

试卷代号:1022

座位号

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第一学期“开放本科”期末考试

计算机专业 多媒体技术基础及应用 试题

2007 年 1 月

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

得分	评卷人

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

1. 请根据多媒体的特性判断以下属于多媒体范畴的是()。
A. 交互式视频游戏、彩色电视
B. 交互式视频游戏、有声图书
C. 彩色电视、彩色画报
D. 有声图书、彩色画报
2. 用 44.1kHz 的采样频率对声波进行采样,每个采样点的量化位数选用 8 位,录制 10 秒的单声道节目,其波形文件所需的存储容量是()。
A. 882kB
B. 441kB
C. 430.664kB
D. 861.328kB
3. 在视频信号实时处理技术中,如果电视扫描正程时间为 52.2 μ s,图像的分辨率为 512 \times 512,实时就意味着处理每个像素的时间近似为()。
A. 0.1 μ s
B. 0.2 μ s
C. 0.8 μ s
D. 0.4 μ s
4. 彩色可用()来描述。
A. 亮度、饱和度、颜色
B. 亮度、对比度、颜色
C. 亮度、饱和度、色调
D. 亮度、色调、对比度

5. 下列说法不正确的是()。
- A. 预测编码是一种只能针对空间冗余进行压缩的方法
 - B. 预测编码是根据某一模型进行的
 - C. 预测编码需将预测的误差进行存储或传输
 - D. 预测编码中典型的压缩方法有 DPCM、ADPCM
6. 下列说法正确的是()。
- A. 信息量等于数据量与冗余量之和
 - B. 信息量等于信息熵与数据量之差
 - C. 信息量等于数据量与冗余量之差
 - D. 信息量等于信息熵与冗余量之和
7. “AVE”主要是由()等部分组成。
- A. 视频子系统、音频子系统、视频音频总线
 - B. 彩色键连子系统、获取子系统
 - C. CD-ROM 子系统
 - D. 主机接口子系统
8. 在数字音频信息获取与处理过程中,下列顺序正确的是()。
- A. A/D 变换,采样,压缩,存储,解压缩,D/A 变换
 - B. 采样,压缩,A/D 变换,存储,解压缩,D/A 变换
 - C. 采样,A/D 变换,压缩,存储,解压缩,D/A 变换
 - D. 采样,D/A 变换,压缩,存储,解压缩,A/D 变换
9. 音频信号的冗余度可以从()几个方面来考虑。
- A. 杂音、频域信息、时域信息
 - B. 杂音、人的听觉感知机理、时域信息
 - C. 人的听觉感知机理、频域信息、时域信息
 - D. 杂音、人的听觉感知机理、频域信息、时域信息
10. 多点视频会议系统中关键技术是()。
- A. 视频会议系统的标准
 - B. 多点控制单元 MCU
 - C. 视频会议终端
 - D. 视频会议系统的安全保密

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

1. 多媒体计算机的发展趋势是()。
 - A. 进一步完善计算机支持的协同工作环境 CSCW
 - B. 智能多媒体技术
 - C. 把多媒体信息实时处理和压缩编码算法作到 CPU 芯片中
 - D. 多媒体创作工具极其丰富

2. MPEG 标准中定义的图像形式有()。
 - A. I 帧内图
 - B. P 预测图
 - C. G 组内预测图
 - D. B 双向预测图
 - E. D 直流分量图

3. 帧频率为 25 帧/秒的电视制式是()。
 - A. MPEG 制
 - B. SECAM 制
 - C. YUV 制
 - D. PAL 制
 - E. NTSC 制

4. 视频会议系统的服务质量(QOS),在业务执行过程中,对()进行控制和管理。
 - A. 计算机
 - B. 网络
 - C. MCU 及终端
 - D. 技术人员

5. 下面列出的格式中属于声音文件格式的是()。
 - A. WAV 文件
 - B. VOC 文件
 - C. MIDI 文件
 - D. AIF 文件
 - E. SNO 文件

得 分	评卷人

三、填空题(每空 2 分,共 10 分)

1. 多媒体计算机可分为_____和_____两大类。
2. PAL 制采用的彩色空间是_____;NTSC 制采用的彩色空间是_____。
3. 当采样频率等于被采样对象的最高频率的 2 倍时,被称为_____频率。

得 分	评卷人

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 把一台普通计算机变成多媒体计算机需要解决哪些关键技术?
2. 简述色度学中的三基色原理。
3. 预测编码的基本思想是什么?
4. 音频信号处理的特点是什么?
5. 如何理解数据压缩中的“量化处理”?

得 分	评卷人

五、综合题(共 25 分)

1. 已知信源:

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.45 & 0.20 & 0.10 & 0.10 & 0.08 & 0.06 & 0.01 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

2. 信源 X 中有 16 个随机事件,即 $n=16$ 。每一个随机事件的概率分别为: $X_1 \sim X_8 = \frac{1}{32}$;

$X_9 \sim X_{12} = \frac{1}{16}$; $X_{13} \sim X_{16} = \frac{1}{8}$, 请写出信息熵的计算公式并计算信源 X 的熵。 (10 分)

试卷代号:1022

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第一学期“开放本科”期末考试

计算机专业 多媒体技术基础及应用

试题答案及评分标准

(供参考)

2007 年 1 月

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. A | 4. C | 5. A |
| 6. C | 7. A | 8. C | 9. C | 10. B |

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- | | | | | |
|--------|---------|-------|--------|----------|
| 1. ABC | 2. ABDE | 3. BD | 4. ABC | 5. ABCDE |
|--------|---------|-------|--------|----------|

(每小题只有将所有的答案都选上才能得分,选不全的得 0 分。)

三、填空题(每空 2 分,共 10 分)

1. 计算机电视 电视计算机
2. YUV YIQ
3. 奈魁斯特

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 解:多媒体计算机需要解决的关键技术

- (1) 视频音频信号的获取技术;
- (2) 多媒体数据压缩编码和解码技术;
- (3) 视频音频数据的实时处理和特技;
- (4) 视频音频数据的输出技术。

2. 解:(1)自然界常见的各种颜色光,都可用红(R)、绿(G)、蓝(B)三种颜色光按不同比例相配而成;

(2)同样绝大多数颜色也可以分解成红(R)、绿(G)、蓝(B)三种色光,这就是色度学中最基本原理——三基色原理;

(3)当然,三基色的选择不是唯一的,也可选其他三种颜色,但三种颜色必须是相互独立的,即任何一种颜色都不能由其他两种颜色合成。

3. 解:(1)首先建立数学模型,利用以往的样本值对新的样本值进行预测;

(2)将样本的实际值与其预测值相减得到一个误差值;

(3)对误差值进行编码。

4. 解:(1)音频信号是时间依赖的连续媒体;

(2)理想的合成声音是立体声;

(3)对语音信号的处理,不仅是信号处理问题,还要抽取语意等其他信息。

5. 解:(1)数据压缩编码中的量化处理,是指以 PCM 码作为输入,经正交变换、差分或预测处理后,熵编码之前,对正交变换系数、差值或预测误差的量化处理。

(2)量化处理是一个多对一的处理过程,是个不可逆过程。量化处理中有信息丢失,或者说,会引起量化误差(量化噪声)。

五、综合题(25分)

1. 解:哈夫曼编码(共15分)

X_1	0
X_2	10
X_3	1111
X_4	1110
X_5	1101
X_6	11001
X_7	11000

或

X_1	1
X_2	01
X_3	0000
X_4	0001
X_5	0010
X_6	00110
X_7	00111

(10分)

$$\text{平均码长:} = \sum_{j=1}^7 p_j l_j = 2.32(\text{bit}) \quad (5 \text{分})$$

2. 解:

$$H(X) = - \sum_{j=1}^{16} \frac{1}{16} \log_2 \frac{1}{16} = 4 \text{bits} \quad (10 \text{分})$$

(公式写对给5分,结果对5分)