

SI018 – SISTEMAS OPERACIONAIS

Operating Systems – William Stallings – 7th Edition

Chapter 11 – Input/Output Management and Disk Scheduling

Murielly Oliveira Nascimento – 11921BSI222 – murielly.nascimento@ufu.br

REVIEW QUESTIONS

11.1 List and briefly define three techniques for performing I/O.

Programada: processo requisita uma operação de entrada/saída para um módulo de entrada/saída e permanece em espera ocupada que a operação de entrada/saída requisitada se complete; quando então continua o seu processamento.

Controlada por interrupção: após requisitar uma operação de entrada/saída, o processo pode continuar a sua execução, entretanto o mesmo será interrompido mais a diante quando o módulo de entrada/saída completar a operação requisitada.

Acesso direto a memória: compõe-se de um módulo capaz de trocar dados entre a memória principal e o módulo de entrada/saída.

11.2 What is the difference between logical I/O and device I/O?

Logical I/O: trata o dispositivo como um recurso lógico, ou seja, é responsável pelo gerenciamento das funções de entrada/saída em benefício dos processos do usuário, possibilitando que os dispositivos de entrada/saída sejam operados por simples comandos: open, close, read e write.

Device I/O: responsável por converter operações e dados (caracteres bufferizados, registros, etc) requisitados em sequências apropriadas de instruções de entrada/saída, channel commands e sinais para o controlador do dispositivo.

11.4 Why would you expect improved performance using a double buffer rather than a single buffer for I/O?

A double buffer permite que duas operações sejam processadas em paralelo ao invés de em sequência. Assim um processo pode transferir (receber) dados de um buffer enquanto o sistema operacional fornece (retira) de outro.

11.5 What delay elements are involved in a disk read or write?

Seek time, rotational delay e access time.

11.7 Briefly define the six (0 to 5) RAID levels.

RAID 0: dados dos sistemas e do usuário são distribuídos nos discos, entretanto não utiliza redundância de informação para melhorar performance.

RAID 1: contempla redundância na sua forma mais simples, replica integralmente os dados exigindo, assim, no mínimo o dobro da capacidade desejada para armazenamento – custo alto é a sua principal desvantagem.

RAID 2: utiliza técnica de acesso paralela, assim todos os discos participam da execução (normalmente síncrona) de uma requisição de I/O.

RAID 3: emprega acesso paralelo aos dados e está organizado de forma similar ao RAID 2, exceto que requer apenas um disco para armazenar informações redundantes não importando quão grande seja o array de discos.

RAID 4: opera com acessos independentes um do outro, assim, cada disco opera independentemente possibilitando que a separação de requisições se dê em paralelo.

RAID 5: organizado de forma similar ao RAID 4, exceto que distribui os bits de paridade entre todos os discos – uma alocação típica é a de round-robin.

PROBLEMS

11.3 Perform the same type of analysis as that of Table 11.2 – “Comparing Disk Scheduling Algorithms” for the following sequence of disk track requests: 27, 129, 110, 186, 147, 41, 10, 64, 120. Assume that the disk head is initially positioned over track 100 and is moving in the direction of decreasing track number.

FIFO		SSTF		SCAN		C-SCAN	
Next track accessed	Number of tracks accessed	Next track accessed	Number of tracks accessed	Next track accessed	Number of tracks accessed	Next track accessed	Number of tracks accessed
27	73	110	10	64	36	64	36
129	102	120	10	41	23	41	23
110	19	129	9	27	14	27	14
186	76	147	18	10	17	10	17
147	39	186	39	110	100	186	176
41	106	64	122	120	10	147	39
10	31	41	23	129	9	129	18
64	54	27	14	147	18	120	9
120	56	10	17	186	39	110	10
Average	61.8	Average	29.1	Average	29.6	Average	38