

Câu 1. Một GOP sử dụng lấy mẫu phụ thuộc sắc độ (chroma subsampling) 4:2:0 với độ phân giải  $240 \times 160$  cho thông tin độ chói. Biết rằng mỗi GOP chứa 2 frame I, 3 frame P và 6 frame B với tỷ lệ nén trung bình tương ứng là 10, 20, và 40 với từng loại frame. Giả thiết rằng thông tin nén đã bao gồm các phần header, hãy cho biết kích thước của một GOP là bao nhiêu?

- A. 14 400 bytes
- B. 28 800 bytes
- C. 57 600 bytes
- D. 7 200 bytes

Câu 2. Trong giao thức SIP, thông điệp nào dưới đây là phản hồi lỗi cuối từ server?

- A. 402 Payment required
- C. 301 Move Permanently
- B. 503 Service Unavailable**
- D. 403 Forbidden

Câu 3. Ứng dụng nào dưới đây có khả năng chịu lỗi?.

- A. Telnet
- C. E-commerce
- B. Video streaming**
- D. FTP

Video streaming uses udp

Câu 4. Trong những hệ thống đồng bộ đa phương tiện, lớp media(media layer)

**A. Hoạt động trên một luồng media đơn liên tục, dưới dạng một chuỗi các LDU**

B. Hoạt động trên những đồng media liên tục cũng như các nhóm dòng media

C. Hoạt động trên tất cả các luồng Media và giấu sự khác nhau giữa những dòng media liên tục và rời rạc

D. Chứa những ứng dụng và công cụ cho phép tạo ra những mô tả đồng bộ hóa

Câu 5. Tại sao tỷ lệ nén văn bản thường thấp hơn tỷ lệ nén ảnh, audio và video?.

- A. Do văn bản là từng ký tự đơn lẻ
- B. Dữ liệu ảnh, audio video lớn hơn
- C. Do ảnh, audio và video có thể nén cảm nhận và chấp nhận mất thông tin**
- D. Do dữ liệu ảnh, audio và video có sự đồng bộ

Câu 6. Phát biểu nào dưới đây là KHÔNG đúng về TCP?

- A. TCP bắt buộc các ứng dụng phải đợi truyền lại trong trường hợp bị mất gói
- B. TCP hỗ trợ truyền đa điểm (multicast)**
- C. Header của TCP lớn hơn so với UDP
- D. Cơ chế tắc nghẽn của TCP là giám cửa sổ tắc nghẽn khi phát hiện ra việc mất gói tin trong quá trình "slow start"

Câu 7. Trang Best-time Control Protocol (RTCP), một nguồn gửi tín hiệu BYE để đóng

- A. Stream**
- B. Hệ thống
- C. Khung (frame)
- D. Giao thức (protocol)

Câu 8. Băng thông của RTCP tối đa nên là bao nhiêu khi mà băng thông của RTP là 2.000 kbps?

- A. 25 kbps
- B. 50 kbps
- C. 75 kbps
- D. **100 kbps**

**Solution: Bandwidth of RTCP = 5% of RTP**

Câu 9. Khi bạn đang khắc phục sự cố H323 trong quá trình thiết lập cuộc gọi, tín hiệu nào cho bạn biết cuộc gọi được chấp nhận?

- A. ALERTING
- B. PROCEEDING
- C. **CONNECT**
- D. NOTIFY

Câu 10. Ưu điểm của SIP so với H323 trong việc triển khai các ứng dụng VOIP là gì? (Nhiều đáp án)

- A. **Khả năng linh hoạt cao**
- B. **Khả năng mở rộng lớn hơn**
- C. **Tính đơn nhất nên độ ổn định cao**
- D. Được xây dựng dựa trên hệ thống điện thoại

Câu 11. Mục đích của quá trình lượng tử hóa hệ số (coefficient quantization) trong quá trình nén ảnh JPEG là gì

- A. Chuyển đổi miền không gian màu giúp giảm tỷ lệ lấy mẫu màu
- B. Chia nhỏ bức ảnh để xử lý đơn giản hơn
- C. Tập trung năng lượng ảnh vào vùng tần số thấp
- D. **Giảm bớt số bit cần để lưu ảnh bằng việc giảm độ chính xác các giá trị điểm ảnh, đặc biệt là các giá trị ở thành phần tần số cao**

Câu 12. Jitter trong việc truyền thông đa phương tiện là gì?.

- A. **Mức độ chênh lệch thời gian nhận giữa các gói tin**
- B. Độ trễ lan truyền gói tin từ nguồn đến đích
- C. Thời gian từ khi gửi gói tin đến khi gói tin đến đích
- D. Thời gian trễ tại các nút trung gian

Câu 13 Một hệ thống số hóa thu nhận tín hiệu với tần số 50.000 mẫu/giây. Tần số tối đa của tín hiệu gốc mà hệ thống có thể thu nhận và tái tạo là

- A. **25 kHz**
- B. 50 kHz
- C. 75 kHz
- D 100 kHz

### Nyquist Sampling Theorem:

A continuous-time signal can be represented in its samples and can be recovered back when sampling frequency  $f_s$  is greater than or equal to twice the **highest frequency component of the message signal**, i.e.

$$f_s \geq 2f_m$$

Câu 14. Dải phổ của một tín hiệu nằm trong khoảng từ 10 kHz đến 30 kHz. Tín hiệu có thể được tái tạo hoàn chỉnh từ dữ liệu đã lấy mẫu khi tần số lấy mẫu tối thiểu là:

- A. 10 kHz
- B. 20 kHz
- C. 40 kHz
- D. **60 kHz**

The sampling theorem states that a signal can be exactly reproduced if it is sampled at a frequency  $F$ , **where  $F$  is greater than twice the maximum frequency in the signal**

Câu 15. Hệ màu CMYK thường được dùng trong ứng dụng nào trong thực tế

- A. Màn hình
- B. In ấn
- C. Vẽ
- D. Ảnh y tế

Câu 16. Mô hình lấy mẫu màu nào có thể giúp giảm băng thông của một tín hiệu video chưa nén xuống còn 50%

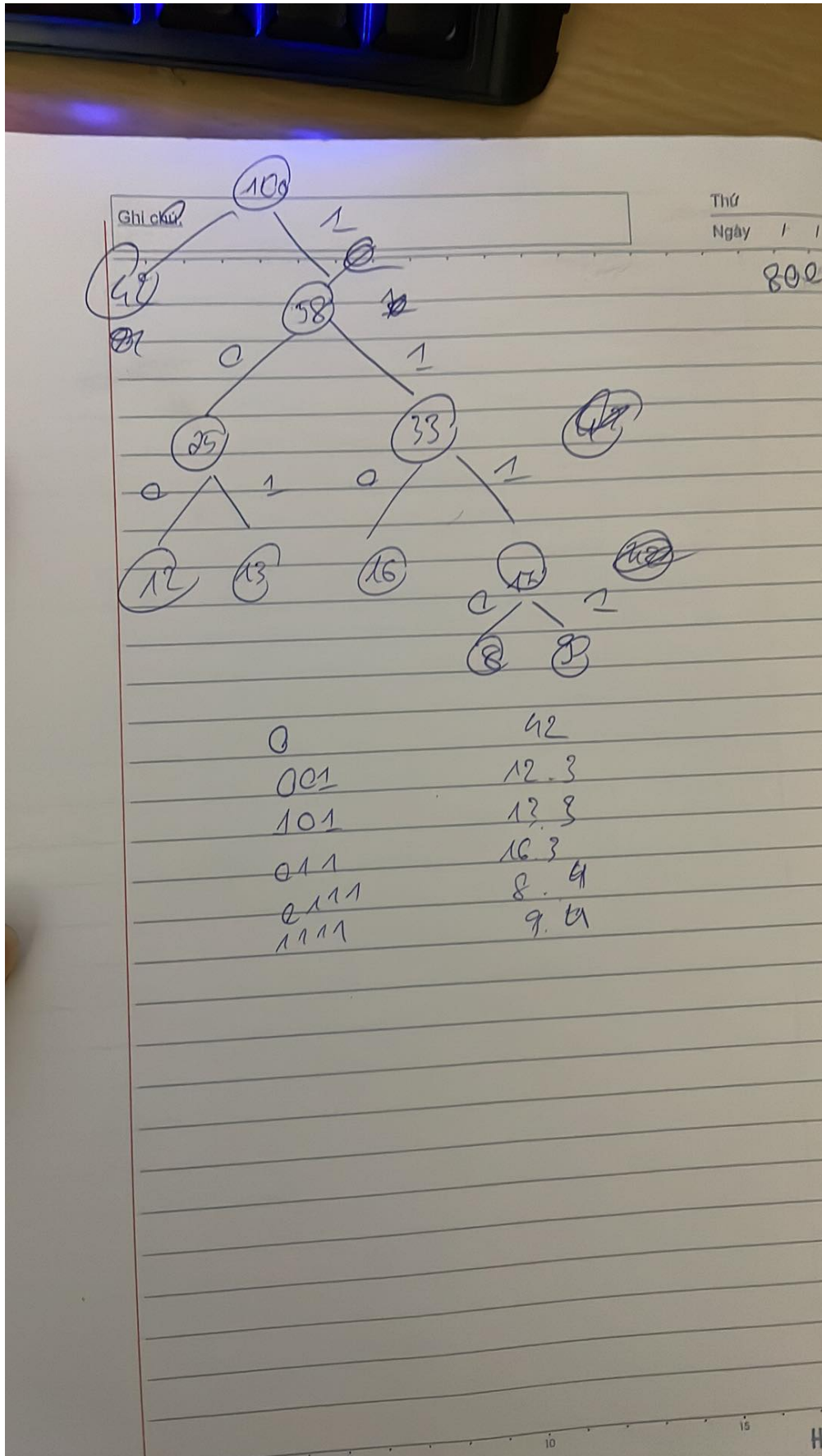
- A. 4:4:4
- B. 4:2:2
- C. 4:1:1
- D. Các đáp án khác đều sai

Câu 17. Một công ty sử dụng kỹ thuật mã hóa Huffman Coding để nén bản tin trước khi truyền. Biết rằng số lần xuất hiện từng kí tự (mỗi kí tự sử dụng 1-byte lưu trữ) là a: 8; b: 9, c: 12; d: 13, e: 16; f: 42. Hỏi số bit tiết kiệm được sau khi mã hóa là bao nhiêu bit?

- A. 567
- B. 233
- C. 467
- D. 333

Chưa mã hóa:  $8 * 100 = 800$

Sau khi mã hóa: 233



Câu 18. MỘT CÔNG TY sử dụng kỹ thuật mã hóa LZW để nén bản tin ABABCABCAD trước khi truyền. Biết mỗi kí tự sử dụng 1-byte lưu trữ, hỏi số bit tiết kiệm được sau khi mã hóa là bao nhiêu bit?

- A. 16
- B. 17**
- C. 8
- D. 24

Câu 19. Nếu tần số lấy mẫu là 32.000 mẫu/ giây thì trong chuẩn mã hóa MPEG Audio Layer 1, mỗi một trong 32 dải tần con có độ rộng dải tần là

- A. 250 Hz
- B. 500 Hz
- C 1000 Hz**
- D. 2000 Hz

Không chắc chắn

Câu 20. Loại mã hóa âm thanh nào cho tốc độ bit (bit rate) thấp nhất?

- A. LPC**
- C. DPCM
- B. PCM
- D. ADPCM

Câu 21. Tại sao chuẩn NTSC có tốc độ 30 ảnh/ giây trong khi chuẩn PAL có tốc độ 25 ảnh/ giây?

- A. Để khớp với tần số điện áp**
- B. NTSC có số dòng quét lớn hơn
- C. NTSC yêu cầu cao hơn cho cảnh hành động
- D. Lý do khác

**The power frequency used in NTSC is 60 Hz. While in PAL, the power frequency is 50 HZ.**

Câu 22. Trong giao thức SIP, thành phần mạng nào nhận một yêu cầu từ một UA và thay mặt UA chuyển tiếp hoặc phản hồi yêu cầu?

- C. Register server
- D. Location server

**A. Proxy server**

- B. Redirect server

**Proxy server is the network element that takes a request from a user agent and forwards it to another user.**

Câu 23. Tại sao trong hệ màu YUV hay YCbCr có thể giảm việc lấy mẫu của các thành phần màu (UV/CbCr) giúp tiết kiệm băng thông/ lưu trữ?

- A. Do thiết kế của hệ thống truyền dữ liệu đa phương tiện.
- B. Do mắt người nhạy với độ sắc nét (độ chói) hơn màu sắc
- C. Do thành phần màu chứa ít thông tin
- D. Lý do khác

Câu 24. Điều nào không phải là đặc điểm của Interleaving trong truyền dữ liệu đa phương tiện? (Nhiều đáp án)

A. Interleaving trộn dữ liệu giữa các gói với nhau để giảm ảnh hưởng khi bị lỗi/ mất dữ liệu theo chuỗi

**B. Interleaving làm tăng băng thông**

C. interleaving làm tăng độ trễ

D. Interleaving có khả năng giúp sửa lỗi dữ liệu

**E. Interleaving giúp khả năng bỏ qua lỗi dữ liệu**

(Nguồn: [What is interleaving | Advantages of Interleaving in data communication \(rfwireless-world.com\)](#))

Câu 25. Đây là ưu điểm của DPCM khi so sánh với PCM

A. Có độ chính xác cao hơn

B. Giảm dung lượng lưu trữ khi chỉ lưu sự sai khác giữa các mẫu liên tiếp

C. Có tần số lấy mẫu cao hơn.

**D. Đơn giản hơn**

Câu 26. Vì sao ảnh Fax có tỷ lệ nén lớn; có thể lên đến hơn 20 lần dù sử dụng các thuật toán mã hóa loạt dài?

**B. Đây là các thuật toán đã được cải tiến**

C. Do đây là lưu trữ các điểm ảnh màu thay vì là văn bản

D. Do ảnh tại gồm nhiều các chuỗi bit 0 hoặc 1 liên tiếp giúp tăng tỷ lệ nén

E. Do ảnh Fax không cần độ chính xác nên có thể nên mất thông tin

Câu 27. Đây là phát biểu không đúng về DCT

A. DCT là một phép biến đổi Fourier, nhưng chỉ sử dụng số thực (Đ)

B. DCT không trực tiếp giảm số bit cần để lưu trữ/ biểu diễn khối dữ liệu (Đ)

C. Việc cắt các tham số ở dải tần số lớn sẽ gây ra hiệu ứng mờ trên ảnh

**D. DCT là phép biến đổi tối ưu cho phép nén năng lượng**

(Nguồn: [Discrete Cosine Transform - an overview | ScienceDirect Topics](#); Wiki)

Căn 28. Kênh truyền H11 của ISDN cho phép truyền dữ liệu với tốc độ tối đa lên tới

A. 384 kbps

B. 768 kbps

**C. 1536 kbps**

D. 1920 kbps

- Kênh H0 : tương đương với 6 kênh B, có tốc độ 384 Kbps.

- Kênh H10 : tương đương với 23 kênh B, có tốc độ 1.472 Mbps.

- Kênh H11 : tương đương với 24 kênh B, có tốc độ 1.536 Mbps.

- Kênh H12 : tương đương với 30 kênh B, có tốc độ 1.920 Mbps.

Câu 29. Dạng truy cập internet nào dưới đây sử dụng đường truyền điện thoại truyền thống

A. WiMax

B. Ethernet

C. FDDI

**D. Dial-up**

Câu 30. Phát biểu nào sau đây là KHÔNG đúng về FDDI?

A. FDDI sử dụng kiến trúc dạng vòng (Ring) dựa trên các kết nối cáp quang

B. Cáp quang của FDDI nhạy với nhiễu và tính bảo mật kém hơn đường truyền cáp đồng

