

# 多媒体技术基础及应用模拟试题 1

## 一、单项选择题(每小题 1 分,共 10 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. 182KB  
B. 441KB  
C. 430.664KB  
D. 630.28Kb
3. 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,存储,压缩,解压缩,A/D 变换
4. 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  $512\times 512$ ,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.  $0.3\mu\text{s}$   
D.  $0.4\mu\text{s}$
5. 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、色调、颜色  
D. 亮度、饱和度、色调
6. 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
7. 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
8. 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
9. 超文本和超媒体的基本体系结构由( )组成。
- A. 用户接口层、链路层、数据库层
  - B. 用户接口层、结点层、超文本抽象机层
  - C. 网络层、数据库层、超文本抽象机层
  - D. 用户接口层、超文本抽象机层、数据库层
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

## 二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

1. 多媒体计算机技术的发展趋势是( )。
- 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. 利用多媒体是计算机技术发展的必然趋势
  - D. 把多媒体信息实时处理和压缩编码算法做到 CPU 芯片中
  - E. 多媒体创作工具极其丰富
2. 音频编码分类类型主要有( )。
- A. 基于音频的声学参数进行编码
  - B. 基于音频数据的预测特性进行编码
  - C. 基于人的听觉特性进行编码
  - D. 基于音频数据的统计特性进行编码
  - E. 基于音频频域特性进行编码
3. 采用 YUV 彩色空间的好处有( )。
- A. 亮度信号解决了彩色电视机与黑白电视机兼容的问题
  - B. 光的强度解决了彩色电视机与黑白电视机兼容的问题
  - C. 利用颜色的饱和度解决了颜色的深浅程度
  - D. 对色度信号可采用大面积着色原理
  - E. 利用色调反映了颜色的基本特征
4. 超文本结点可分为( )。
- A. 接口型
  - B. 离散型
  - C. 表现型
  - D. 动态型
  - E. 组织型
5. 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
  - E. 合法性、兼容性

### 三、填空题(每空 2 分,共 20 分)

1. 多媒体计算机可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两大类。
2. 多媒体技术的主要特性有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和多样性。
3. 多媒体数据压缩方法根据质量有无损失可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 超文本系统的结构模型主要包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
5. 视频会议系统可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两大类。

### 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. 音频信号处理的特点是什么?
3. 简述三基色原理。
4. MPEG 图像的三种类型为 I 帧、P 帧、B 帧,若显示的顺序为:

1	2	3	4	5	6	7
I	B	B	P	B	B	P

那么,传输的顺序应如何?依据是什么?

5. 理想的多媒体系统应如何设计和实现?

### 五、综合题(共 25 分)

1. 已知信源:

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.35 & 0.20 & 0.15 & 0.10 & 0.10 & 0.06 & 0.04 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

2. 信源  $X$  中有 21 个随机事件,即  $n=21$ 。每一个随机事件的概率分别为:  $X_1 \sim X_8 = \frac{1}{64}$ ;  $X_9 \sim X_{16} = \frac{1}{32}$ ;  $X_{17} \sim X_{21} = \frac{1}{8}$ ,请写出信息熵的计算公式并计算信源  $X$  的熵。(10 分)

# 多媒体技术基础及应用模拟试题 1

## 参考答案及评分标准

### 一、单项选择题(每小题 1 分,共 10 分)

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

### 二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- |          |          |        |        |        |
|----------|----------|--------|--------|--------|
| 1. A、B、D | 2. A、C、D | 3. A、D | 4. C、E | 5. A、B |
|----------|----------|--------|--------|--------|

(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 20 分)

1. 计算机电视 电视计算机
2. 集成性 交互性
3. 有损失编码 无损失编码
4. HAM 模型 Dexter 模型
5. 点对点 多点

### 四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 答:多媒体计算机需要解决的关键技术如下:(错 1 点扣 2 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。

2. 答:音频信号处理的特点如下:

- (1) 音频信号是时间依赖的连续媒体;(2 分)
- (2) 理想的合成声音是立体声;(2 分)
- (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。(2 分)

3. 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,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. (1) 传输的顺序应如下:

1   4   2   3   7   5   6  
I   P   B   B   P   B   B   (3 分)

(2) 理由: MPEG 图像有三种类型: I 帧、P 帧、B 帧; I 帧为帧内图, P 帧为前项预测图可根据 I 帧进行预测; B 帧为双项预测图可根据 I 帧或 P 帧进行预测。(3 分)

5. 解：理想的多媒体系统应按如下原则设计和实现：（错 1 点扣 2 分）

- （1）采用国际标准的设计原则；
- （2）多媒体和通信功能的单独解决变成集中解决；
- （3）体系结构设计和算法相结合；
- （4）把多媒体和通信技术做到 CPU 芯片中。

### 五、综合题(25 分)

1. 解：

Huffman 编码：(10 分)

$X_1$	11	或	$X_1$	00
$X_2$	01		$X_2$	10
$X_3$	001		$X_3$	110
$X_4$	011		$X_4$	100
$X_5$	101		$X_5$	010
$X_6$	0000		$X_6$	1111
$X_7$	0001		$X_7$	1110

$$\text{平均码长} = \sum_{j=1}^7 p_j l_j = 2.55(\text{bit}) \quad (5 \text{ 分})$$

2. 解：

$$H(X) = - \sum_{j=1}^n p(x_j) \log_2 p(x_j) = 3.875(\text{bit}) \quad (10 \text{ 分})$$

（公式写对给 5 分，结果对给 5 分）

## 多媒体技术基础及应用模拟试题 2

### 一、单项选择题(每小题 1 分,共 10 分)

1. 多媒体技术的主要特性有( )。  
A. 多样性、集成性、智能性  
B. 智能性、交互性、可扩充性  
C. 集成性、交互性、可扩展性  
D. 交互性、多样性、集成性
2. 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)
3. 人们在实施音频数据压缩时,通常应综合考虑( )几个方面。  
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
4. 以 PAL 制 25 帧/秒为例,已知一帧彩色静态图像(RGB)的分辨率为  $256 \times 256$ ,每种颜色用 16bit 表示,则该视频每秒钟的数据量为( )。  
A.  $256 \times 256 \times 3 \times 8 \times 25 \text{b/s}$   
B.  $512 \times 512 \times 3 \times 8 \times 25 \text{b/s}$   
C.  $256 \times 256 \times 3 \times 16 \times 25 \text{b/s}$   
D.  $512 \times 512 \times 3 \times 16 \times 25 \text{b/s}$
5. 下列数字视频中( )质量最好。  
A. 320×240 分辨率、30 位真彩色、30 帧/秒的帧率  
B. 320×240 分辨率、30 位真彩色、25 帧/秒的帧率  
C. 240×180 分辨率、24 位真彩色、15 帧/秒的帧率  
D. 640×480 分辨率、16 位真彩色、15 帧/秒的帧率
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
7. 在 MPEG 中为了提高数据压缩比,采用的方法有( )。  
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数据压缩  
D. 向前预测与向后预测

8. 下列不是 MPC 对图形、图像处理能力的基本要求的是( )。
- A. 可产生丰富、形象逼真的图形
  - B. 可以逼真、生动地显示彩色静止图像
  - C. 实现三维动画
  - D. 实现一定程度的二维动画
9. 在超文本和超媒体中不同信息块之间的连接是通过( )连接的。
- A. 结点
  - B. 字节
  - C. 链
  - D. 媒体信息
10. 基于内容检索要解决的关键技术是( )。
- A. 动态设计
  - B. 多媒体特征提取和匹配
  - C. 多媒体数据管理技术
  - D. 多媒体数据查询技术

## 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
  - E. 不再支持计算机协同工作
2. 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
  - B. 有声图书
  - C. 彩色画报
  - D. 立体声音乐
  - E. 电视节目
3. 从人与计算机交互的角度来看,音频信号相应的处理是( )。
- A. 人与计算机通信
  - B. 计算机-人-计算机通信
  - C. 人-计算机声卡通信
  - D. 计算机与人通信
  - E. 人-计算机-人通信
4. 下列叙述正确的是( )。
- A. 结点在超文本中是信息的基本单元
  - B. 结点的内容可以是文本、图形、图像、动画、视频和音频
  - C. 结点是信息块之间连接的桥梁
  - D. 结点在超文本中必须经过严格的定义
  - E. 一个结点可以是一个信息块
5. 下列说法中正确的是( )。
- 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
  - E. 视频会议系统中的关键技术是多点控制单元 MCU

## 三、填空题(每空 2 分,共 20 分)

1. 多媒体技术就是\_\_\_\_\_综合处理\_\_\_\_\_信息,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个系统并具有交互性。
2. 在多媒体系统中,音频信号可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_号两类。

3. PAL 制采用的彩色空间是\_\_\_\_\_;NTSC 制采用的彩色空间是\_\_\_\_\_。

4. 超文本和超媒体的主要特征是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和网络结构。

5. 基于内容检索的体系结构可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两个子系统。

#### 四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 音频卡的主要功能是什么?

2. 衡量数据压缩技术性能的重要指标是什么?

3. 预测编码的基本思想是什么?

4. 理想的多媒体系统应如何设计和实现?

5. 简答视频会议系统的组成及功能。

#### 五、综合题(共 25 分)

1. 已知信源:

$$X = \begin{cases} X_1 & X_2 & X_3 & X_4 & X_5 & X_6 & X_7 \\ 0.60 & 0.15 & 0.10 & 0.08 & 0.03 & 0.03 & 0.01 \end{cases}$$

对其进行 Huffman 编码,并计算其平均码长。(15 分)

2. 信源  $X$  中有 14 个随机事件,即  $n=14$ 。每一个随机事件的概率分别为:  $P(x_1) \sim$

$P(x_{12}) = \frac{1}{16}$ ;  $P(x_{13}) \sim P(x_{14}) = \frac{1}{8}$ ,请写出信息熵的计算公式并计算信源  $X$  的熵。(10 分)



## 多媒体技术基础及应用模拟试题 2

### 参考答案及评分标准

#### 一、单项选择题(每小题 1 分,共 10 分)

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

#### 二、多项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

- |            |        |          |          |          |
|------------|--------|----------|----------|----------|
| 1. A、B、C、D | 2. A、B | 3. A、D、E | 4. A、B、E | 5. A、C、E |
|------------|--------|----------|----------|----------|

(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 20 分)

1. 计算机 声文图
2. 语音信号 非语音信
3. YUV YIQ
4. 交互性 多媒体化
5. 特征抽取系统 查询子系统

#### 四、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

1. (每答错一点扣 2 分)

- (1) 录制与播放;
- (2) 编辑与合成;
- (3) MIDI 和音乐合成;
- (4) 文语转换与语音识别。

2. 答: (1) 压缩前后所需的信息存储量之比要大;(2 分)

- (2) 实现压缩的算法要简单要标准化,压缩、解压缩的速度要快;(2 分)

- (3) 恢复效果要好。(2 分)

3. 答: (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)

4. 解: 理想的多媒体系统应按如下原则设计和实现: (每答错一点扣 2 分)

- (1) 采用国际标准的设计原则;
- (2) 多媒体和通信功能的单独解决变成集中解决;
- (3) 体系结构设计和算法相结合;
- (4) 把多媒体和通信技术作到 CPU 芯片中。

5. 视频会议系统由以下几部分组成: (每答错一点扣 2 分)

- (1) 终端设备: 完成各自的数据处理任务,并行完成多媒体通信协议的处理、音视频信号的接收、存储与播放,记录和检索大量与会议相关的数据与文件。

- (2) 通信链路: 传输数据。

(3) 多点控制单元 MCU: 是系统的核心设备, 处理多个地点同时进行通信的情况。将各终端送来的信号进行分离, 抽取出音频、视频、数据和信令信号, 分别送到相应的处理单元, 进行音频混合或切换、数据广播和确定路由选择、定时和处理会议控制。

(4) 管理软件: 协议处理、会议服务、音频与视频信号处理、协同工作管理、图形用户接口。

### 五、综合题(25 分)

1. 解:

Huffman 编码: (10 分)

$X_1$	1	或	$X_1$	0
$X_2$	00		$X_2$	11
$X_3$	010		$X_3$	101
$X_4$	0111		$X_4$	1000
$X_5$	01100		$X_5$	10011
$X_6$	011011		$X_6$	100100
$X_7$	011010		$X_7$	100101

$$\text{平均码长} = \sum_{j=1}^7 p_j l_j = 1.91(\text{bit}) \quad (5 \text{ 分})$$

2. 解:

$$H(X) = - \sum_{j=1}^n p(x_j) \log_2 p(x_j) = 3.75(\text{bit}) \quad (10 \text{ 分})$$

(公式写对给 5 分, 结果对给 5 分)