

试卷代号:1022

座位号

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第二学期“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 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. Commodore 公司于 1985 年在世界上推出的第一个多媒体计算机系统是()。
A. Macintosh
B. Amiga
C. CD-I
D. DVI
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. 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. $256 \times 256 \times 3 \times 16 \times 25 \times 3\text{bps}$
B. $512 \times 512 \times 3 \times 8 \times 25 \times 3\text{bps}$
C. $256 \times 256 \times 3 \times 8 \times 25 \times 3\text{bps}$
D. $512 \times 512 \times 3 \times 16 \times 25 \times 3\text{bps}$
4. 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

5. 帧频率为 25 帧/秒的制式为()。

- A. PAL、NTSC
- B. PAL、SECAM
- C. PAL、SECAM、NTSC
- D. PAL、SECAM、NTSC、YUV

6. 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

7. 在视频信号实时处理技术中,如果电视扫描正程时间为 $52.2\mu\text{s}$,图像的分辨率为 512×512 ,实时就意味着处理每个像素的时间近似为()。

- A. $0.1\mu\text{s}$
- B. $0.2\mu\text{s}$
- C. $0.8\mu\text{s}$
- D. $0.4\mu\text{s}$

8. 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
- 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、音频特性

9. 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

10. 如果按三个色差信号 B-Y,R-Y,G-Y 来传输彩色全电视信号,会造成失真的是

- A. 传输
- B. 幅度
- C. 色彩
- D. 图像

| | |
|-----|-----|
| 得 分 | 评卷人 |
| | |

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

1. 多媒体计算机中的媒体信息是指()。
 - A. 数字、文字
 - B. 声音、图形
 - C. 动画、视频
 - D. 图像
2. 下列文件中属于音频文件格式的有()。
 - A. WAV 文件
 - B. AVI 文件
 - C. VOC 文件
 - D. GIF 文件
 - E. MIDI 文件
3. 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
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. 衡量数据压缩技术性能的重要指标是()。
 - A. 压缩比
 - B. 算法复杂度
 - C. 恢复效果
 - D. 量化位数

| | |
|-----|-----|
| 得 分 | 评卷人 |
| | |

三、填空题(每空 2 分,共 10 分)

1. 多媒体数据库基于内容的检索的体系结构为_____子系统
系统和_____子系统。
2. 超文本和超媒体的主要特征是_____、交互性和_____。
3. DVI 系统中“AVE”的含义是_____。

| | |
|-----|-----|
| 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. 什么是模拟音频和数字音频?
4. 视频会议系统中多点控制单元(MCU)的作用是什么?
5. 预测编码的基本思想是什么?

| | |
|-----|-----|
| 得 分 | 评卷人 |
| | |

五、综合题(共 25 分)

1. 已知信源:

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

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

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都相等,即 $P(x_1) = P(x_2) = P(x_3) \dots P(x_{16}) = \frac{1}{16}$, 计算信源 X 的熵。(10 分)

试卷代号:1022

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第二学期“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 7 月

一、单项选择题(每小题 2 分,共 20 分)

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

二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1. ABCD | 2. ACE | 3. ABC | 4. ABC | 5. 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)

1. 数据库生成子系统 数据库查询子系统
2. 多媒体化 网络结构
3. 音频视频引擎

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,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它两种颜色合成。(2分)

3. 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。

(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。

4. 解: 多点视频会议系统一个关键技术是多点控制问题, 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。

5. 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。

五、综合题(25分)

1. 解: 哈夫曼编码(共 15 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 |

(10 分)

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

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)