

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG ĐA PHƯƠNG TIỆN

Chú ý: câu hỏi có tính chất gợi ý hướng dẫn ôn tập

LO1: Giải thích được các công nghệ cơ bản liên quan đến thiết kế hệ đa phương tiện (text, hình ảnh, âm thanh,...)

- 1) Trình bày các bước tạo mã UTF-8 1 byte của code point U+000D.
Cho biết miền biểu diễn UTF-8 1 byte.
- 2) Trình bày các bước tạo mã UTF-8 2 byte của code point U+03B1.
Cho biết miền biểu diễn UTF-8 2 byte.
- 3) Trình bày các bước tạo mã UTF-8 3 byte của code point U+1D0F.
Cho biết miền biểu diễn UTF-8 3 byte.
- 4) Trình bày các bước tạo mã UTF-8 4 byte của code point U+1FA77.
Cho biết miền biểu diễn UTF-8 4 byte.
- 5) Trình bày chi tiết 3 giai đoạn lấy mẫu, lượng hóa và mã hóa (Sampling, Quantization, Coding) để chuyển đổi tín hiệu audio dạng Analog sang Digital. Thế nào là kỹ thuật PCM Coding. Hãy cho ví dụ.
- 6) Phát biểu định lý NYQUIST. Viết công thức và giải thích các đại lượng.
- 7) Bài tập áp dụng: Giả sử một tín hiệu Audio có dải tần số từ 1 KHz đến 25 KHz. a) Xác định tần số lấy mẫu b) Xác định tốc độ truyền bit (Bit-Rate), giả sử mỗi mẫu được mã hóa bởi chuỗi có chiều dài 32 bits.
- 8) Giả sử tần số tín hiệu telephone là 5000 Hz. Hãy tính tốc độ truyền bit (Bit-Rate). Biết chiều dài chuỗi bit mã hóa cho 1 mẫu là 8 bits.
- 9) Giả sử tần số tín hiệu Radio AM là 7000 Hz. Hãy tính tốc độ truyền bit (Bit-Rate). Biết chiều dài bit để mã hóa cho 1 mẫu Radio AM là 16 bits.
- 10) Giả sử tần số tín hiệu Radio FM là 11.05 KHz. Hãy tính tốc độ truyền bit (Bit-Rate). Biết chiều dài chuỗi bit mã hóa cho 1 mẫu Radio FM là 32 bits.

- 11) Giả sử tần số tín hiệu CD là 22.05 KHz. Hãy tính tốc độ truyền bit(Bit-Rate). Biết chiều dài chuỗi bit mã hóa cho 1 mẫu CD là 32 bits.
- 12) Giả sử tần số tín hiệu dữ liệu là 5 KHz. Người ta thực hiện lấy mẫu dữ liệu này và nhận thấy số mức lượng hóa là 249 mức. a)Hỏi số bit tối thiểu dùng để mã hóa số mức tối đa này là bao nhiêu? b)Hãy tính tốc độ truyền bit(Bit-Rate).
- 13) Giả sử tần số tín hiệu dữ liệu là 20 KHz. Người ta thực hiện lấy mẫu dữ liệu này và nhận thấy số mức lượng hóa là 64,512 mức. a)Hỏi số bit dùng để mã hóa số mức này là bao nhiêu? b)Hãy tính tốc độ truyền bit(Bit-Rate).
- 14) Giả sử tần số tín hiệu dữ liệu là 22 KHz. Người ta thực hiện lấy mẫu dữ liệu này và nhận thấy số mức lượng hóa là 4,294,976,124 mức. a)Hỏi số bit dùng để mã hóa số mức này là bao nhiêu? b)Hãy tính tốc độ truyền bit(Bit-Rate).

Digitizing Audio : Khi âm thanh thu vào micro, các tín hiệu âm thanh được chuyển đổi thành các tín hiệu điện. Tín hiệu tương tự(analog digital) có thể chuyển đổi thành các tín hiệu số(digital signal) để phục vụ với nhiều mục đích. Theo định lý Nyquist, $f_s \geq 2 \cdot f$ với f là tần số lớn nhất của băng tần tín hiệu audio, f_s là tần số lấy mẫu...

Vd: một tín hiệu audio được lấy mẫu với tốc độ 8000 mẫu/s; mỗi mẫu được mã hóa bởi chuỗi 8 bit. Tính tốc độ truyền dữ liệu(truyền bit).

Ta có: $R = B \times f_s \Rightarrow 8000 \times 8 = 64000 \text{ bps}$

-----^-----

Màu sắc là cảm giác được ghi nhận khi não bộ cảm nhận được ánh sáng có bước sóng khác nhau.

- Người ta quan sát thấy được ở các vật thể xung quang là do vật thể phản xạ hoặc phát ra các bước sóng ánh sáng nhất định.

- Có thể tạo ra cảm giác của bất kỳ màu nào bằng cách trộn một lượng thích hợp của ba màu cơ bản - đỏ, xanh lá cây và xanh lam.
- Có thể tạo màu trên màn hình máy tính bằng cách sử dụng sự phát ra của ba bước sóng ánh sáng trong các kiểu kết hợp thích hợp.
- Hue : phân biệt giữa các màu như đỏ, xanh lá cây và vàng.
- Độ bão hòa đề cập đến khoảng cách màu sắc so với màu xám có cường độ tương đương.
- Độ sáng(lightness) thể hiện khái niệm không sắc về cường độ cảm nhận của một đối tượng phản xạ.
- Độ chói sáng(brightness) được sử dụng thay vì độ sáng cho một vật thể tự phát sáng chẳng hạn như CRT.

Điểm ảnh(pixel): thành phần cơ bản trong hình ảnh kỹ thuật số

Độ phân giải hình ảnh ($M * N$): số pixel trong hình ảnh kỹ thuật số

Mô hình màu RGB: mỗi màu hiển thị được mô tả gồm

các tham số độc lập - độ chói của các tham số chính được sử dụng trong màn hình CRT màu.

Phân biệt các ảnh monochrome, Gray-scale, 8 bits color và 24 bits Color.

Chroma subsampling: hệ thống thị giác của con người nhạy cảm hơn với độ sáng(luminance) so với độ chói(chrominance)

Phân biệt các mô hình subsampling: 4:4:4 (no sampling) ; 4:2:2 ; 4:1:1 ; 4:2:0,...

Công thức tính tốc độ truyền video:

Bit Rate = width * height * depth * fps (bits/sec)
bps

Digitizing Video:

Video là chuỗi các frame hiển thị liên tục. Nếu các frame hiển thị đầy đủ với tốc độ phù hợp, thì người xem sẽ cảm nhận ấn tượng với các hình ảnh chuyển động. Tốc độ frame thay đổi tùy theo chuẩn : vd: Bắc Mỹ 25 frames/s...

Mỗi frame được chia thành các lưới nhỏ(block), mỗi phần tử gọi là pixel. Đối với TV trắng-đen, mỗi pixel 8 bit trình bày một trong 256 mức xám. Đối với TV màu, mỗi pixel 24 bit trình bày 8 bit cho mỗi màu red, green và blue...

Video Compression : MPEG là chuẩn nén video, trong đó hình ảnh chuyển động là chuỗi các frame hiển thị lần lượt. Mỗi frame là tập hợp nhiều pixel, còn video là chuỗi các frame tổ hợp theo thời gian...

Spatial Compression: mỗi frame được thực hiện với chuẩn nén JPEG, mỗi frame được nén độc lập.

Temporal Compression: các frame dư thừa sẽ bị loại. Khi xem TV, chúng ta nhận được 50 frames/s. Tuy nhiên, hầu hết các frame liên tục thì tương tự. Ví dụ: Khi đang nói, hầu hết các frame thì tương tự như các frame trước, ngoại trừ phân đoạn của frame xung quanh miệng.

Phương pháp MPEG chia các frame vào 3 loại: I-frames, P-frames và B-frames

I-frames: (intracoded frame) là frame độc lập, không liên quan đến bất kỳ frame nào khác. I-frames không được cấu trúc lại từ các frame khác...

P-frames: (predicted frame) : liên hệ đến I-frame cho trước hay P-frame. Mỗi P-frame chỉ cấu trúc lại từ các frame I và P đã có trước

B-frames: (bidirectional frame) liên hệ đến frame I và P trước và sau. Nhưng B-frames không liên quan đến B-frames khác.

MPEG có 2 phiên bản: CD-ROM với tốc độ 1.5 Mbps và High-quality DVD với tốc độ 6Mbps...

//-----\\

LO2 : Giải thích được các công nghệ (hệ điều hành, mạng) hỗ trợ hệ thống đa phương tiện

Vẽ hình và trình bày 4 mô hình STREAMING STORED

AUDIO/VIDEO: WEB SERVER; WEB SERVER WITH METAFILE;

MEDIA SERVER; MEDIA SERVER and RTSP

RTSP: Real-Time Streaming Protocol là giao thức thực hiện một số chức năng xử lý chuỗi. RTSP điều khiển quá trình hiển thị nội dung Audio/video...

REAL-TIME INTERACTIVE AUDIO/VIDEO

Time Relationship: Giả sử server tạo ra dữ liệu video và gửi đi. Video được số hóa và đóng gói. Mỗi gói có kích thước hiển thị là 10s, gói đầu tiên bắt đầu ở thời điểm là 00:00:00, gói 2 là 00:00:10 và gói 3 là 00:00:20. Giả sử thời gian truyền mỗi gói mất 1s để đến đích, nghĩa là nơi nhận có thể hiển thị nội dung ở thời điểm 00:00:01 (gói 1),...

Hiện tượng jitter là gì?

Trình bày và so sánh 2 giao thức SIP & H.323

Giao thức SIP (Session Initiation Protocol) : định nghĩa, các SIP messages (INVITE, ACK, BYE, OPTIONS, CANCEL, REGISTER), vẽ hình SIP Session, trình bày chi tiết 3 giai đoạn Establishing a Session, Communicating, và Terminating the Session.

Giao thức H.323:

- Cho phép mạng điện thoại công cộng giao tiếp với hệ thống máy tính kết nối Internet.
- Vẽ hình mô tả kiến trúc H.323
- Mô tả giao thức H.323

- Vẽ hình và mô tả hoạt động H.323.

//-----\\

LO3: Phát triển ứng dụng đa phương tiện trên nền tảng web hoặc peer-to-peer

Xem file pdf: MULTIMEDIA_AND_WEB_TEACH.pdf

Đa phương tiện

- Sự tích hợp của nhiều loại phương tiện, chẳng hạn như văn bản, hình ảnh, video, hoạt ảnh và âm thanh
- Đa phương tiện dựa trên Web (gọi tắt là đa phương tiện)
 - Đa phương tiện (âm thanh, video, hình ảnh động) nằm trên các trang Web
- Các trang web đa phương tiện
 - Có tính tương tác
 - Thường chứa các phần tử mà người dùng tương tác trực tiếp
 - Hiện thị thông tin theo yêu cầu của khách truy cập trang Web

Đa phương tiện dựa trên Web là gì?

- Công nghệ máy tính phát triển và kết nối Internet bằng thông rộng làm cho Đa phương tiện dựa trên web khả thi hơn nhiều so với trước đây
- Phần lớn các trang Web ngày nay bao gồm đa phương tiện như quảng cáo, chương trình truyền hình, podcast, nội dung do người dùng tạo ra
- Tìm hiểu về Đa phương tiện dựa trên Web?
 - Đa phương tiện là một thành phần không thể thiếu của Web

- Các doanh nghiệp và cá nhân cần hiểu đặc điểm của các loại phần tử đa phương tiện và tác động của việc thêm chúng vào trang Web

Web-Based Multimedia Applications (chú ý cho một số ví dụ mà A/C biết, với tên gọi cụ thể như Youtube,...)

- Cung cấp thông tin

- Hình ảnh về sản phẩm, video clip và podcast cũng như của người dùng hướng dẫn sử dụng được sử dụng để truyền đạt thông tin.

- Thành phần quan trọng trong việc đào tạo, huấn luyện, dạy học,... dựa trên Web (WBT) .

- Thương mại điện tử

- Danh mục trực tuyến, mẫu phim và nhạc, v.v.

- Thực tế ảo (VR)

- Việc sử dụng máy tính để tạo ra không gian ba chiều môi trường trông giống như trong thế giới thực(vd: thiết kế kiến trúc, dạy học mô phỏng,...)

- Thực tế ảo tăng cường – hỗ trợ hình ảnh theo thời gian thực

- Giải trí

- Truyền hình trực tuyến / phim và trò chơi có sẵn qua TV các trang mạng

- Truyền thông xã hội và thế giới ảo

- Hình ảnh và video trên nhiều trang mạng xã hội

- Thế giới ảo 3D (Đời sống thứ hai)