UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA - INF451 — Sistemas Operacionais - Segunda Prova — 18/12/2008 — Prof. Carlos Goulart

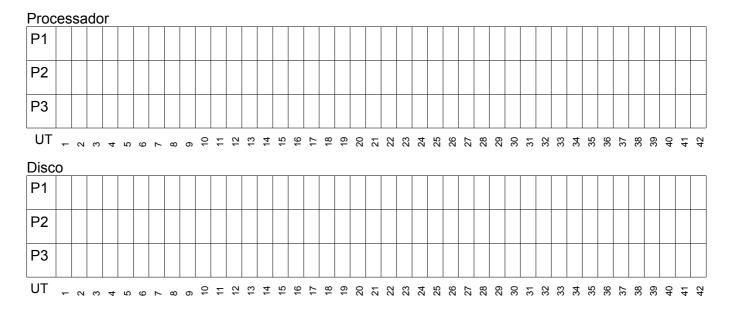
1) Considere o conjunto de processos P1, P2, P3 com os ciclos mostrados na figura abaixo:

UTs	3 UTs	????	3 UTs	?????	3
P1		acesso a disco (trilha 26)		acesso a disco (trilha 27)	
P2		acesso a disco (trilha 31)		acesso a disco (trilha 31)	
P3		acesso a disco (trilha 23)		acesso a disco (trilha 25)	

Todos os ciclos de processador gastam sempre 3 UTs (Unidade de Tempo) e o escalonamento do processador é FIFO. No instante 0, P1 é o primeiro processo da fila APTO, P2 é o segundo e P3 é o último. O sistema possui um único disco.

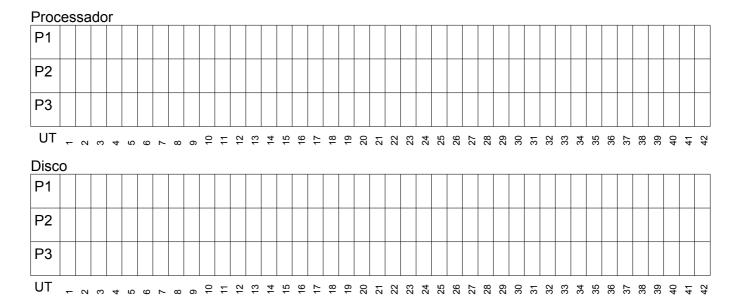
Para resolver os itens "a" e "e", suponha que a cabeça de leitura e gravação está posicionada inicialmente no cilindro 20 e que o tempo de *seek* seja proporcional ao deslocamento da cabeça de leitura/gravação, ou seja, de 1 UT para deslocar para um cilindro vizinho, 2 UTs para deslocar dois cilindros (ex: do 30 para o 28), e assim por diante. Suponha também que o tempo da latência rotacional mais o tempo de transferência da informação é fixo e igual a 2 UTs.

a) Complete os gráficos abaixo mostrando como será, ao longo do tempo, a utilização do processador e do disco, para o algoritmo de escalonamento de disco SSTF (*Shortest Seek Time First*). Marque "S" para as UTs gastas com o *Seek*.



- b) Calcule o percentual de uso de processador e de disco durante a execução dos 3 processos.
- c) Calcule o tempo médio de acesso a disco para cada um dos 3 processos.
- d) Sabendo que o disco possui 64 setores de 1024 bytes por trilha e opera a 5.400 rpm, qual o tempo máximo e mínimo para a leitura de um bloco de 4 setores contíguos, após posicionamento na trilha correta?

e) Para os mesmos dados de número de trilhas do item "a", complete os gráficos abaixo mostrando como será, ao longo do tempo, a utilização do processador e do disco, para o algoritmo de escalonamento de disco C-LOOK. Marque "S" para as UTs gastas com o *Seek*



- 2) a) Por que a paginação resolve o problema da fragmentação externa mas não resolve o problema da fragmentação interna?
- b) Compare os esquemas de RAID 0 e RAID 5 em relação às seguintes métricas: desempenho na transferência de informação; recuperação de dados em caso de defeito em um disco; e custo.
- c) Quais as desvantagens dos esquemas de gerenciamento de memória que utilizavam partições (fixas e variáveis)?
- 3) Considere um SO que utiliza segmentação paginada. A página possui tamanho de 2 KBytes e cada processo pode ter um espaço de endereçamento lógico de até 256 KBytes por segmento. Cada processo pode ter no máximo 4 segmentos (Dados, Código, Pilha, Dados Extra). O sistema foi implementado para um processador de 32 bits que possui 4 registradores de segmento (Dados, Código, Pilha, Dados Extra) e em um computador com capacidade para receber até 2 Gbytes de memória
- a) Faça uma figura mostrando como é feita a tradução de endereço lógico para endereço físico neste sistema, detalhando os campos de cada endereço, além dos registradores e tabelas utilizados.
- b) Supondo que cada entrada da tabela de páginas possua 3 bits de controle (Validade, Leitura/Escrita e Execução). Qual o tamanho da memória cache (em bits) que o processador precisa ter para armazenar a(s) tabela(s) de páginas de um processo qualquer? Justifique.
- c) Em uma segunda versão do gerenciamento de memória, pretende-se implementar o esquema de paginação pura (sem segmentação) mantendo o mesmo tamanho de página e do endereço lógico. O que acontecerá com o espaço reservado para a tabela de páginas de um processo qualquer, em relação ao sistema anterior? Aumentará, diminuirá ou ficará do mesmo tamanho? Justifique.

Boa Prova! Um Feliz Natal e que em 2014 os recursos (reais ou virtuais) sejam abundantes, para que você possa compartilhá-los com sabedoria e justiça (como um bom SO)!