

试卷代号:1022

座位号

中央广播电视大学 2008—2009 学年度第一学期“开放本科”期末考试

多媒体技术基础及应用 试题

2009 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)

得分

1. 请根据多媒体的特性判断以下属于多媒体范畴的是()。

- A. 立体音乐、彩色电视
- B. 彩色电视、彩色画报
- C. 交互式视频游戏、有声图书
- D. 立体音乐、彩色画报

得分

2. 每隔一个时间间隔在模拟声音波形上取一个幅度值叫做()。

- A. 音频量化
- B. 音频采样
- C. 语音识别
- D. 音频编码

得分

3. 某音频信号的采样频率为 44.1kHz,每个样值的比特数是 8 位,则每秒存储数字音频信号的字节数是()。

- A. 344.531k
- B. 43.066k
- C. 44.1k
- D. 352.8k

得分

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

得分

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

得分

6. 下列说法不正确的是()。

- A. 熵压缩法会减少信息量
- B. 熵压缩法是有损压缩法
- C. 熵压缩法可以无失真地恢复原始数据
- D. 熵压缩法的压缩比一般都较大

得分

7. 下列数字视频中质量最好的是()。

- 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

得分

8. 以 NTSC 制 30 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,则该视频每秒钟的数据量为()。

- A. $256 \times 256 \times 8 \times 30\text{bps}$
- B. $256 \times 256 \times 3 \times 8 \times 30\text{bps}$
- C. $256 \times 256 \times 16 \times 30\text{bps}$
- D. $256 \times 256 \times 3 \times 16 \times 30\text{bps}$

得分

9. 超文本和超媒体组织各种媒体信息是以()。

- A. 线性形式
- B. 流式形式
- C. 网状链接形式
- D. 字节形式

得分

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. 视频会议系统的安全保密
- C. 视频会议终端
- D. 多点控制单元 MCU

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- 得分 11. 多媒体技术未来发展的方向是()。
- A. 高分辨率,提高显示质量 B. 高速度化,缩短处理时间
- C. 简单化,便于操作 D. 智能化,提高信息识别能力
- 得分 12. 音频卡的主要组成部分是()。
- A. 数字声音处理器 B. 混合信号处理器与功率放大器
- C. 计算机总线接口和控制器 D. FM 音乐合成器
- E. MIDI 控制器
- 得分 13. 在多媒体计算机技术中,常用的彩色空间表示有()。
- A. NTSC 彩色空间 B. RGB 彩色空间
- C. PAL 彩色空间 D. YUV 彩色空间
- E. YIQ 彩色空间
- 得分 14. 全电视信号的组成主要由()。
- A. 亮度信号 B. 图像信号
- C. 复合同步信号 D. 复合色度信号
- E. 复合消隐信号
- 得分 15. 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

得 分	评卷人

三、填空题(每空 2 分,共 10 分)

- 得分 16. 多媒体计算机可分为_____和_____两大类。
- 得分 17. 多媒体技术中常用的图像分辨率单位“dpi”的含义是_____。
- 得分 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)

得分 19. 多媒体计算机的定义是什么?

得分 20. 音频编码是如何分类的?

得分 21. 简述三基色原理。

得分 22. 简述何谓 DVI 系统。

得分 23. 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)

得分 24. 已知信源:

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.55 & 0.15 & 0.10 & 0.10 & 0.07 & 0.02 & 0.01 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

得分 25. 信源 X 中有 18 个随机事件,即 $n=18$ 。每一个随机事件的概率分别为:

$$X_1 \sim X_8 = \frac{1}{16}; X_9 \sim X_{16} = \frac{1}{32}; X_{17} \sim X_{18} = \frac{1}{8},$$

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 2008—2009 学年度第一学期“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)

2009 年 1 月

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

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

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- | | | | | |
|----------|-----------|---------|---------|---------|
| 11. ABCD | 12. ABCDE | 13. BDE | 14. BCE | 15. ABC |
|----------|-----------|---------|---------|---------|

(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. 计算机电视 电视计算机
17. 像素点/英寸
18. 点对点 多点

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

19. 解:多媒体计算机技术的定义:简单地说就是计算机综合处理多媒体信息:文本、图形、图像、音频和视频,使多种媒体信息具有集成性和交互性。

20. 解:(1)基于音频数据的统计特性进行编码,其典型技术是波形编码。其目标是使重建语音波形保持原波形的形状。

(2)基于音频声学参数,进行参数编码,可进一步降低数据率。其目标是使重建音频保持原音频特性。

(3)基于人的听觉特性进行编码。从人的听觉系统出发,利用掩蔽效应设计心理声学模型,从而实现更效率的数字音频压缩。

21. 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)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。

22. 解:(1)DVI——Digital Video Interactive,数字视频交互式多媒体计算机系统。

(2)设计了两个专用芯片(82750PB象素处理器及82750DB显示处理器);设计制造了三块门阵电路:82750LH主机接口门阵、82750LV VRAM/SCSI/capture接口门阵、82750LA音频子系统接口门阵。

(3)首次设计了视频音频引擎(AVE-Audio Video Engine);开发了多媒体计算机软件系统:AVSS(Audio Video Sub-System)和AVK(Audio Video Kernel)。

23. 解: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。

五、综合题(25分)

24. 解:(共15分)哈夫曼编码

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

(10分)

$$\text{平均码长} = \sum_{j=1}^7 p_j l_j = 2.03(\text{bit})$$

(5分)

25. 解:

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

(10分)

(公式写对给5分,结果对5分)