Inatel

Lista de Exercícios 1 (Multimídia)

**Questão 01 –** Defina “multimídia” com suas palavras. Em seguida, explique o que é multimídia “linear” e “não linear”, apontando vantagens, desvantagens e exemplos de CADA.

**R-** O

**Questão 02 –** Qual característica difere a hipermídia da multimídia convencional?

**R-** O

**Questão 03** – Quais os principais tipos de dados multimídia? Cite dois exemplos de CADA.

• **Multimídia Linear:** Enredo de um filme e episódio de um seriado;

• **Multimídia Não-Linear:** Um website, um site de streaming (Netflix);

• **Hipermídia:** World Wide Web, Wikipédia;

**Questão 04** – Como é realizada a composição de dados multimídia de diferentes tipos?

**R-** Composição Espacial de Dados Multimídia: Envolve a montagem de dados com base na sobreposição ou através da ligação de múltiplas unidades de dados em uma única entidade. Exemplo: composição de informações textuais e imagem.

Composição Temporal de Dados Multimídia: Na composição temporal, existe uma ordem atribuída aos elementos das unidades de dados multimídia. O tempo pode ser especificado em duas formas: como um instante ou como um intervalo.

Um intervalo de tempo possui duração maior que zero unidades de tempo, enquanto um instante de tempo possui duração nula. As unidades de dados multimídia sempre têm durações durante sua exibição. Portanto, a noção de intervalo temporal.

**Questão 05** – Ao longo das últimas décadas, mídias de armazenamento e dispositivos de processamento de multimídia evoluíram significativamente. Em quais aspectos se deu essa evolução? Qual(is) fator(es) científico-tecnológico(s) contribuiu(iram) para isto?

**R-** A evolução se deu em aspectos de hardware. Novas tecnologias foram descobertas e introduzidas, os componentes melhoraram, ficaram menores e ao mesmo tempo aumentaram a capacidade.

**Questão 06** – No contexto das técnicas de processamento de imagens, explique os conceitos de pré-processamento, segmentação e extração de características, destacando a contribuição de cada técnica para um sistema de classificação de imagens.

**R-** O

**Questão 07 –** Que operações aritméticas entre imagens podem causar *underflow* e/ou *overflow*? Como esta situação pode ser contornada? Explique.

**R-** O

**Questão 08** – Refaça os exemplos de operações aritméticas entre vistos em aula.

**R-** O

**Questão 09** – Qual mudança na representação de imagens binárias deve ser realizada ao efetuar operações lógicas (em contrapartida com aritméticas) para que os operadores, tabelas-verdade e resultados façam sentido? Explique.

**R-** O

**Questão 10** – Que operações lógicas entre imagens podem causar *underflow* e/ou *overflow*? Como esta situação pode ser contornada? Explique.

**R-** O

**Questão 11** – Refaça os exemplos de operações lógicas entre imagens vistos em aula.

**R-** O

**Questão 12 –** Quais passos são necessários para realizar uma operação em imagens no domínio da frequência? Explique brevemente cada um.

**R-** O

**Questão 13 –** O que representam componentes de baixa frequência? Que tipo de filtro os remove de uma imagem? Qual é o resultado esperado na imagem final?

**R-** O

**Questão 14 –** O que representam componentes de alta frequência? Que tipo de filtro os remove componentes de uma imagem? Qual é o resultado esperado na imagem final?

**R-** O

**Questão 15** –Explique um formato/técnica de compressão de imagens sem perdas.

**R-** O

**Questão 16** –Explique um formato/técnica de compressão de imagens com perdas.

**R-** O

**Questão 17** –Como os quadros de uma sequência de vídeo são subdivididos?

**R-** Os quadros são subdivididos em slices, que são subdivididos em macroblocos, que são subdivididos em blocos.

**Questão 18** –Para qual espaço de cor uma imagem em RGB deve ser alterada antes da etapa de subamostragem de cor? O que significam cada componente deste espaço?

**R-** A imagem deve ser alterada para o espaço de cor YCrCb. Y representa o brilho (luminância ou luma), que é o valor da escala de cinza; Cb e Cr são os componentes de croma de diferença azul e diferença vermelha.

**Questão 19** –Qual o propósito de realizar a subamostragem de cor em um quadro de vídeo? Em qual aspecto da visão humana este procedimento se baseia?

**R-** Após a mudança de espaço de cor, é feita a subamostragem, ou seja, redução da quantidade de cor na imagem. Tendo assim, como propósito, a redução significante do tamanho com pouco impacto na qualidade da imagem.

**Questão 20** –Explique a diferença entre os formatos 4:4:4, 4:2:2 e 4:2:0.

**R-** O

**Questão 21** –A ideia geral da Transformada Discreta do Cosseno (DCT) consiste em representar os dados da imagem como uma combinação (isto é, uma soma ponderada) de ondas cossenoidais. Explique as etapas deste processo, desde a extração dos pixels da imagem até a obtenção dos coeficientes da DCT.

**R-** O

**Questão 22** –Como é feita a remoção das componentes de alta frequência de uma imagem? Explique.

**R-** A remoção das componentes de alta frequência de uma imagem é feita por um processo chamado de quantização. Para isto, utilizam-se tabelas de quantização. Divide-se cada coeficiente pelo valor de quantização, arredondando o resultado para o inteiro mais próximo.

**Questão 23** –Qual a vantagem trazida pela travessia em zig-zag para algoritmos de codificação, utilizados nas etapas finais do JPEG?

**R-** Fazendo a travessia em zig-zag, obtém-se vários zeros consecutivos, que são facilmente comprimidos pelo algoritmo de Huffman, RLE, etc.

**Questão 24** –Como é possível ajustar a qualidade de uma imagem ao comprimi-la?

**R-** É possível ajustar a qualidade, no momento da compressão, diminuindo (ex.: dividindo por dois) ou aumentando (ex.: multiplicando por dois) os valores da tabela de quantização.

**Questão 25** –É possível recuperar os dados descartados pelo processo de quantização? Justifique

**R-** Não, o processo de quantização consiste em dividir e aproximar o valor da função para o nível de escala mais próximo. Sendo assim, é um processo irreversível de destruição de informação.

**Questão 26** –Explique os passos necessários para descomprimir uma imagem JPEG, enfatizando a necessidade de persistir as tabelas de quantização no arquivo final (além dos dados da imagem).

**R-** O