

## 北京工业大学 2025—2026 学年第 1 学期

## 《多媒体通信技术》期末考试试卷 A 卷

考试说明： 考试时间：95分钟 不限制页数 开卷

承诺：

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人： 学号： 班号：

注：本试卷共 三 大题，共 7 页，满分 100 分，考试时必须使用卷后附加的统一草稿纸。

卷面成绩汇总表（阅卷教师填写）

题号	一	二	三	总成绩
满分	30	30	40	
得分				

得分

## 一、填空题（30 分，每空 1 分）

- 媒体是信息的载体，具有信息传递和\_\_\_\_\_功能。计算机应用系统中的多媒体，融合了两种（或以上）的媒体，并具有\_\_\_\_\_的信息交流方式。
- HTTP 是一种用于分布式、\_\_\_\_\_式和超媒体信息系统的超文本传输协议，属于 OSI 网络模型的\_\_\_\_\_层协议。
- 三网融合是指计算机网、\_\_\_\_\_网和电信网通过技术改造，能够提供包括语音、数据、图像视频等综合多媒体的通信业务。网络层形成无缝覆盖，应用层上趋向使用统一的\_\_\_\_\_协议。
- 亮度和色度是描述人类彩色感觉的两个基本属性，色度进一步可划分为色调与饱和度，色调由光的\_\_\_\_\_决定，饱和度由\_\_\_\_\_决定。
- HSV 颜色模型的三个颜色分量的取值范围分别是：H（\_\_\_\_\_），S（\_\_\_\_\_）

和 V（\_\_\_\_\_）。

- 视觉阈的大小不仅与邻近区域的平均亮度有关，还与邻近区域的亮度在空间上的变化有关。视觉阈越高，人眼的对比度灵敏度越\_\_\_\_\_。
- 假设离散无记忆信源产生的随机序列包含两个符号 X 和 Y，它们的联合熵和条件熵分别标记为  $H(X, Y)$  和  $H(Y|X)$ ，则  $H(X, Y) - H(Y|X) =$ \_\_\_\_\_。
- 若某编码过程允许失真为  $D$ ，实际平均失真为  $D_m$ ，则保真度准则可以描述为\_\_\_\_\_。
- 增量调制是一种预测编码技术，对实际的采样信号与预测的采样信号之差的\_\_\_\_\_进行编码，当预测值连续小于实际值时，产生的预测问题称为\_\_\_\_\_。
- MPEG-1 音频压缩标准中定义了三个独立压缩层次，其中 MP3 层利用了三种人耳感知特性进行感知声音编码，它们分别为：\_\_\_\_\_特性、\_\_\_\_\_特性和\_\_\_\_\_特性。
- MPEG-2 系统模型中有两种数据流类型，分别是：\_\_\_\_\_数据流和\_\_\_\_\_数据流，其中\_\_\_\_\_数据流更适用于传输系统使用。
- 网络是由若干节点和连接这些节点的\_\_\_\_\_组成，公共电话交换网络没有\_\_\_\_\_功能，它可以作为计算机网络的接入网络。
- 把数据包作为传输单元的传输技术称为“包交换”技术，数据包从发送端传输到接收端产生的延迟主要包括：\_\_\_\_\_延迟、\_\_\_\_\_延迟、\_\_\_\_\_延迟和\_\_\_\_\_延迟。
- TCP/IP 网络提供了两种类型的服务：面向连接服务和无连接服务。对于面向连接服务，提供了三项技术保证服务的可靠，它们分别是：\_\_\_\_\_控制和\_\_\_\_\_控制。

得分

## 二、简答题（30 分，每题 6 分）

- 什么是 Internet 上的子网（Subnet）？子网掩码的作用是什么？

答：



2. 写出图像压缩评价指标“峰值信噪比”的表达式；在评价某图像压缩技术性能时，如果仅使用峰值信噪比评价，会存在什么不足之处？

答：

3. 视频编码标准中的 Slice 结构是什么？设计 Slice 结构的意义？

答：

4. 嵌入式零树小波（EZW）图像编码方法中，零树指的是什么？怎样确定零树？

5. HEVC 编码标准提供的三种编码单元划分模式是什么？请阐述什么是 Skip 模式？

得分

### 三、综合题（40 分，每题 10 分）

1. 某段报文由 100 个英文字母组成，共包含 5 类字母，分别为 A、B、C、D 和 E，每类字母在报文中出现的次数与频率如下表所示。请计算：

- （1）该报文包含信息量的理论值；
- （2）用霍夫曼编码法对 5 类字母进行二进制编码（画出完整编码过程）；
- （3）该段报文编码后的平均码长。

符号在报文中出现的频次

字母	A	B	C	D	E
出现的次数	16	51	9	13	11
出现的频率	0.16	0.51	0.09	0.13	0.11

附录：

$$\log_2(1/0.09)=3.47393, \log_2(1/0.11)=3.18442, \log_2(1/0.13)=2.94342, \\ \log_2(1/0.16)=2.64386, \log_2(1/0.51)=0.97143$$

答：



2. 画出 JPEG 压缩算法的编码框图, 并分析编码过程中造成压缩图像质量下降的主要环节是什么? 若要降低图像解码后出现的“块效应”, 你有什么解决方案?

答:

3. 简述:(1)什么是图像子采样?(2)画出常见的 3 种图像子采样示意图(4:2:2, 4:1:1 和 4:2:0);(3)用文字描述采样过程及采样后表示每个像素所需的平均样本数。

答:

4. 楼宇智能化是信息处理与智能控制技术发展的新阶段, 常用的近距离无线通信技术包括 Zig-Bee、蓝牙 (Bluetooth)、Wi-Fi、超宽带 (UWB) 和近场通信 (NFC) 等。假设某大型商场需要实现以下业务的数据传输, 请结合上述通信技术特点选择对应技术, 并阐明原因。(1) 楼宇内走廊与顾客主要活动区域的视频监控;(2) 不同办公区域的电子门禁。(3) 温控、烟感传感器数据采集与传输;(4) 工作人员快速定位。

答: