Inatel

Lista de Exercícios 2 (Multimídia)

**Questão 01 –** Qual o papel da amostragem, no contexto de digitalização de áudio?

**R-** O

**Questão 02 –** O que define o Teorema da Amostragem de Nyquist-Shannon? Explique.

**R-** O

**Questão 03** – Como é possível reduzir o erro de quantização ao discretizar um sinal de áudio?

**R-** O

**Questão 04** – Qual é a taxa mínima de bits necessária para representar uma fonte de áudio analógica de 20Hz a 20kHz quantizada com 128 níveis de amplitude?

**R-** O

**Questão 05** – Refaça os cinco exercícios relacionados a áudio vistos em aula.

**R-** A

**Questão 06** – Em vídeo analógico, qual o propósito dos sinais de sincronismo?

**R-** O

**Questão 07 –** Quais são as características (ou seja, forma de onda, frequência e amplitude) dos pulsos de sincronismo horizontal e vertical?

**R-** O

**Questão 08** – Quais as diferenças entre os processos de varredura progressiva e entrelaçada?

**R-** O

**Questão 09** – Como é possível transmitir vídeo colorido usando um único cabo?

**R-** O

**Questão 10** – A quais propriedades da cor as características do sinal correspondem?

**R-** O

**Questão 11** – Para que serve o sinal conhecido como color burst?

**R-** O

**Questão 12 –** Quais os principais sistemas de TV analógica adotados em diversas regiões do mundo? Compare suas principais características, apontando as diferenças entre estes sistemas.

**R-** O

**Questão 13 –** Qual a largura de banda estabelecida para cada canal de transmissão de TV analógica? Qual a diferença entre canais VHF e UHF? Explique.

**R-** O

**Questão 14 –** Na digitalização de sinais de TV analógica, explique por que os sinais “diferença de cor” não precisam de frequências tão altas quanto o sinal de luminância.

**R-** O

**Questão 15** –Considere um formato de TV de alta definição (HDTV) com 576 linhas/quadro, varredura entrelaçada, taxa de quadros de 25 quadros/segundo, razão de aspecto 4:3, formato de amostragem 4:2:2 e com 10 bits de quantização. Calcule a taxa mínima de bits deste formato.

**R-** O

**Questão 16** –Considere um formato de TV de alta definição (HDTV) com 900 linhas/quadro, varredura progressiva, taxa de quadros de 30 quadros/segundo, razão de aspecto 16:9, formato de amostragem 4:2:2 e com 10 bits de quantização. Calcule a taxa mínima de bits deste formato.

**R-** O

**Questão 17** –Cite as principais formas de degradação que um sinal de TV pode sofrer ao se propagar no espaço livre

**R-** O

**Questão 18** –Quais os objetivos do filtro passa-faixa de 6MHz, do circuito up converter e do estágio de potência, presentes em um transmissor de TV digital?

**R-** O

**Questão 19** –Qual o objetivo do dispositivo de controle automático de ganho (CDG), presente em um receptor de TV digital?

**R-** O

**Questão 20** –Como é possível exibir um sinal de TV digitalizado (oriundo do decompressor MPEG2) em uma TV analógica? É necessário algum dispositivo auxiliar? Explique.

**R-** O

**Questão 21** –Explique brevemente qual a finalidade e como é feita a eliminação de informações utilizando redundância temporal, presente no método MPEG2 durante a compressão de vídeo.

**R-** O

**Questão 22** –Explique brevemente qual a finalidade e como é feita a eliminação de informações utilizando redundância espacial, presente no método MPEG2 durante a compressão de vídeo.

**R-** A redundância espacial ou frequência espacial consiste na semelhança dos pixels adjacentes de uma imagem. Baseando-se no conceito físico de que altas frequências podem ser eliminadas sem causar degradações perceptíveis na imagem, a ideia do MPEG2 é converter a amplitude espacial da imagem em frequência espacial por meio da DCT (transformada discreta do cosseno). É importante notar que a eliminação destas componentes caracteriza um processo “com perdas”, pois parte da informação foi completamente descartada e não pode mais ser recuperada.

**Questão 23** –Explique o que é o efeito máscara, no qual o método MPEG2 se baseia para realizar compressão de áudio.

**R-** Ao se utilizar código de 8 bits por amostra, pode-se ainda perceber ruído de fundo nos momentos de silêncio de música. Mas, para esse nível de codificação, se o nível de som é elevado, não se ouve nenhum ruído. Esse efeito é chamado de Efeito Máscara, e é a chave para o método de codificação utilizado pelo MPEG2.

**Questão 24** – No contexto do modelo psicoacústico do MPEG2, o que significa a dimensão de banda crítica?

**R-** A dimensão de banda crítica representa a capacidade do ouvido em distinguir tons simultâneos, em diferentes frequências. Esta dimensão toma o valor aproximado de 100Hz para baixas frequências, aumentando consideravelmente para frequências mais elevadas.

**Questão 25** –Quais fatores tornaram o H.264 o formato de compressão de vídeo mais usado na atualidade? Explique.

**R-** O

**Questão 26** –MP4 e MPEG4 são a mesma coisa? Se sim, qual o motivo de haver dois nomes para uma mesma tecnologia? Caso contrário, qual a diferença entre eles? Explique.

**R-** O

**Questão 27** –Apresente as diferenças entre MPEG2, MPEG4 e H.264 em termos de finalidade de aplicação, tipos de mídia envolvidos e capacidade de compressão.

• O formato MPEG4 utiliza um algoritmo com uma DCT de 16x16; isso permite uma taxa de compressão mais alta. Essa é uma grande diferença entre o MPEG2 e o MPEG4.

• O MPEG2 tem tamanhos de arquivos maiores que o MPEG4 e o H.264, o que dificulta sua compatibilidade com dispositivos portáteis e transmissões de vídeo pela internet.

• Por outro lado, o MPEG4, com sua alta taxa de compressão em arquivos de tamanhos pequenos, é capaz de funcionar em redes móveis sem perder sua alta qualidade.

• Se quiser codificar seus dados digitais em DVDs, o método ideal é o MPEG2. Se quiser codificar seus dados digitais online e em dispositivos portáteis, o padrão de codificação MPEG4 é a melhor escolha. Para a codificação de vídeos em discos Blu-ray, o H.264 é recomendado como o formato mais utilizado.

• Comparado ao MPEG4, o formato MPEG2 é bem mais fácil de utilizar como um formato de compressão de vídeo. No entanto, o H.264 é aberto, e possui uma especificação pública, disponível para ser implementada por basicamente qualquer pessoa que desejar.

• O H.264 possui a maior flexibilidade, o que permite que seja utilizado em muitas aplicações diferentes em uma grande variedade de redes e sistemas.

**Questão 28** –Pesquise alguns formatos concebidos mais recentemente, destacando suas principais características e aplicações.

**R-** O