

试卷代号:1022

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 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

2010 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)

- 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
- 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
- 某音频信号的采样频率为 44.1 kHz,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
- 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. 在 MPEG 中为了提高数据压缩比,所采用的方法是()。
- A. 运动补偿与运动估计
 - B. 减少时域冗余与空间冗余
 - C. 帧内图像数据与帧间图像压缩
 - D. 向前预测与向后预测
6. 下列说法不正确的是()。
- A. 视频会议系统是一种分布式多媒体信息管理系统
 - B. 视频会议系统是一种集中式多媒体信息管理系统
 - C. 视频会议系统的需求是多样化的
 - D. 视频会议系统是一个复杂的计算机网络系统
7. 超文本的三个基本要素是()。
- A. 节点、多媒体信息、网络
 - B. 节点、多媒体信息、链
 - C. 节点、网络、链
 - D. 多媒体信息、网络、链
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. $256 \times 256 \times 8 \times 30$ bps
 - B. $256 \times 256 \times 3 \times 8 \times 30$ bps
 - C. $256 \times 256 \times 16 \times 30$ bps
 - D. $256 \times 256 \times 3 \times 16 \times 30$ bps
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
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)

1. 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

2. 三个重要的有关视频图像压缩编码的国际标准是()。
 - A. JPEG 标准
 - B. H. 261 标准
 - C. H. 320 标准
 - D. MPEG 标准
 - E. T. 120 标准

3. 量化方法可分为()。
 - A. 标量量化
 - B. 均匀量化
 - C. 非均匀量化
 - D. 自适应量化
 - E. 矢量量化

4. 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

5. 在视频会议系统中安全密码系统的功能是()。
 - A. 秘密性
 - B. 完整性
 - C. 不可否认性
 - D. 可验证性
 - E. 非对称性

得 分	评卷人

三、填空题(每空 2 分,共 10 分)

1. 多媒体计机可分为_____和_____两大类。
2. DVI 系统中的软件系统 AVSS 的含义是_____。
3. 信息量等于_____与_____之差。

得 分	评卷人

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 简要说明多媒体计算机的发展趋势有哪些?
2. 什么是音频信息的数字化并说明音频数字化的步骤?
3. 简述三基色原理。
4. 超文本与超媒体的组成要素与操作工具有哪些?
5. 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)

1. 已知信源:

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.45 & 0.20 & 0.12 & 0.10 & 0.08 & 0.04 & 0.01 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

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

$$P(x_1) \sim P(x_8) = \frac{1}{32}; P(x_9) \sim P(x_{16}) = \frac{1}{16}; P(x_{17}) \sim P(x_{18}) = \frac{1}{8},$$

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 2009—2010 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)

2010 年 1 月

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

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

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- | | | | | |
|---------|--------|-------|--------|---------|
| 1. ABCD | 2. ABD | 3. AE | 4. BCE | 5. ABCD |
|---------|--------|-------|--------|---------|

(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. 视频音频子系统
3. 数据量 冗余量

四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 解:多媒体计算机的发展趋势:

- (1)进一步完善计算机支撑的协同工作环境(CSCW)。
- (2)智能多媒体系统。
- (3)把多媒体信息实时处理和压缩编码算法集成到 CPU 芯片中。

2. 解:

(1)音频数字化:(2 分)

音频信息的数字化是把模拟音频信号转换成有限个数字表示的离散序列的过程。

(2)音频数字化的步骤:(4 分)

- ① 首先对连续的音频信号进行采样转换成离散序列;
- ② 将离散序列的样值量化成一个有限个幅度值的集合;

③ 采用各种方法进行编码。

3. 解:三基色原理:

(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,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。(2分)

4. 解:

(1)超文本与超媒体的组成要素:(2分)

节点、链和网络等。

(2)超文本与超媒体的操作工具主要有:(4分)

编辑器、编译器、阅读器、导航工具等。

5. 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)

1. 解:(共15分)哈夫曼编码

X_1 0

X_2 111

X_3 101

X_4 100

X_5 1101

X_6 11001

X_7 11000

或

X_1 1

X_2 000

X_3 010

X_4 011

X_5 0010

X_6 00110

X_7 00111

(10分)

$$\text{平均码长} = \sum_{i=1}^7 p_i l_i = 2.28(\text{bit}) \quad (5 \text{分})$$

2. 解:

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

(公式写对给5分,结果对5分)