

Lista de exercícios – AOC

1.) Um engenheiro de computação, realizou um levantamento técnico em um Hard Disk eletromecânico e conseguiu as seguintes informações:

Número de bytes por setor: 512
Número de setores por trilha: 40
Número de trilhas por cilindro: 11
Número de cilindros: 1.331

Sabendo-se que existe um conjunto de dados composto por 20.000 registros, de 256 bytes, cada, que será armazenado neste Hard Disk, calcule o número de cilindros utilizados.

Resolução: (matemática pura)

Cada setor, de 512 bytes, armazena dois registros (de 256 bytes cada). Portanto, são necessários 10.000 setores. Um cilindro tem 11 trilhas, sendo que cada uma tem 40 setores, Logo Número de setores por cilindro: $11 * 40 = 440$ setores por cilindro. Desta forma o Número de cilindros necessários: $10.000/440 = 22,7$ cilindros

2.) Descreva as diferenças entre os sistemas de arquivo NTFS e EXT4

NTFS	EXT4
Padrão Windows	Padrão Linux
Recursos adicionais;	Evolução do sistema de arquivos mais usados no Linux;
Segurança de acesso ;	Melhor performance;
Cota de disco;	Armazenamento até 1EB;
Criptografia;	Alocação <i>multiblock</i> (definição);
Compactação;	FSCK melhorou de 2 a 20 vezes (inode);
Clusters Personalizados	Journal checksumming;
	Desfragmentação Online.

3.) Analise as seguintes afirmações relacionadas a sistemas de Tolerância a Falhas:

I. Em um espelhamento, os dois volumes envolvidos devem residir no mesmo disco rígido. Se um espelho se tornar indisponível, devido à falha do sistema operacional, pode-se usar o outro espelho para obter acesso aos dados.

II. No RAID 5 as informações de paridade são gravadas e distribuídas dentro dos próprios discos envolvidos, isto é, não existe a necessidade de um disco rígido extra para este fim.

III. O RAID 0, além de distribuir informações de paridade entre seus discos, usa um disco extra para armazenamento em redundância dessas informações de paridade.

IV. O RAID 4 funciona com três ou mais discos iguais. Um dos discos guarda a paridade da informação contida nos demais discos. Se algum dos discos falhar, a paridade pode ser utilizada para recuperar o seu conteúdo.

Indique a opção que contenha todas as afirmações verdadeiras.

a) I e II

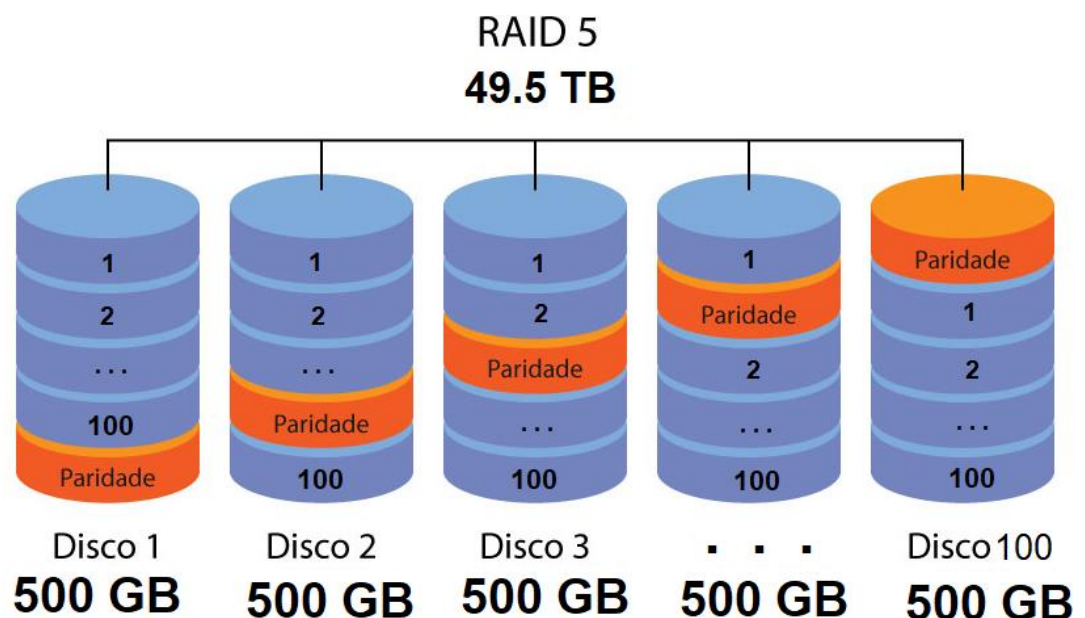
b) II e III

c) III e IV

d) I e III

e) II e IV

- 4.) Uma empresa necessita aprimorar a maneira que seus dados estão distribuídos, para realizar este trabalho, foi contratado um engenheiro de computação formado no Instituto Mauá de Tecnologia. Ele deverá fazer um estudo na forma de como os dados estão distribuídos e propor uma solução tecnicamente viável. Para realizar o projeto, ficou definido que será utilizada a tecnologia RAID. Sabendo-se que a empresa necessita de muito velocidade para realizar determinadas tarefas e não pode dispensar a segurança dos dados. Os dados levantados pelo engenheiro foram: 49 TBytes de dados, distribuídos em vários discos. Como o cliente não pode parar a produção, forneceu ao engenheiro 100 discos de 500 GBytes (todos iguais e de mesma velocidade). Com os recursos disponíveis, crie uma solução de RAID (desenho), que atenda o cliente, caso ache conveniente não é necessário a utilização de todos os discos, não esqueça de justificar sua solução.



Analisado as opções de RAID, podemos concluir RAID 0+1, não atenderia a necessidade do cliente por necessidade capacidade, logo as soluções viáveis seriam RAID 6 ou 5, as duas funcionariam, e teríamos a capacidade máxima com RAID 6 de 49TB, pois ela utiliza a capacidade de dois discos para paridade ou RAID 5, que utiliza apenas a capacidade de um disco para paridade e teríamos 49,5 TB. Optei por RAID 5, para possuir 500 GB a mais, mas como não existe a solicitação de sobra no exercício, poderia optar por qualquer uma das duas opções;

- 5.) O Processamento paralelo utiliza várias técnicas: SISD, SIMD, MISD, MIMD, SMP e NUMA, descreva as diferenças de cada técnica

Single Instruction Single Data (SISD) stream: nesta classe, um único fluxo de instruções opera sobre um único fluxo de dados. Isto corresponde ao processamento sequencial característico da máquina de von Neumann e que compreende os computadores pessoais e estações de trabalho.

Single Instruction Multiple Data (SIMD) stream: esta classificação corresponde ao processamento de vários dados sob o comando de apenas uma instrução. Em uma arquitetura SIMD o programa ainda segue uma organização sequencial.

Multiple Instruction Single Data (MISD) stream: neste caso, múltiplas unidades de controle executando instruções distintas operam sobre o mesmo dado. Esta classe, na realidade, não representa nenhum paradigma de programação existente e é impraticável tecnologicamente.

Multiple Instruction Multiple Data (MIMD) stream: esta classe é bastante genérica envolvendo o processamento de múltiplos dados por parte de múltiplas instruções. Neste caso, várias unidades de controle comandam suas unidades funcionais, as quais tem acesso a vários módulos de memória.

Symmetric MultiProcessors (SMP): esta classe corresponde a múltiplos processadores similares conectados entre si e à memória por um barramento ou alguma outra forma de circuito de conexão interno.

Non-Uniform Memory Access (NUMA): nesta classe o acesso é não uniforme à memória, ou seja, embora todos os processadores possam acessar todas as posições de memória, os tempos de acesso variam de acordo com o endereço acessado.

- 6.) Um Cluster pode possuir vários tipos de configuração diferentes, seja com hardware ou software. Os tipos mais comuns de Clusters Linux são: Cluster de processamento paralelo e Cluster de disponibilidade. Como engenheiro de computação, descreva um projeto de cada tipo com suas justificativas.

O Cluster de Processamento Paralelo aumenta a disponibilidade e desempenho para as aplicações, que costumam ser de grandes tarefas. Essas grandes tarefas podem ser divididas em pequenas tarefas distribuídas ao redor dos nodos como se fossem um supercomputador paralelo. Por isso, esse modelo é bastante associado ao Beowulf da NASA e são usados para computação científica e análise financeiras, tarefas que demandam muito poder de processamento.

O Cluster de disponibilidade é uma boa opção para quem está procurando uma maneira de proteger seus dados de forma fácil e com um baixo custo, ele pode ser montado com apenas dois computadores, um com a função de ficar rodando a aplicação principal enquanto o outro está apenas monitorando falhas e assim assumindo o serviço do primeiro para evitar danos maiores nos sistemas e perda de dados e informações da empresa.

- 7.) Se um computador A executa o programa X em 8 segundos e um computador B executa o mesmo programa em 14 segundos, quanto percentualmente A é mais rápido que B?

Computador A é 75% mais rápido que B

$$((14-8) * 100) / 8 = 75$$

- 8.) Ao se comparar desempenhos de discos rígidos, um dos fatores a ser levado em consideração é conhecido como “tempo de busca” (seek time), que pode ser definido como o tempo:

a) requerido para mover a cabeça de leitura/gravação até a trilha desejada.

- b) necessário para fazer uma transferência completa de dados entre o disco e a memória.
- c) que é gasto, em média, para transferir 1 byte do disco para a memória.
- d) utilizado para procurar todos os espaços disponíveis no disco e realizar uma desfragmentação, juntando estes espaços.
- e) de atraso rotacional do disco, em função de sua velocidade de rotação.

- 9.) Avaliar o desempenho de um computador não é uma tarefa trivial. A avaliação não exige apenas medir o desempenho em si, mas também, as limitações das medições relacionadas ao desempenho. O desempenho pode estar relacionado a qual computador executa o mesmo conjunto de tarefas em um menor tempo, ou ainda, qual computador completa o maior número de tarefas em um determinado tempo. Nesse sentido, as afirmativas abaixo apresentam algumas definições relacionadas com os conceitos de medição de desempenho de um computador.

- I. O tempo de resposta é o tempo decorrido entre o início e o término de uma tarefa executada pelo computador.
- II. O tempo de resposta também é conhecido como tempo de execução.
- III. A largura de banda é a quantidade total de trabalho realizado por um computador em um determinado tempo.
- IV. O tempo de resposta também é conhecido como throughput.
- V. O tempo total para um computador terminar uma tarefa, em termos de tempo de resposta, envolve as tarefas de acesso a disco, acesso às memórias, atividades de E/S, overhead do sistema operacional, tempo de execução em CPU e etc.

Assinale a alternativa correta que apresenta a enumeração das afirmativas verdadeiras.

a) As afirmativas I, II, III e V são verdadeiras.

- b) As afirmativas I, III, IV e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

10) O desempenho dos sistemas de computação tem sido crucial para as aplicações da atualidade. Numere a coluna da direita, de acordo com as afirmações da esquerda que tratam sobre o desempenho computacional.

(1) Tempo total necessário para um computador completar uma tarefa, como acesso a disco, acesso à memória.

(2) Tempo real que o processador gasta computando uma tarefa específica.

(3) Tempo efetivamente gasto pela CPU em um programa.

(4) Tempo de CPU gasto no sistema operacional, realizando tarefas a pedido de um programa.

(5) Medição de velocidade de execução de um programa baseado no número de instruções.

() Tempo de CPU do usuário.

() MIPS.

() Tempo de resposta.

() Tempo de CPU do sistema.

() Tempo de CPU

A ordem **CORRETA** de associação, de cima para baixo, é:

a) 1, 2, 4, 5, 3.

b) 1, 3, 4, 5, 2.

c) 3, 4, 1, 2, 5.

d) 3, 5, 1, 2, 4.

e) 3, 5, 1, 4, 2.