

试卷代号:1022

座位号

中央广播电视大学 2011—2012 学年度第二学期“开放本科”期末考试

多媒体技术基础及应用 试题

2012 年 7 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. 音频数字化过程中采样和量化所用到的主要硬件是()。
 - A. 数字编码器
 - B. 数字解码器
 - C. 模拟到数字的转换器(A/D 转换器)
 - D. 数字到模拟的转换器(D/A 转换器)
2. 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,D/A 变换,压缩,存储,解压缩,A/D 变换
 - D. 采样,A/D 变换,压缩,存储,解压缩,D/A 变换
3. 人们在实施音频数据压缩时,通常应综合考虑的因素有()。
 - A. 音频质量、数据量、音频特性
 - B. 音频质量、计算复杂度、数据量、音频特性
 - C. 计算复杂度、数据量、音频特性
 - D. 音频质量、计算复杂度、数据量
4. 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. 430.664kB
 - B. 441kB
 - C. 882kB
 - D. 861.328kB

5. 以 PAL 制 25 帧/秒为例,已知一帧彩色静态图像(RGB)的分辨率为 256×256 ,每种颜色用 16bit 表示,则该视频 3 秒钟的数据量为()。
- A. $512 \times 512 \times 3 \times 8 \times 25 \times 3\text{bps}$
 B. $256 \times 256 \times 3 \times 16 \times 25 \times 3\text{bps}$
 C. $256 \times 256 \times 3 \times 8 \times 25 \times 3\text{bps}$
 D. $512 \times 512 \times 3 \times 16 \times 25 \times 3\text{bps}$
6. 全电视信号主要由()组成。
- A. 图像信号、同步信号、消隐信号
 B. 图像信号、亮度信号、色度信号
 C. 图像信号、复合同步信号、复合消隐信号
 D. 图像信号、复合同步信号、复合色度信号
7. 彩色可用()来描述。
- A. 亮度,饱和度,色调
 B. 亮度,饱和度,颜色
 C. 亮度,对比度,颜色
 D. 亮度,色调,对比度
8. 下列数字视频中哪个质量最好()。
- A. 240×180 分辨率、24 位真彩色、15 帧/秒的帧率
 B. 320×240 分辨率、30 位真彩色、25 帧/秒的帧率
 C. 320×240 分辨率、30 位真彩色、30 帧/秒的帧率
 D. 640×480 分辨率、16 位真彩色、15 帧/秒的帧率
9. 在超文本和超媒体中不同信息块之间的连接是通过()连接。
- A. 节点
 B. 字节
 C. 链
 D. 媒体信息
10. YUV 彩色空间与 YIQ 彩色空间的区别是()。
- A. 在色度矢量图中 Q、I 正交轴与 U、V 正交轴之间有 33° 夹角
 B. 在色度矢量图中 Q、I 正交轴与 U、V 正交轴之间有 66° 夹角
 C. 在色度矢量图中 Q、I 正交轴与 U、V 正交轴之间有 123° 夹角
 D. 在色度矢量图中 Q、I 正交轴与 U、V 正交轴之间有 303° 夹角

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

11. 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
12. 帧频率为 25 帧/秒的制式为()。
- A. MPEG 制
 B. SECAM 制
 C. YUV 制
 D. PAL 制
 E. NTSC 制
13. 超文本和超媒体的基本体系结构由()组成。
- A. 链路层
 B. 超文本抽象机层
 C. 数据库层
 D. 应用层
 E. 用户接口层
14. 下列会议系统属于点对点视频会议系统的是()。
- A. 可视电话
 B. 桌面视频会议系统
 C. 会议室型视频会议系统
 D. MCU 视频会议系统
15. 在视频会议系统中安全密码系统包括的功能是()。
- A. 秘密性、可验证性
 B. 完整性、不可否认性
 C. 合法性、对称性
 D. 兼容性、非对称性

得 分	评卷人

三、填空题(每空 2 分,共 10 分)

16. 在多媒体系统中,音频信号可分为_____和_____两大类。
17. 在全电视信号中,把_____的前沿作为一场的起点。
18. 视频会议系统可分为_____和_____两大类。

得 分	评卷人

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

19. 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?
20. 什么是模拟音频和数字音频?
21. 简述色度学中的三基色原理。
22. 预测编码的基本思想是什么?
23. 视频会议系统中多点控制单元(MCU)的作用是什么?

得 分	评卷人

五、综合题(共 25 分)

24. 已知信源:

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.55 & 0.15 & 0.10 & 0.10 & 0.05 & 0.04 & 0.01 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

25. 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: $X_1 \sim X_{16} =$

$\frac{1}{16}$,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 2011—2012 学年度第二学期“开放本科”期末考试

多媒体技术基础及应用 试题答案及评分标准

(供参考)

2012 年 7 月

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

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

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- | | | | | |
|---------|--------|---------|---------|--------|
| 11. ABC | 12. BD | 13. BCE | 14. BCD | 15. AB |
|---------|--------|---------|---------|--------|

(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)

16. 语音信号 非语音信号
17. 奇数场同步信号
18. 点对点 多点

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

19. 解:多媒体计算机需要解决的关键技术:(每答错 1 点扣 1 分)

- (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。

20. 解:(1)模拟音频是把机械振动转换成电信号,以模拟电压的幅度来表示声音的强弱。

(3 分)

(2)数字音频是把表示声音信号强弱的模拟电压用一系列数字表示,也就是说,把模拟量表示的音频信号转换成由许多 1 和 0 组成的二进制数的数字音频文件。(3 分)

21. 解:(1)自然界常见的各种颜色光,都可由红(R)、绿(G)、蓝(B)三种颜色光按不同比

例相配而成;(2分)

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

(3)三基色的选择不是唯一的,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。(2分)

22. 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分)

(2)将样本的实际值与其预测值相减得到一个误差值;(2分)

(3)对误差值进行编码。(2分)

23. 解:多点视频会议系统一个关键技术是多点控制问题,(2分)多点控制单元(MCU)在通讯网络上控制各个点的视频、音频、通用数据和控制信号的流向,使与会者可以接收到相应的视频、音频等信息,维持会议正常进行。(4分)

五、综合题(25分)

24. 解:(共15分)

哈夫曼编码(10分)

X_1 1

X_2 011

X_3 010

X_4 001

X_5 0001

X_6 00001

X_7 00000

或

X_1 0

X_2 100

X_3 101

X_4 110

X_5 1110

X_6 11110

X_7 11111

$$\text{平均码长:} = \sum_{j=1}^7 P_j l_j = 2.05(\text{bits}) \quad (5 \text{分})$$

25. 解:(公式写对给5分,结果对给5分)

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