P 1m -a 256m -p 512m -v -s 5*

Quais dessas combinações não são realistas? Por que?

5 - Utilize o programa para solucionar outros problemas. Determine os limites onde o programa deixa de funcionar. O que acontece se o espaço de endereçamento for maior que a memória física? Qual seria a solução?