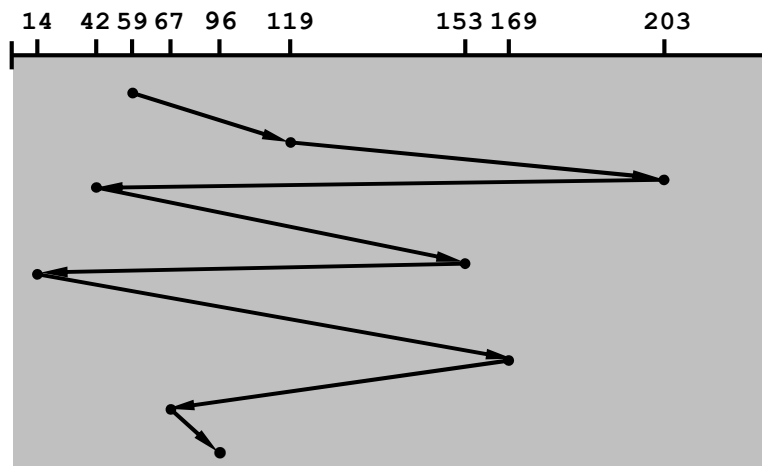


Operating System Tuning and Cognition

Entrada e Saída (E/S)

1) Em uma experiência sobre algoritmos para escalonamento do braço do disco, para ler um determinado arquivo utilizando-se o algoritmo FCFS (*First Come First Served*), um aluno da FIAP obteve o seguinte gráfico de deslocamento do braço disco:



- a) (1,0 ponto) Sabendo-se que o braço do disco estava inicialmente no cilindro 59, quantas operações de *seek* serão necessárias para ler o mesmo arquivo utilizando-se o algoritmo SSF (*Shortest Seek First*)?
- b) (1,0 ponto) Sabendo-se que o braço do disco estava inicialmente no cilindro 59 e que a solicitação anterior a esta envolveu o cilindro 77, quantas operações de *seek* serão necessárias para ler o mesmo arquivo utilizando-se o algoritmo SCAN (algoritmo do elevador)?
- c) (3,0 pontos) Suponha que este disco efetue buscas a uma taxa constante, de modo que o tempo de busca seja da forma $t = x + yL$, onde t é o tempo em milissegundos e L é a distância de busca. Suponha que o tempo de busca de um cilindro adjacente seja de 1 milissegundo e que para cada cilindro adicional seja necessário mais 0,05 milissegundo. Escreva a equação do tempo de busca em função da distância de busca. Ou seja, quais são os valores de x e y ?
- d) (2,0 pontos) Utilizando a equação do tempo de busca encontrada no item (c), calcule o tempo de busca total para os *schedules* dos itens (a) e (b).

2) (3,0 pontos) Um vendedor de computadores pessoais em visita à FIAP enfatizou o fato de sua empresa estar fazendo esforços para tornar sua versão do UNIX mais rápida. Como exemplo, ele enfatizou que seus *device drivers* de disco utilizam o algoritmo do elevador (SCAN), colocando em fila, na ordem dos setores, as múltiplas requisições para a utilização de um determinado cilindro. Um determinado estudante ficou tão impressionado que comprou uma versão deste sistema operacional. Ele foi para casa e escreveu um programa para ler aleatoriamente 10.000 cilindros espalhados pelo disco. Para seu espanto, o desempenho foi quase igual ao que seria esperado para o algoritmo FCFS (*First Come First Served*). Nesta situação, avalie cada uma das afirmações a seguir, indicando se ela é (V)erdadeira ou (F)alsa, justificando sua escolha.

() No algoritmo FCFS, os pedidos são executados na ordem em que são feitos, sem qualquer reordenação ou otimização de movimentação. Esta forma de escalonamento pode resultar em longos tempos de espera em situações de alta carga de trabalho, embora razoável para situações de baixa carga. Como o teste executado pelo aluno representa uma situação de baixa carga de trabalho, é de se esperar que os dois algoritmos, SCAN e FCFS, apresentem o mesmo desempenho.

() Um programa que lê aleatoriamente 10.000 cilindros espalhados pelo disco não é capaz de eliminar eventuais sequências de acesso específicas. Desta forma, estas sequências de acesso específicas explicam o fato do algoritmo SCAN não ter apresentado o desempenho esperado.

() O desempenho do algoritmo SCAN não depende apenas da lógica de movimentação das cabeças de leitura e escrita do disco. Isto é, o desempenho do algoritmo SCAN também depende das características do disco e do desempenho da controladora de disco.

() Provavelmente, o vendedor exagerou um pouco na descrição do desempenho de seus device drivers.