

LEIC/LETI – 2016/17 – 3º Teste de Sistemas Operativos**11 de Janeiro de 2017****Responda no enunciado, apenas no espaço fornecido. Identifique todas as folhas.****Duração: 1h****Grupo I [10,5 Val]**

Numa estação de metro, existe um ecrã onde são apresentadas mensagens com avisos aos passageiros na plataforma. Esse ecrã é gerido por um processo que recebe mensagens (cadeiras de caracteres) de outros processos locais através de um *pipe* com nome. O sistema operativo é Linux.

1. [1,25v] Indique que função sistema foi usada para criar o *pipe* com nome. No caso de conhecer mais que uma alternativa, indique apenas uma.

2. [1,25v] Invente e apresente um possível nome para este *pipe* com nome.

3. [2v] Complete o seguinte programa (em pseudo- código), que é executado por um processo cliente que envia avisos para o *pipe* com nome. Assuma que a função auxiliar *obtemProximoAviso* espera até que haja novo aviso para publicar; assim que tal aconteça, a função preenche o texto do próximo aviso no buffer passado como argumento e retorna. Assuma também que o *pipe* tem o nome que indicou na alínea acima.

```
char buffer[D];
```

```
while (1) {
```

```
    obtemProximoAviso(buffer, D);
```

```
}
```

4. [1,5v] Considere que podem existir múltiplos clientes a correr, ou seja a tentar enviar avisos concorrentemente para o mesmo *pipe*. Precisaria estender o seu programa acima com mecanismos de sincronização (trincos lógicos, semáforos, ou outros)? Se sim, apresente as alterações que propõe. Se não, justifique.

5. [1,5v] Assuma agora uma variante mais sofisticada do sistema, em que o processo receptor devolve uma resposta “ack” ao processo cliente confirmando que o aviso enviado por este tenha sido apresentado no ecrã. Considere uma solução em que: i) processo cliente envia aviso pelo *pipe* com nome; ii) processo receptor recebe aviso e devolve resposta “ack” pelo mesmo *pipe*; iii) processo cliente lê a resposta e avança para próxima iteração. Esta solução é correta? Justifique.

6. [1,5v] Apresente 2 diferenças substanciais entre um *pipe com nome* e um *socket datagram*.

7. [1,5v] Para se enviar mensagens de um socket stream, pode usar-se a função *write*. Em contraste, um socket datagram implica usar a função *sendto*. Qual a causa desta diferença? Justifique relacionando a causa com os argumentos das funções *write* e *sendto*.

Grupo II [9,5 Val]

1. Considere um sistema operativo com memória virtual paginada do tipo Linux. Diga se concorda ou não com cada uma das frases seguintes. Responda “Sim” ou “Não” e justifique.
- a. [1,5v] Cada processo tem uma tabela de páginas distinta dos outros processos.

- b. [1,5v] Para cada página partilhada entre dois processos P1 e P2, o endereço virtual é sempre o mesmo em ambos os processos.

2. [2v] Considere a TLB e diga como varia a sua ocupação (mais ou menos entradas preenchidas) em função do quantum dos processos. Justifique a sua resposta.

3. [2v] Explique porque é que os sistemas com paginação não necessitam de usar algoritmos como o “BestFit” ou “FirstFit”, que são necessários nos sistemas com segmentação. Responda relacionando com a noção de fragmentação externa.

4. Considere um sistema do tipo Linux com arquitectura paginada de memória virtual de 32 bits. Neste sistema, cada endereço virtual é composto em 22 bits (mais significativos) que indicam o nº de página e 10 bits (menos significativos) que indicam o deslocamento.
- a. [1,25v] Qual a dimensão das páginas deste sistema? Justifique.

- b. [1,25v] Quantas linhas pode ter a tabela de páginas de um dado processo? Justifique.