

Número:

Nome:

LEIC/LETI - 2015/16 - Repescagem do 3º Teste de Sistemas Operativos

27 de Janeiro de 2016

Responda no enunciado, apenas no espaço fornecido. Identifique todas as folhas.

Duração: 1h

Grupo I [10 Val]

1. Considere um sistema operativo do tipo Linux a correr sobre uma arquitetura paginada. Assuma que o computador em causa tem uma arquitectura paginada de memória virtual de 6 bits. Neste sistema, cada endereço virtual é composto em 2 bits (mais significativos) que indicam o nº de página e 4 bits (menos significativos) que indicam o deslocamento. Assuma que não existe TLB.
- a. [1,5 val] Qual a dimensão (em número de páginas) que deve ter a memória principal para que contenha todas as páginas virtuais do espaço de endereçamento de apenas um processo em qualquer instante? Justifique a sua resposta.

- b. [1,5 val] Qual a dimensão máxima do espaço de endereçamento de um qualquer processo (em bytes)? Justifique a sua resposta indicando o número máximo de páginas e a dimensão de cada página.

- c. [2 val] Assuma agora, para esta questão apenas, que a dimensão física da memória principal tem uma dimensão superior ao valor máximo do espaço de endereçamento que indicou acima. Existe alguma vantagem nisso? Se sim, indique uma. Qualquer que seja a sua resposta, justifique.

- d. [2 val] Tenha em conta noção de *working set* (espaço de trabalho) e que o computador em causa tem 2 processos (P1 e P2) em execução. Assuma que o *working set* dos processos em causa é, respectivamente, 3 e 4 páginas. Diga se P1 se pode executar de forma eficiente. E o P2? Justifique a sua resposta ordenando os processos tendo em conta as *page-faults* que irão ocorrer e a noção de *working set*.

2. Considere agora que o computador em causa (referido na questão anterior) tem uma TLB.

- a. [1,5 val] Considere a seguinte frase e diga se concorda, ou não, justificando: "*quando ocorre um context-switch (i.e. a troca de um processo em execução por outro) o conteúdo da TLB é limpo.*"

- b. [1,5 val] Em que circunstâncias é que a TLB é actualizada? Com que informação é que a TLB é actualizada?

Grupo II [10 Val]

1. Considere um sistema operativo do tipo Linux. Assuma que num processo P1, são redireccionadas as entradas/saídas da forma que se indica de seguida: i) *stdin* recebe dados de um pipe, ii) *stdout* envia dados para um socket.

- a. [1 val] Assuma que o pipe não tem nome, estando a extremidade de escrita num processo P2. Qual a relação entre P1 e P2? Justifique.

- b. [1 val] Assuma que o pipe tem nome. A extremidade de escrita pode encontrar-se num processo num computador remoto ? Justifique relacionando com o sistema de ficheiros.

- c. [1 val] Caso o *socket* suporte o modelo de ligação com diálogo (TCP/IP), qual a *system call* que o processo emissor deve invocar para fazer o pedido de estabelecimento de ligação?

- d. [2 val] Tendo em conta a questão anterior, diga se o *socket* usado para fazer *accept* é o que será usado para receber dados? Justifique.

- e. [1 val] Diga se através de um *pipe* com nome os dois processos em causa (emissor e receptor) podem existir em computadores distintos. Justifique.

- f. [1 val] Diga se através de um *socket* Unix os dois processos em causa (emissor e receptor) podem existir em computadores distintos. Justifique recorrendo ao espaço de nomes em causa.

2. Considere um sistema operativo do tipo Linux e as respectivas caches do sistema de ficheiros, no qual foi criado um pipe com nome. Qual a cache mais relevante, do ponto de vista da minimização do tempo de execução, das operações seguintes quando usadas para criar e aceder ao pipe com nome:

a. [1 val] mkfifo.

b. [1 val] read.

c. [1 val] write.
