Nome: Henrique Frisso Oliveira

Turma: V06

**cap 2**

**18) Um computador tem um barramento com tempo de ciclo de 5 ns, durante o qual ele pode ler ou escrever uma palavra de 32 bits da memória. O computador tem um disco Ultra4-SCSI que usa o barramento e executa a 160 Mbytes/s. A CPU normalmente busca e executa uma instrução de 32 bits a cada 1 ns. De quanto é a desaceleração da CPU causada pelo disco?**

o tempo para buscar uma palavra de 32 bits na memória é de 5 ns por palavra, e o

tempo para a CPU esperar os dados do disco é de 40 Mpalavras/s já que a taxa de transferência em palavras de 32 bits(4 bytes) então se da 160 Mbytes/s ÷ 4 bytes por palavra (40 Mpalavras/s).

dessa forma o tempo para buscar uma palavra do disco = 1 / 40.000.000(segundos) = 25 ns.

assim a desaceleração da CPU causada pelo disco será a diferença entre o tempo de busca do disco (25 ns) e o tempo de busca na memória (5 ns):

Desaceleração = Tempo de busca do disco - Tempo de busca na memória Desaceleração = 25 ns - 5 ns = 20 ns

**27) Você faz parte de uma equipe científica internacional ultrassecreta, que acabou de receber a tarefa de estudar um ser chamado Herb, um extraterrestre do Planeta 10 que chegou recentemente aqui na Terra. Herb lhe deu a seguinte informação sobre como funcionam seus olhos: seu campo visual consiste em**

**cerca de 108 pixels. Cada pixel é basicamente uma sobreposição de cinco “cores” (ou seja, infravermelho, vermelho, verde, azul e ultravioleta), cada um com 32 intensidades. A resolução de tempo do campo visual de Herb é de 10 ms. Calcule a taxa de dados, em GB/s, dos olhos de Herb.**

Cada pixel é composto por 5 cores, e cada cor tem 32 intensidades = 5 cores x 32 intensidades = 160 combinações

a taxa de dados por segundo Herb é de 10 ms

a taxa de dados por segundo dos olhos de Herb é taxa de dados por pixel x Número de pixels x Taxa de atualização

taxa de dados por segundo = 160 combinações x 108 pixels x (1 s / 10 ms)

taxa de dados por segundo = 160 x 108 x 100 (convertido para segundos)

taxa de dados por segundo = 1.728.000 bps

Taxa de dados em GB/s = 0,2065 GB/s

**28) Um terminal de mapa de bits tem um monitor de 1.920 × 1.080. Ele é redesenhado 75 vezes por segundo. Qual é a duração do pulso correspondente a um pixel?**

atualizações de pixel = 1 segundo / 75 atualizações

atualizações de pixel = 0,01333 segundos

pulso de um pixel = Tempo de atualizações de pixel / Resolução horizontal

pulso de um pixel = 0,01333 segundos / 1920 pixels

pulso de um pixel = 6,94 microssegundos

**cap 3**

(Victor ) (32) - Qual é a diferença entre o barramento de memória e

o barramento PCI?

O barramento de memória permite a comunicação direta entre a CPU e a memória do computador, transferindo dados e instruções durante a execução de programas. Já o barramento PCI é uma interface de expansão que conecta a CPU e periféricos adicionais, como placas de vídeo, som e rede, oferecendo flexibilidade para adicionar componentes ao sistema.

**36) Um computador de 64 bits com um barramento de 400 MHz requer quatro ciclos para ler uma palavra de 64 bits. Que largura de banda do barramento a CPU consome na pior das hipóteses, ou seja, considerando leituras ou escritas de ponta a ponta o tempo inteiro?**

64/4 = 16 b  
16 \* 400 = 6400 Mb -> 6.4 Gb  
A CPU consome 6.4 gigabits por segundo de largura de banda do barramento.

**41) Qual dos sinais da Figura 3.55 não é estritamente necessário para o funcionamento do protocolo de barramento?**O sinal "C/BE#" é usado para indicar se os bits transmitidos no barramento referem-se a comandos ou a dados. Porém, dependendo da arquitetura do barramento e dos dispositivos conectados, pode haver casos em que esse sinal não é estritamente necessário, por exemplo, se todos os dados transmitidos forem considerados automaticamente como comandos ou automaticamente como dados, sem a necessidade de distinção explícita. No entanto, em muitos protocolos de barramento, o sinal "C/BE#" é usado para diferenciar entre comandos e dados, tornando-o importante para uma comunicação mais precisa.

**42) Um sistema PCI Express tem enlaces de 10 Mbps (capacidade bruta). Quantos fios de sinal são necessários em cada direção para operação 16x? Qual é a capacidade bruta em cada direção? Qual é a capacidade líquida em cada direção?**

Em cada direção são necessários 16 fios de sinal para a operação 16x.

Cada fio em um sistema PCI Express 10 Mbps pode transmitir 10 Mbps em cada direção.

Capacidade bruta de envio e recebimento: 10 Mbps x 16 fios= 160 Mbps

A taxa de eficiência típica é de aproximadamente 8b/10b.

Capacidade líquida de envio e recebimento: 160 Mbps x (8/10) ≈ 128 Mbps

**44) A carga útil máxima de um pacote de dados isócrono no barramento USB é 1.023 bytes. Supondo que um dispositivo pode enviar só um pacote de dados por quadro, qual é a máxima largura de banda para um único dispositivo isócrono?**

Tamanho máximo da carga útil de um pacote isócrono: 1.023 bytes.

O barramento USB 2.0 tem uma taxa de transferência máxima de 480 Mbps.

Tamanho máximo da carga útil em bits = 1.023 bytes × 8 bits/byte = 8.184 bits

Taxa de transferência máxima do barramento em bits por segundo = 480 Mbps

Máxima largura de banda = 8.184 bits / 480 Mbps ≈ 0.0171 Mbps

(Victor ) - Explique a diferença entre geração de imagens compactadas com perda de informação, compactadas sem perda de informação e imagens sem compactação.

Imagens compactadas com perda de informação: Dados são reduzidos, perdendo informações menos perceptíveis para reduzir o tamanho dos arquivos, mantendo a aparência visual aceitável.

Imagens compactadas sem perda de informação: Todos os dados originais são mantidos, eliminando redundâncias de forma eficiente, mantendo a qualidade da imagem inalterada.

Imagens sem compactação: Nenhum tipo de compressão é aplicado, resultando em arquivos de tamanho maior em comparação com formatos compactados.

(Victor ) - Explique o que é e qual a vantagem de se utilizar complemento de dois em representação binária?

O complemento de dois é uma representação numérica em sistemas binários para números inteiros com sinal. Ele soluciona o problema de representar valores negativos e simplifica operações aritméticas. O bit mais significativo indica o sinal (0 para positivo e 1 para negativo). Essa representação permite usar a mesma lógica de hardware para positivos e negativos, simplifica adição e subtração, garante unicidade do zero e facilita implementação de outras operações matemáticas.

**Cite quais os formatos de áudio, vídeo e imagem compactados mais utilizados.**

Formatos de Áudio Compactados:

MP3 (.mp3):

AAC (.aac):

OGG (.ogg):

Formatos de Vídeo Compactados:

H.264 (.mp4, .mkv, .avi, etc.):

H.265 (HEVC):

VP9 (.webm):

Formatos de Imagem Compactados:

JPEG (.jpg):

PNG (.png):

GIF (.gif):

(Henrique)- **Faça uma comparação entre dois formatos de áudio compactado, um com perda de informação e outro sem perder informação.**

MP3 (Com perda de informação):

Tipo: O MP3 é um formato de áudio com perda de informação, o que significa que durante o processo de compressão algumas informações são descartadas para reduzir o tamanho do arquivo.

Compressão: O MP3 utiliza um algoritmo de compressão com perdas que remove frequências de áudio que são consideradas menos perceptíveis ao ouvido humano. Isso resulta em um arquivo de tamanho menor, mas com uma perda de qualidade de áudio em relação à versão original não comprimida.

Tamanho dos arquivos: Os arquivos MP3 tendem a ser significativamente menores do que os arquivos de áudio não comprimidos ou formatos sem perdas, o que os torna ideais para armazenamento em dispositivos com espaço limitado, como smartphones e players de música portáteis.

Uso: O MP3 é amplamente utilizado para streaming de música, downloads de áudio e reprodução em dispositivos portáteis, devido à sua eficiência de tamanho e compatibilidade generalizada.

FLAC (Sem perda de informação):

Tipo: O FLAC (Free Lossless Audio Codec) é um formato de áudio sem perda de informação, o que significa que toda a informação original do áudio é preservada durante o processo de compressão.

Compressão: O FLAC utiliza um algoritmo de compressão sem perdas que comprime o áudio de forma a reduzir o tamanho do arquivo sem qualquer perda de qualidade. Isso é possível porque o formato remove redundâncias e outras informações desnecessárias, mas a informação original é reconstituída durante a reprodução.

Tamanho dos arquivos: Os arquivos FLAC são consideravelmente maiores do que os arquivos MP3, pois não há perda de qualidade. Essa característica torna o FLAC ideal para audiófilos e pessoas que desejam manter a mais alta qualidade de áudio possível, mesmo que isso signifique um maior uso de espaço de armazenamento.

Uso: O FLAC é comumente usado por audiófilos, profissionais de áudio e entusiastas que desejam preservar a melhor qualidade de áudio possível, especialmente em situações de armazenamento em discos rígidos ou outros dispositivos com capacidade de armazenamento suficiente.

Em resumo, o MP3 é amplamente utilizado devido ao seu tamanho compacto e eficiência de armazenamento, mas com perda de qualidade de áudio. Já o FLAC é preferido por quem busca qualidade de áudio máxima, mesmo que isso signifique arquivos maiores. A escolha entre os formatos depende das preferências individuais do usuário, das limitações de armazenamento e da importância atribuída à qualidade de áudio.

(henrique e vitor)- Faça uma comparação entre dois formatos de imagem compactada, um com perda de informação e outro sem perder informação.

O formato PNG preserva a qualidade original, enquanto o JPEG pode sofrer perda progressiva de qualidade com recompressões. O JPEG resulta em arquivos menores, tornando-o mais adequado para economia de espaço, enquanto o PNG gera arquivos maiores, priorizando a preservação da qualidade. O JPEG é ideal para fotografias e imagens complexas, enquanto o PNG é mais indicado para gráficos, logotipos e imagens com áreas sólidas e bordas nítidas. Além disso, o PNG pode ser recomprimido várias vezes sem perda de qualidade, tornando-o mais adequado para edições e manipulações frequentes, e suporta transparência, sendo ideal para elementos gráficos com fundo transparente.