

MC514—Sistemas Operacionais:  
Teoria e Prática

Profa. Islene Calciolari Garcia

Prova 2

24 de junho de 2008

Nome:

RA:

**Instruções:** Você pode fazer a prova a lápis (desde que o resultado final seja legível :-)) e utilizar o verso das folhas para rascunho ou para completar a resolução das questões. Não é permitida consulta a qualquer material manuscrito ou impresso. Em caso de fraude, todos os envolvidos receberão nota zero.

Questão	Nota
1	
2 (a)	
(b)	
3	
4	
5 (a)	
(b)	
6	
7	
Total	

1. (1.0) Qual é a principal diferença entre modo usuário e modo kernel? Quando um processo ou thread deixa de executar em modo usuário para executar em modo kernel?

2. Analise o código abaixo.

```
#include <stdlib.h>
int v1[10];
void f() {
    int i;
    for (i = 0; i < 100; i++)
        v1[i] = i;
}
void g() {
    int v2[10];
    int i;
    for (i = 0; i < 100; i++)
        v2[i] = i;
}
int main() {
    if (rand() % 2) f();
    else g();
    return 0;
}
```

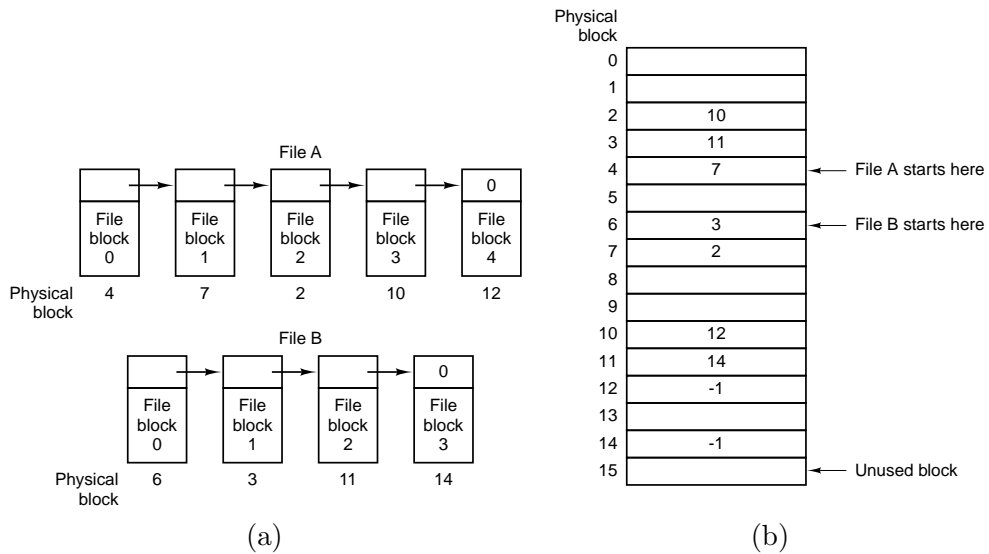
- (a) (1.0) Descreva o erro que pode ocorrer após a execução da função `f()`. Em quais condições o programa não acusaria erro? Justifique.
- (b) (1.0) Descreva o erro que pode ocorrer após a execução da função `g()`. Caso a função `g()` seja executada, existe alguma possibilidade de o programa terminar corretamente? Justifique.

3. (2.0) Um programador estava escrevendo um tratador para um sinal assíncrono (SIGUSR1) que deveria fazer acesso a uma estrutura de dados também utilizada por uma função `f()` do programa. Preocupado com possíveis erros de consistência, este programador pensou em utilizar *locks*, da maneira como está esquematizado abaixo. Esta técnica resolve o problema? Justifique.

```
/* Tratador invocado quando um sinal tipo SIGUSR1 é recebido */
void trata_SIGUSR1(int signum) {
    pthread_mutex_lock(&mutex);
    /* Acesso a dados */
    pthread_mutex_unlock(&mutex);
}
/* Função do programa */
void f() {
    pthread_mutex_lock(&mutex);
    /* Acesso a dados */
    pthread_mutex_unlock(&mutex);
}
```

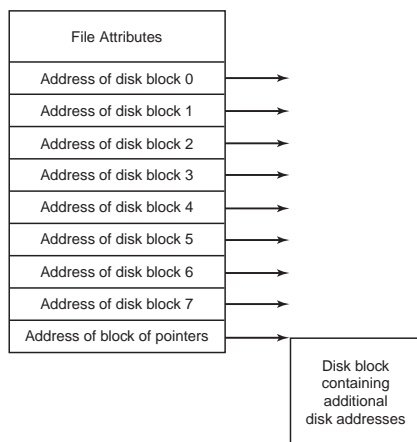
4. (1.0) É possível criar um link simbólico para um arquivo que não existe? E um hard link? Justifique sua resposta.

5. A figura (a) apresenta dois arquivos armazenados na forma de uma lista ligada de blocos em disco. A figura (b) apresenta estes mesmos arquivos em uma tabela de alocação em memória (tipo FAT - File Allocation Table).



- (a) (1.0) Comente vantagens da utilização da tabela de alocação em memória sobre a lista ligada.

- (b) (1.0) Comente vantagens da utilização de i-nodes, como o representado na figura abaixo, sobre o uso das tabelas em memória.



6. (1.0) Considerando os projetos feitos com o código fonte do Linux, comente como a implementação de um sistema de arquivos pode substituir a especificação de novas chamadas de sistema. Quais são as vantagens desta abordagem?

7. (1.0) Por que utilizar um *pipe* é mais vantajoso do que utilizar arquivos intermediários?