

## MC504 —Sistemas Operacionais

Profa. Islene Calciolari Garcia

Prova 2

10 de junho de 2014

Você pode fazer a prova a lápis, desde que o resultado final seja legível. Utilize o verso das folhas se necessário. Não é permitida consulta a qualquer material manuscrito ou impresso. Em caso de fraude, todos os envolvidos receberão nota zero. Boa prova!

Questão	Nota
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

1. (1.5) Enumere e explique resumidamente as principais responsabilidades de um sistema operacional.

2. (2.0) O algoritmo de escalonamento Round Robin utiliza uma fila circular simples de processos prontos para serem executados. Muitas vezes um processo é interrompido antes de sua fatia de tempo acabar devido à execução de uma operação de I/O. Neste caso, quando a operação de I/O termina, o processo é colocado ao final da fila e perde o tempo restante de uso de CPU a que tinha direito na passada anterior. Para compensar esta injustiça, um desenvolvedor pensou em duas variações simples:
- (a) Processos terão direito de acumular tempo de CPU. Assim, um processo que usou menos do que sua fatia de tempo inteira será colocado ao final da fila, mas terá direito de rodar por um quantum mais o tempo que ficou faltando nas passadas anteriores.
  - (b) Um processo que não usou sua fatia de tempo será colocado no começo da fila, mas só poderá rodar pelo tempo que tinha sobrado na passada anterior.

Aponte os pontos fracos de cada algoritmo e proponha ao desenvolvedor uma nova abordagem, justificando porque sua estratégia é melhor do que (a) e (b).

3. (2.0) Explique o funcionamento do mecanismo de paginação e como é feito o mapeamento entre endereços virtuais e físicos. Ilustre sua resposta com diagramas.

4. (1.0) No sistema Linux, as funções `copy_to_user` e `copy_from_user` permitem a transferência de dados entre o espaço de usuário e o espaço de *kernel*. A documentação destas funções contém o alerta: **This function may sleep**. Considerando que temos um sistema baseado em paginação, descreva em quais condições que este *sleep* pode ocorrer.

5. (1.5) Explique como funciona o ataque denominado *buffer overflow*. Quais são as proteções implementadas pelos sistemas modernos para impedir este ataque?

6. (2.0) Quando um sistema de arquivos tipo ext2 pode ficar em um estado inconsistente? Dê **dois** exemplos, indicando como você faria para detectar e contornar os problemas encontrados.