

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG**

**CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN**



**ĐỀ DỰ ĐOÁN: TRẮC NGHIỆM**

Lớp: NT536.P21

GVLT: Ths. Đỗ Thị Hương Lan

**Thành Viên Thực Hiện:**

Họ Và Tên	MSSV
Trần Thu Ngân	22520937
Lê Ngọc Kiều Anh	22520047
Trần Phước Đại	22520184
Hồ Thị Huỳnh My	22520897
Trần Hoài Phú	22521106
Nguyễn Dương Hoàng Phúc	22521125

*TP. Hồ Chí Minh, Tháng 6 Năm 2025*

## MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	2
ĐỀ KIỂM TRA ĐA PHƯƠNG TIỆN TRÊN LỚP .....	3
ĐỀ ÔN TẬP HKII, Năm: 2023-2024.....	5
Các câu trắc nghiệm trên ClassPoint .....	6
ĐỀ 1: MÔN CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN Khó Nhaa .....	8
ĐỀ 2: ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM MÔN CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN (Vô tâm).....	13
ĐỀ 3: SIÊU KHÓ – BẮT BUỘC LÀM .....	17
ĐỀ CHUỘT .....	25
BẢNG ĐÁP ÁN.....	29

# ĐỀ KIỂM TRA ĐA PHƯƠNG TIỆN TRÊN LỚP

Năm học: 2024-2025

**Câu 1: Lệnh "exten => 2, 20, Dial(SIP/2,10)" thực hiện hành động gì?**

- A. Thực hiện quay số đến ext 10 với thời gian rung chuông tối đa 20s
- B. Thực hiện quay số đến ext 2 với thời gian rung chuông tối đa 10s
- C. Thực hiện quay số đến ext 20 với thời gian chờ tối đa 2s
- D. Đáp án khác

**Câu 2: Độ phân giải (resolution) của Video thường được đo bằng đơn vị nào?**

- A. Pixels
- B. Megabytes
- C. Hertz
- D. Bits

**Câu 3: Header của SIP tương tự giao thức nào?**

- A. HTTP
- B. SMTP
- C. UDP
- D. TCP

**Câu 4: Giao thức SIP hoạt động trên tầng nào của mô hình OSI?**

- A. 1-2-3
- B. 2-3-5
- C. 2-3-4
- D. 5-6-7

**Câu 5: Chức năng của bản tin REGISTER trong SIP là?**

- A. Được client gửi để truy vấn thông tin với SIP Server
- B. Được client gửi để đăng ký thông tin với SIP Server
- C. Được Server gửi để đăng ký thông tin với SIP Client
- D. Được Server gửi để truy vấn thông tin với SIP Client

**Câu 6: Tổng đài Asterisk hỗ trợ các giao thức nào?**

- A. IAX
- B. SIP
- C. IAX và SIP
- D. Không hỗ trợ giao thức nào

**Câu 7: Loại nào dưới đây không phải Server của SIP?**

- A. Proxy Server
- B. Location Server
- C. Registrar Server
- D. Public Server

**Câu 8: Tài khoản mặc định để truy cập vào mục Quản lý của Trixbox?**

- A. Administrator

- B. Root
- C. Maint
- D. Admin

**Câu 9: Port mặc định của IAX2 là bao nhiêu?**

- A. 5062
- B. 5060
- C. 4569
- D. 1000

**Câu 10: Giao thức nào có thể dùng để truyền tải dữ liệu trong VOIP?**

- A. SIP
- B. HTTP
- C. RTP
- D. Tất cả đều ĐÚNG

**Câu 11: Đâu không phải là một ứng dụng của VoIP?**

- A. Skype
- B. Zoom
- C. WhatsApp
- D. Youtube

**Câu 12: VOIP có lợi ích gì so với điện thoại truyền thống?**

- A. Chất lượng âm thanh tốt hơn
- B. Chi phí thấp hơn
- C. Cả A và B đều đúng
- D. Cả A và B đều sai

**Câu 13: Ứng dụng nào sau đây trong VOIP cho phép người gọi lưu lại lời nhắn cho thuê bao được gọi?**

- A. Message
- B. VoiceMail
- C. Record
- D. Email

**Câu 14: Trong một hệ thống VoIP, đâu không phải là thành phần bắt buộc của cơ sở hạ tầng?**

- A. IP Phones
- B. VoIP Gateway
- C. Call Server
- D. Database

**Câu 15: Giả sử, số ext của Khoa Mạng là 8002 (IAX2). Chọn các lệnh để tạo kịch bản sau: "Khi gọi đến ext 8002, điện thoại sẽ rung chuông tối đa 20s, hết thời gian sẽ chạy file âm thanh "hello-world", nghe xong thì tự động ngắt cuộc gọi"**

- (1) exten => 8002,1,Answer()
- (2) exten => 8002,n,WaitExten(20)

(3) exten => 8002,1,Dial(IAX2/8002,20)  
(4) exten => 8002,n,Dial(IAX2/8002,20)  
(5) exten => 8002,n,Playback(hello-world)  
(6) exten => 8002,n,Background(hello-world)  
(7) exten => 8002,s,Hangup()  
(8) exten => 8002,n,Hangup()

Điền: \_\_\_\_\_

## ĐỀ ÔN TẬP HKII, Năm: 2023-2024

Cho thông điệp dưới đây, hãy trả lời các câu hỏi sau:

INVITE: <sip:3007@192.168.9.198> SIP/2.0\r\n

Via: SIP/2.0/UDP/192.168.9.20:53397;rport;branch=z9h4bKPj0aa3be3ba25fb0912a\r\n

**Câu 1: Gói tin trên được gửi đến đích (Destination) có thông tin như thế nào?**

- A. Địa chỉ IP: 192.168.9.20, Cổng: 53397
- B. Địa chỉ IP: 192.168.9.198, Cổng: 53397
- C. Địa chỉ IP: 192.168.9.198, Cổng: 3007
- D. Không có câu nào đúng

**Câu 2: Phát biểu nào sau đây đúng?**

- A. Cả 3007 và 3009 đều khởi tạo cuộc gọi
- B. 3007 là số gọi, 3009 là số bị gọi
- C. 3007 và 3009 đều là số bị gọi
- D. 3009 là số gọi, 3007 là số bị gọi

**Câu 3: Công nghệ streaming nào thường hỗ trợ tải toàn bộ dữ liệu của một video/phim?**

- A. Progressive Download
- B. Pseudo Streaming
- C. Live Streaming
- D. Tất cả đều đúng

**Câu 4: Trong hệ thống IPTV, STB là thiết bị gì?**

- A. Dùng để người dùng thu và giải mã tín hiệu
- B. Dùng để nhà phát hành thu và mã hóa tín hiệu
- C. Dùng để nhà phát hành phát và giải mã tín hiệu
- D. Dùng để người dùng phát và mã hóa tín hiệu

**Câu 5: Giao thức nào sau đây thường sử dụng UDP?**

- A. RTP
- B. HLS
- C. Cả A và B đều đúng
- D. Cả A và B đều sai

**Câu 6: Định dạng ảnh nào phù hợp cho các ảnh nhân tạo (không phải ảnh chụp tự nhiên)?**

- A. Bitmap
- B. Vector

- C. Ảnh động
- D. Tất cả đều đúng

**Áp dụng cho các câu từ 22 đến 24**

**Cho danh sách các tên phần mềm công cụ hệ thống và các phân loại sau:**

- |                |                    |                      |                       |
|----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| (1) OBS Studio | (4) Youtube        | (7) Nimble Streamer  | (10) Software Encoder |
| (2) VLC        | (5) Facebook       | (8) Web Server       | (11) Media Player     |
| (3) Nginx      | (6) AWS CloudFront | (9) Streaming Server | (12) CDN              |

**Câu 7: Câu ghép đúng giữa tên thành phần và phân loại của chúng?**

- A. (3) và (10)
- B. (1) và (9)
- C. (6) và (12)
- D. Tất cả đều đúng

**Câu 8: Bộ các thành phần nào sau đây là ĐỦ và PHÙ HỢP để tạo thành một hệ thống hỗ trợ VOD?**

- A. 1, 3
- B. 6, 7
- C. 2, 3
- D. 4, 5

**Câu 9: Trong live streaming, loại thành phần nào mà người dùng có thể sử dụng để xem nội dung?**

- A. 9
- B. 10
- C. 8
- D. 11

**Câu 10: SIP là viết tắt của cụm từ nào?**

- A. Session Initiation Protocol
- B. System Initialization Process
- C. Signal Interchange Protocol
- D. Service Interaction Protocol.

**Các câu trắc nghiệm trên ClassPoint**

**Câu 11: Đâu không phải là một ứng dụng của VOIP?**

- A. Skype
- B. Youtube
- C. Zoom
- D. WhatsApp

**Câu 12: Phần mềm nào sau đây không phải là công cụ hỗ trợ Multimedia?**

- A. Adobe Photoshop
- B. Microsoft Word

- C. Adobe Premiere
- D. Notepad++
- E. VLC Media Player
- F. OBS

**Câu 13: Đáp án nào sau đây có thể không phải là Multimedia (Đa phương tiện)?**

- A. Video
- B. Slide
- C. Ảnh tĩnh .JGP
- D. Báo in
- E. Chương trình radio
- F. TV truyền thông

**Câu 14: Độ phân giải FullHD (FHD) có số điểm ảnh ngang x dọc là bao nhiêu?**

- A. 1280x720
- B. 1920x1080
- C. 2560x1440
- D. 3840x2160

**Câu 15: Chọn đáp án ghép nối đúng loại phương tiện và tiêu chuẩn thông dụng của loại phương tiện đó?**

1. Ảnh

2. Âm thanh (Audio)

3. Video

4. Web

A. 1-b, 2-d

B. 1-a, 3-b, 4-d

a. PNG

b. MPEG

c. HTML

d. MP3

C. 1-a, 2-d. 3-b

D. Đáp án khác

**Câu 16: Định dạng nào phù hợp cho các ảnh nhân tạo?**

- A. BitMap
- B. Ảnh động
- C. Vector
- D. Tất cả

**Câu 17: VOIP cho phép điều gì?**

- A. Truy cập từ xa vào máy chủ file
- B. Giao tiếp bằng giọng nói qua Internet
- C. Dịch thuật ngôn ngữ thời gian thực
- D. Chia sẻ địa chỉ IP trên nhiều hệ thống

**Câu 18: SIP sử dụng dành cho mục đích gì?**

- A. Mã hóa và giải mã âm thanh
- B. Khởi tạo và kết thúc các phiên truyền thông
- C. Xử lý các giao thức truyền thông khác
- D. Định tuyến dữ liệu qua mạng

**Câu 19: Định dạng địa chỉ của giao thức SIP nào sau đây đúng?**

- A. sip:abcxyz@adresse
- B. abcxyz@adresse
- C. voip:abcxyz@adresse
- D. Đáp án khác

**Câu 20: Loại nào dưới đây không phải Server của SIP?**

- A. User Agent Server
- B. User Agent Client
- C. Proxy Server
- D. Đáp án khác

**Câu 21: Trong một hệ thống VoIP, đâu không phải là thành phần bắt buộc của cơ sở hạ tầng?**

- A. IP Phones
- B. VoIP Gateway
- C. Router
- D. Web Server

## **ĐỀ 1: MÔN CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN**

### **Khó Nhaa**

**Câu 22: Trong file extensions.conf của Asterisk, lệnh exten**

**=>\_9NXXXXXX,1,Dial(\${LOCAL}/\${EXTEN:1}) có chức năng gì?**

- A. Gọi đến một số có 7 chữ số bắt đầu bằng 9 và gửi đi toàn bộ số đã quay.
- B. Gọi đến một số địa phương (LOCAL) có 7 chữ số, với điều kiện người dùng phải bấm số 9 ở đầu.
- C. Gọi đến một số địa phương (LOCAL) bằng cách gửi đi chuỗi số đã quay, nhưng loại bỏ đi ký tự đầu tiên (số 9).
- D. Lệnh bị sai cú pháp vì không thể sử dụng biến \${EXTEN:1} trong ứng dụng Dial().

**Câu 23: Giao thức nào sau đây được thiết kế để giám sát chất lượng dịch vụ (QoS) và cung cấp thông tin thống kê cho một phiên truyền dữ liệu thời gian thực?**

- A. RTP
- B. RTCP
- C. RTSP
- D. RTMP

**Câu 24: Một trong những ưu điểm chính của giao thức IAX2 so với SIP là gì?**

- A. IAX2 sử dụng nhiều port hơn, giúp tăng thông lượng.
- B. IAX2 gộp cả báo hiệu và luồng media vào một port duy nhất (4569), giúp dễ dàng đi qua NAT/Firewall.
- C. IAX2 là giao thức độc quyền của Cisco nên có hiệu suất cao hơn.
- D. IAX2 chỉ hỗ trợ codec G.711, đảm bảo chất lượng âm thanh ổn định.

**Câu 25: Khi một SIP client gửi yêu cầu INVITE và nhận lại phản hồi "401 Unauthorized", bước tiếp theo của client thường là gì?**

- A. Gửi lại yêu cầu INVITE với thông tin xác thực (Authorization header) đã được mã hóa.
- B. Gửi yêu cầu CANCEL để hủy cuộc gọi.
- C. Chờ máy chủ gửi lại yêu cầu xác thực.
- D. Báo lỗi và kết thúc phiên ngay lập tức.

**Câu 26: Trong kiến trúc của SIP, thành phần nào chịu trách nhiệm tiếp nhận yêu cầu REGISTER từ User Agent và lưu trữ thông tin vị trí của người dùng?**

- A. Proxy Server
- B. Redirect Server
- C. Location Server



D. Registrar Server

**Câu 27: Kỹ thuật nào trong streaming cho phép client tự động điều chỉnh chất lượng video dựa trên điều kiện mạng hiện tại?**

A. Progressive Download

B. Pseudo Streaming

C. Adaptive Bitrate Streaming

D. Real-time Streaming

**Câu 28: Trong HLS (HTTP Live Streaming), file có phần mở rộng .m3u8 đóng vai trò gì?**

A. Chứa đoạn video (video segment).

B. Là một file playlist, chứa danh sách các đoạn video (.ts) và thông tin về chúng.

C. Là file cấu hình của server streaming.

D. Chứa thông tin mã hóa DRM cho nội dung.

**Câu 29: Để cấu hình một hệ thống IP PBX cơ bản, tại sao DHCP server thường được cấu hình với option 150?**

A. Để cung cấp địa chỉ của DNS server cho IP Phone.

B. Để cung cấp địa chỉ của TFTP server, từ đó IP Phone có thể tải về file cấu hình.

C. Để cung cấp địa chỉ của NTP server để đồng bộ thời gian.

D. Để cấp phát địa chỉ IP cho các VLAN thoại riêng biệt.

**Câu 30: Chức năng chính của ứng dụng Background(prompt) trong Asterisk dialplan là gì?**

A. Chỉ phát một file âm thanh và tiếp tục thực hiện lệnh tiếp theo ngay lập tức.

B. Phát một file âm thanh và chờ người dùng nhập DTMF, nếu có tín hiệu nhập vào sẽ ngắt âm thanh và chuyển đến extension tương ứng.

C. Ghi âm lại cuộc gọi ở chế độ nền.

D. Phát một file âm thanh và không cho phép người dùng ngắt bằng DTMF.

**Câu 31: Trong một kịch bản gọi hội nghị (conference call) trên Asterisk, ứng dụng nào thường được sử dụng để tạo và quản lý phòng họp?**

A. MeetMe()

B. ConfBridge()

C. Dial()

D. Cả A và B đều đúng.

**Câu 32: Giao thức nào thường được sử dụng để truyền tải (transport) cho các thông điệp SIP?**

A. Chỉ TCP

B. Chỉ UDP

C. Cả TCP và UDP

D. Chỉ RTP

**Câu 33: Khi phân tích một gói tin RTP, trường "Payload type" cho biết thông tin gì?**

A. Độ dài của gói tin.

B. Loại codec được sử dụng để mã hóa dữ liệu (ví dụ: PCMU, G.729).

C. Số thứ tự của gói tin trong luồng.

D. Dấu thời gian (timestamp) của gói tin.

**Câu 34: Một người dùng báo cáo rằng họ có thể gọi ra ngoài nhưng không thể nhận cuộc gọi. IP Phone của họ nằm sau một router NAT. Nguyên nhân có khả năng cao nhất là gì?**

A. Cấu hình outbound route trên PBX bị sai.

B. Firewall của router đã đóng port SIP/RTP cho các kết nối từ bên ngoài vào do không có traffic trong một thời gian.

C. IP Phone không đăng ký được với SIP server.

D. Mật khẩu của tài khoản SIP bị sai.

**Câu 35: Lệnh `exten => 7000,n,Dial(IAX2/7141,15,m)` và `same => n,Dial(SIP/7142,15,m)` trong cùng một extension mô tả chiến lược gọi nhóm (Ring Group) nào?**

A. Ring All: Gọi đồng thời đến 7141 và 7142.

B. Hunt: Gọi tuần tự, đầu tiên gọi 7141, nếu không được sẽ gọi tiếp 7142.

C. Memory Hunt: Gọi xoay vòng, nhớ vị trí cuối cùng đã gọi.

D. First Available: Chỉ gọi đến máy nào đang rảnh đầu tiên.

**Câu 36: Để thiết lập một live stream từ OBS Studio đến một server Nginx-RTMP, và sau đó cho người dùng xem lại bằng HLS, bạn cần cấu hình Nginx với chỉ thị nào sau đây?**

A. Chỉ cần `rtmp { application live { live on; } }`

B. Chỉ cần `http { location /hls { alias /tmp/hls; } }`

C. Cần cả hai khối `rtmp` và `http` được cấu hình để nhận RTMP và tạo ra các file HLS.

D. Cần cấu hình `push rtmp://localhost/hls;` trong `application live` để chuyển đổi luồng RTMP sang HLS.

**Câu 37: Độ phân giải video 720p tương ứng với kích thước nào?**

A. 1280x720 pixels

B. 1920x1080 pixels

C. 720x480 pixels

D. 3840x2160 pixels

**Câu 38: Trong file `features.conf` của Asterisk, mục `[featuremap]` dùng để làm gì?**

A. Định nghĩa các ứng dụng có thể được gọi từ dialplan.

B. Ánh xạ các chuỗi DTMF (ví dụ: #1) tới các tính năng trong cuộc gọi như chuyển tiếp mù (blind transfer).

C. Cấu hình các nhóm tính năng động (dynamic feature groups).

D. Thiết lập bản đồ các kênh có thể sử dụng tính năng.

**Câu 39: Sự khác biệt cơ bản giữa nén mất dữ liệu (lossy) và nén không mất dữ liệu (lossless) là gì?**

A. Lossy làm giảm kích thước file nhiều hơn Lossless.

B. Lossless giữ nguyên hoàn toàn chất lượng dữ liệu gốc sau khi giải nén, trong khi Lossy thì không.

C. MP3 là ví dụ của nén Lossless, còn FLAC là ví dụ của nén Lossy.

D. Nén Lossy chỉ áp dụng cho hình ảnh, còn Lossless áp dụng cho âm thanh.

**Câu 40: Khi một cuộc gọi được thực hiện qua VoIP, vai trò của User Agent Client (UAC) và User Agent Server (UAS) là gì?**

A. UAC là bên nhận cuộc gọi, UAS là bên khởi tạo cuộc gọi.

B. UAC khởi tạo yêu cầu (ví dụ: INVITE), UAS nhận yêu cầu và gửi phản hồi.

C. Cả hai đều là các loại proxy server.

D. UAC và UAS chỉ tồn tại trong giao thức H.323, không có trong SIP.

**Câu 41: Lệnh `exten => s,1,GotoIfTime(9:00-17:00,mon-fri,*,*?day,1)` trong Asterisk thực hiện điều gì?**

A. Nếu thời gian hiện tại nằm trong khoảng 9:00 đến 17:00 từ thứ Hai đến thứ Sáu, chuyển cuộc gọi đến extension 'day', ưu tiên 1.

B. Luôn luôn chuyển cuộc gọi đến extension 'day'.

C. Chỉ chuyển cuộc gọi vào ngày thứ Hai đến thứ Sáu, không quan tâm đến thời gian.

D. Lệnh sai cú pháp và sẽ không hoạt động.

**Câu 42: Tại sao giao thức RTMP có độ trễ (latency) thấp hơn so với HLS?**

A. RTMP sử dụng UDP trong khi HLS sử dụng TCP.

B. RTMP là một giao thức streaming liên tục (persistent connection) dựa trên TCP, trong khi HLS hoạt động bằng cách tải các đoạn file nhỏ qua HTTP, vốn có độ trễ khởi tạo cao hơn.

C. RTMP được mã hóa tốt hơn HLS.

D. HLS phải chia video thành các đoạn có thời lượng cố định là 30 giây, gây trễ.

**Câu 43: Trong mô hình kiến trúc streaming, thành phần CDN (Content Delivery Network) có vai trò gì?**

A. Mã hóa video gốc thành nhiều định dạng khác nhau.

B. Lưu trữ các bản sao của nội dung tại nhiều vị trí địa lý khác nhau để giảm độ trễ và tăng tốc độ truy cập cho người dùng cuối.

C. Quản lý bản quyền và quảng cáo cho video.

D. Là máy chủ gốc chứa toàn bộ nội dung streaming.

**Câu 44: Chọn câu lệnh Asterisk dialplan đúng để trả lời một cuộc gọi, phát file âm thanh có tên welcome và sau đó gác máy.**

- A. exten => s,1,Answer() same => n,Playback(welcome) same => n,Hangup()
- B. exten => s,1,Dial(welcome) same => n,Hangup()
- C. exten => s,1,Answer() same => n,Record(welcome) same => n,Hangup()
- D. exten => s,1,Playback(welcome) same => n,Hangup()

**Câu 45: Trong hệ thống VoIP của Cisco, giao thức nào thường được sử dụng để điều khiển các điện thoại IP (ví dụ: Cisco 7960) bởi Call Manager Express (CME)?**

- A. SIP
- B. IAX2
- C. MGCP
- D. SCCP (Skinny Client Control Protocol)

**Câu 46: Mục đích của việc số hóa tín hiệu âm thanh tương tự (analog) là gì?**

- A. Để tăng âm lượng của tín hiệu.
- B. Để chuyển tín hiệu thành một chuỗi các giá trị nhị phân (0 và 1) mà máy tính có thể lưu trữ, xử lý và truyền tải.
- C. Để giảm nhiễu (noise) một cách tuyệt đối.
- D. Để thay đổi tần số của âm thanh.

**Câu 47: Trong quá trình số hóa âm thanh, "Tần số lấy mẫu" (Sampling Rate) quyết định yếu tố nào của tín hiệu số?**

- A. Độ lớn (amplitude) của mỗi mẫu.
- B. Dải tần số tối đa có thể được tái tạo lại, ảnh hưởng đến độ "chi tiết" của âm thanh.
- C. Số bit được sử dụng để biểu diễn mỗi mẫu, ảnh hưởng đến dải động (dynamic range).
- D. Định dạng nén của file âm thanh cuối cùng.

**Câu 48: Một công ty muốn cấu hình Ring Group cho phòng kinh doanh sao cho tất cả các điện thoại đổ chuông cùng lúc. Trong FreePBX, chiến lược (strategy) nào cần được chọn?**

- A. hunt
- B. ringall
- C. memoryhunt
- D. firstavailable

**Câu 49: Trong file cấu hình pjsip.conf, một "endpoint" đại diện cho điều gì?**

- A. Một kế hoạch quay số (dialplan).
- B. Một thực thể logic mà một thiết bị SIP (như IP Phone) có thể đăng ký và tương tác.
- C. Một kết nối trung kế (trunk) đến nhà cung cấp dịch vụ.
- D. Một máy chủ media.

**Câu 50: Giao thức WebRTC khác biệt cơ bản với các giao thức streaming truyền thống như RTMP/HLS ở điểm nào?**

- A. WebRTC được thiết kế chủ yếu cho giao tiếp hai chiều, thời gian thực (real-time, low-latency) trực tiếp giữa các trình duyệt mà không cần plugin.
- B. WebRTC chỉ hỗ trợ truyền âm thanh, không hỗ trợ video.
- C. WebRTC yêu cầu một máy chủ trung tâm để xử lý toàn bộ luồng media.
- D. WebRTC có độ trễ cao hơn HLS.

**Câu 51: Mục đích của việc sử dụng [globals] trong file extensions.conf của Asterisk là gì?**

- A. Để định nghĩa các ngữ cảnh (context) chung cho toàn bộ hệ thống.
- B. Để khai báo các biến toàn cục có thể được sử dụng ở bất kỳ đâu trong dialplan, giúp quản lý cấu hình dễ dàng hơn.
- C. Để bao gồm các file cấu hình khác vào dialplan.
- D. Để thiết lập các tùy chọn chung cho module PBX.

**Câu 52: Khi phân tích một gói tin SIP INVITE, thông tin về các codec mà bên gọi hỗ trợ được tìm thấy trong phần nào?**

- A. Trong Request-Line.
- B. Trong header Contact.

C. Trong header Supported.

D. Trong phần thân (body) của thông điệp, được mô tả bởi SDP (Session Description Protocol).

**Câu 53: Lệnh nào sau đây sẽ cấu hình một extension trong Asterisk để khi người dùng gọi đến, nó sẽ chờ 5 giây để nhập số, nếu không nhập gì sẽ gác máy?**

A. exten => s,1,Wait(5) same => n,Hangup()

B. exten => s,1,WaitExten(5) same => n,Hangup()

C. exten => s,1,Dial(,5) same => n,Hangup()

D. exten => s,1,Pause(5) same => n,Hangup()

**Câu 54: Chức năng "Follow Me" trong một hệ thống IP PBX có ý nghĩa gì?**

A. Ghi âm lại tất cả các cuộc gọi của một extension.

B. Chuyển hướng cuộc gọi đến một extension đến một hoặc nhiều số khác (ví dụ: số di động) nếu extension đó không trả lời.

C. Cho phép một người dùng theo dõi trạng thái (bận/rảnh) của một người dùng khác.

D. Gửi email thông báo khi có cuộc gọi nhỡ.

**Câu 55: Giao thức nào là giao thức truyền tải (Transport Layer) mặc định cho RTP?**

A. TCP, vì nó đảm bảo gói tin được gửi đến đầy đủ và đúng thứ tự.

B. UDP, vì nó có độ trễ thấp và phù hợp cho truyền dữ liệu thời gian thực, dù có thể mất gói.

C. SCTP, vì nó kết hợp ưu điểm của cả TCP và UDP.

D. IP, vì RTP hoạt động trực tiếp trên tầng mạng.

**Câu 56: Trong cấu hình nginx-rtmp-module, khối application live { live on; } có tác dụng gì?**

A. Kích hoạt tính năng xem lại các video đã được lưu trữ (VOD).

B. Cho phép Nginx nhận và phân phối các luồng RTMP trực tiếp (live streams) trong application tên là "live".

C. Bật chế độ ghi lại tất cả các luồng live.

D. Chỉ cho phép các kết nối từ localhost đến application "live".

**Câu 57: Khi một IP Phone khởi động, nó thực hiện chuỗi hành động nào sau đây để có thể hoạt động?**

A. Gửi yêu cầu TFTP -> Gửi yêu cầu DHCP -> Đăng ký SIP.

B. Gửi yêu cầu DHCP (để nhận IP và địa chỉ TFTP server) -> Gửi yêu cầu TFTP (để nhận file cấu hình) -> Đăng ký SIP với Call Server.

C. Đăng ký SIP -> Gửi yêu cầu DHCP -> Gửi yêu cầu TFTP.

D. Gửi yêu cầu DNS -> Gửi yêu cầu DHCP -> Đăng ký SIP.

**Câu 58: Mục đích của header Call-ID trong một phiên SIP là gì?**

A. Để xác định tên của người gọi.

B. Để định danh duy nhất cho toàn bộ một cuộc đối thoại (dialog), giúp gom nhóm tất cả các yêu cầu và phản hồi liên quan đến nhau.

C. Để xác thực người dùng.

D. Để chỉ định codec sẽ được sử dụng.

**Câu 59: Lệnh exten => \_5XX,1,NoOp(User Dialed \${EXTEN}) sẽ khớp với số nào sau đây?**

A. 55

B. 155

C. 555

D. 5555

**Câu 60: Đây là một thách thức chính về bảo mật đối với các hệ thống VoIP khi kết nối ra Internet?**

A. Tấn công từ chối dịch vụ (DoS) làm quá tải server.

B. Quét cổng (Port scanning) để tìm các tài khoản SIP hợp lệ và tấn công brute-force mật khẩu nhằm thực hiện các cuộc gọi gian lận cước.

C. Nghe lén các cuộc gọi không được mã hóa.

D. Tất cả các phương án trên.

**Câu 61: Để gọi ra bên ngoài từ một tổng đài IP-PBX, người dùng thường phải quay một tiền tố (ví dụ: số 9). Trong Asterisk, bạn cấu hình điều này ở đâu?**

- A. Trong pjsip.conf bằng cách thêm tiền tố vào outbound\_proxy.
- B. Trong extensions.conf, tạo một outbound route với một dial pattern khớp với tiền tố đó (ví dụ: \_9).
- C. Trong voicemail.conf để cho phép voicemail gọi ra ngoài.
- D. Trong features.conf để kích hoạt tính năng gọi ra ngoài.

## **ĐỀ 2: ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM MÔN CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN (Vô tâm)**

**Câu 62: Khi máy nhánh 8051 được gọi đến, đoạn cấu hình dialplan sau thực hiện chức năng gì?**

```
exten => 8051,1,Dial(SIP/8051,20)
exten => 8051,2,Hangup()
```

- A. Trả lời ngay cuộc gọi đến 8051 và phát chuông báo trong 20 giây rồi ngắt.
- B. Thực hiện gọi đến thiết bị SIP 8051, đồ chuông tối đa 20 giây; nếu không có ai nhấc máy thì cuộc gọi bị kết thúc.
- C. Giới hạn cuộc gọi tới 8051 tối đa 20 giây kể cả khi đã kết nối, rồi tự động ngắt.
- D. Chuyển hướng cuộc gọi đến 8051 sang số khác sau 20 giây nếu không có ai nghe máy.

**Câu 63: Khi người dùng gọi đến số 200, đoạn dialplan sau sẽ thực hiện điều gì?**

```
exten => 200,1,Answer()
same => n,Playback(hello-world)
same => n,Hangup()
```

- A. Quay số đến SIP có tên “hello-world” và duy trì cuộc gọi mà không kết thúc.
- B. Phát tệp “hello-world” cho người gọi nhưng không trả lời cuộc gọi.
- C. Chờ người dùng nhập số máy trong khi phát thông báo “hello-world”.
- D. Trả lời cuộc gọi, phát tệp âm thanh “hello-world” cho người gọi, sau đó kết thúc cuộc gọi.

**Câu 64: Trong dialplan của Asterisk, ký tự priority “n” có ý nghĩa gì?**

- A. Đại diện cho priority cuối cùng trong một extension (last priority).
- B. Viết tắt của “null”, tức không thực hiện bước nào ở dòng đó.
- C. Đại diện cho bước ưu tiên kế tiếp một cách tự động (tiếp nối số thứ tự trước).
- D. Ký hiệu để lặp lại thứ tự ưu tiên từ đầu (quay về priority 1).

**Câu 65: Mẫu (pattern) extension nào sau đây sẽ khớp với mọi số có 4 chữ số bắt đầu bằng “9” trong dialplan Asterisk?**

- A. \_9XX
- B. \_9XXX
- C. \_9.
- D. \_09XX

**Câu 66: Câu 5: Tập cấu hình nào của Asterisk dùng để khai báo các tài khoản SIP (định nghĩa các SIP user/peer)?**

- A. sip.conf
- B. extensions.conf
- C. rtp.conf
- D. voicemail.conf

**Câu 67: Tập cấu hình nào chứa các thiết lập dialplan (các context và extension) trong Asterisk?**

- A. sip.conf
- B. voicemail.conf
- C. manager.conf
- D. extensions.conf

**Câu 68: Để Asterisk xử lý đúng cuộc gọi từ các thiết bị SIP nằm sau NAT, cần thiết lập tham số nào trong phần cấu hình SIP (sip.conf)?**

- A. nat=yes
- B. directmedia=yes
- C. qualify=yes
- D. canreinvite=yes

**Câu 69: Theo cấu hình mặc định, Asterisk sử dụng dải cổng UDP nào để truyền dữ liệu RTP cho media?**

- A. 1000–2000
- B. 5060–5070
- C. 10000–20000
- D. 16384–32767

**Câu 70: Trong dialplan Asterisk, làm cách nào để cho phép các extension ở hai context khác nhau có thể gọi cho nhau?**

- A. Đặt cả hai context cùng tên để hợp nhất chúng.
- B. Các extension ở context khác nhau không thể liên lạc trực tiếp với nhau.
- C. Khởi tạo một “trunk” nội bộ để nối các context với nhau.
- D. Sử dụng lệnh include để một context bao gồm context của context kia.

**Câu 71: Hai điện thoại SIP đã đăng ký thành công vào Asterisk, nhưng khi máy A gọi đến số máy B thì nhận hồi báo lỗi “404 Not Found”. Nguyên nhân nào sau đây có thể gây ra lỗi này?**

- A. Thiết bị B ở sau NAT khiến Asterisk không gửi được gói tin SIP tới.
- B. Hai thiết bị dùng codec không tương thích nên không thiết lập được cuộc gọi.
- C. Thiết bị B đăng ký sai mật khẩu nên không nhận cuộc gọi.
- D. Số máy B chưa được cấu hình trong dialplan của Asterisk nên tổng đài không tìm thấy đích gọi.

**Câu 72: Một cuộc gọi VoIP qua Asterisk thiết lập thành công nhưng chỉ có âm thanh một chiều (chỉ một bên nghe được). Nguyên nhân phổ biến nhất của hiện tượng này là gì?**

- A. Cấu hình NAT/firewall chưa đúng khiến luồng RTP bị chặn một chiều.
- B. Do sử dụng giao thức SIP thay vì H.323 nên không tương thích hoàn toàn.
- C. Mạng bị jitter quá cao làm âm thanh bị mất một chiều.
- D. Hai thiết bị dùng hai codec khác nhau nên chỉ một bên giải mã được.



**Câu 73: Để hai tổng đài IP Asterisk có thể liên lạc cuộc gọi với nhau qua mạng, cần cấu hình gì trên mỗi hệ thống?**

- A. Đặt dải số máy nội bộ của hai tổng đài khác nhau để tránh trùng.
- B. Kích hoạt codec nén băng thông thấp (như G.729) trên cả hai tổng đài.
- C. Thiết lập một kết nối trunk (SIP hoặc IAX) giữa hai tổng đài.
- D. Cả hai tổng đài phải đặt trong cùng một mạng LAN vật lý.

**Câu 74: Giao thức IAX2 (Inter-Asterisk eXchange) chủ yếu được sử dụng với mục đích nào trong hệ thống VoIP?**

- A. Kết nối (trunk) các tổng đài Asterisk với nhau qua mạng IP.
- B. Thay thế hoàn toàn giao thức SIP trong mọi tình huống triển khai.
- C. Truyền tải tín hiệu video từ camera IP đến máy chủ media.
- D. Mã hóa luồng âm thanh VoIP để tăng bảo mật hội thoại.

**Câu 75: Thông điệp SIP nào dưới đây được sử dụng để kết thúc một cuộc gọi (phiên) đã thiết lập thành công?**

- A. INVITE
- B. BYE
- C. CANCEL
- D. ACK

**Câu 76: Trong chuỗi thiết lập và kết thúc cuộc gọi SIP cơ bản: INVITE -> 100 Trying -> 180 Ringing -> 200 OK -> \_\_\_\_\_ -> BYE -> 200 OK, thông điệp nào cần điền vào chỗ trống để hoàn thành chuỗi trên?**

- A. ACK
- B. CANCEL
- C. REGISTER
- D. OPTIONS

**Câu 77: Trong quá trình thiết lập cuộc gọi SIP, thông tin về định dạng media (codec, địa chỉ, cổng...) được trao đổi giữa hai đầu cuối thông qua cơ chế nào?**

- A. Thông qua chính luồng RTP gửi kèm thông tin cấu hình media.
- B. Thông qua header Contact của SIP chứa thông tin media.
- C. Thông qua SDP (Session Description Protocol) được đính kèm trong bản tin SIP.
- D. Hai thiết bị tự thỏa thuận codec chung trước khi bắt đầu cuộc gọi (không cần giao thức bổ sung).

**Câu 78: Vì sao nhiều ứng dụng VoIP và streaming lại sử dụng giao thức UDP cho truyền tải media thay vì TCP?**

- A. UDP có cơ chế sửa lỗi tốt hơn và đảm bảo nhận đủ gói tin hơn TCP.
- B. UDP hỗ trợ phân mảnh gói tin lớn thành nhiều gói nhỏ hiệu quả hơn.
- C. UDP cho phép mã hóa dữ liệu mạnh hơn so với TCP.
- D. UDP không đòi hỏi bắt tay xác nhận và không tái truyền gói tin mất, giúp giảm độ trễ cho lưu lượng thời gian thực.

**Câu 79: Một phần mềm live streaming như OBS thường sử dụng giao thức nào sau đây để truyền (ingest) luồng video trực tiếp lên máy chủ streaming?**

- A. FTP
- B. SIP
- C. RTMP
- D. HTTP

**Câu 80: Điểm khác biệt chính giữa giao thức RTMP và HLS trong streaming là gì?**

- A. RTMP sử dụng giao thức UDP còn HLS sử dụng giao thức TCP.
- B. RTMP truyền liên tục qua kết nối TCP, còn HLS chia nội dung thành các đoạn nhỏ truyền qua HTTP.
- C. RTMP được phát triển bởi Apple (cho QuickTime), còn HLS do Adobe (Flash) phát triển.
- D. Cả RTMP và HLS đều cần plugin Flash trên trình duyệt để phát nội dung video.

- Câu 81: Trong Asterisk, để phát một bản ghi âm lời chào và chờ người dùng bấm phím chọn menu (IVR), nên sử dụng ứng dụng (application) nào trong dialplan?
- A. Playback()
  - B. Answer()
  - C. Background()
  - D. WaitExten()
- Câu 82: Giao thức streaming nào sau đây hỗ trợ kỹ thuật adaptive bitrate (tự động điều chỉnh chất lượng theo băng thông mạng)?
- A. RTMP
  - B. HLS
  - C. RTSP
  - D. HTTP (tải xuống tuần tự)
- Câu 83: Chức năng của giao thức RTCP (RTP Control Protocol) trong một phiên streaming/VoIP là gì?
- A. Mang các gói tin media song song, chia sẻ tải với RTP trong cuộc gọi.
  - B. Mã hóa và giải mã các gói tin RTP trong thời gian thực.
  - C. Thiết lập phiên gọi và thỏa thuận tham số cuộc gọi ban đầu giữa các endpoint.
  - D. Trao đổi thông tin điều khiển, thống kê về chất lượng truyền thông giữa các endpoint trong phiên.
- Câu 84: Giao thức RTSP (Real-Time Streaming Protocol) cung cấp chức năng chính nào trong truyền phát đa phương tiện?
- A. Điều khiển phiên streaming media: cho phép client gửi các lệnh như PLAY, PAUSE, TEARDOWN... đến server.
  - B. Truyền tải dữ liệu âm thanh, hình ảnh thời gian thực từ server đến client qua mạng.
  - C. Thực hiện mã hóa luồng video tại máy chủ trước khi truyền đến người xem.
  - D. Thay thế hoàn toàn cho giao thức HTTP trong việc phân phối nội dung video trên Internet.
- Câu 85: Máy chủ Proxy Server trong kiến trúc SIP thực hiện nhiệm vụ gì?
- A. Lưu trữ và quản lý thông tin đăng ký (địa chỉ) của người dùng SIP.
  - B. Chuyển tiếp các yêu cầu SIP và định tuyến cuộc gọi giữa các thiết bị/máy chủ.
  - C. Trả về cho UA nguồn địa chỉ liên lạc mới của UA đích để UA nguồn tự kết nối.
  - D. Xử lý luồng media (âm thanh/hình ảnh) trung gian giữa hai thiết bị trong cuộc gọi.
- Câu 86: Cơ chế nào sau đây thường được triển khai để đảm bảo chất lượng dịch vụ (QoS) cho lưu lượng VoIP trong mạng dữ liệu?
- A. Mã hóa lưu lượng VoIP bằng giao thức bảo mật (như SRTP) để chống nhiễu.
  - B. Tăng kích thước gói tin âm thanh để giảm overhead truyền dẫn trên mạng.
  - C. Giảm số lượng nút mạng (router) trên đường truyền giữa hai thiết bị.
  - D. Phân loại và ưu tiên lưu lượng VoIP trên mạng (định mức QoS ưu tiên cao cho gói tin thoại).
- Câu 87: Cổng (port) UDP mặc định của giao thức SIP là bao nhiêu?
- A. 5061 B. 5060 C. 4569 D. 3478
- Câu 88: Trong mô hình OSI, SIP hoạt động chủ yếu ở tầng nào?
- A. Tầng 3 – Network B. Tầng 4 – Transport C. Tầng 7 – Application D. Tầng 2 – Data Link
- Câu 89: Bản tin REGISTER trong SIP được UA gửi đi nhằm mục đích gì?
- A. Đăng ký vị trí/liên lạc với Registrar Server
  - B. Thiết lập cuộc gọi mới
  - C. Hỏi trạng thái thiết bị đối phương
  - D. Kết thúc cuộc gọi hiện tại
- Câu 90: Trong thông điệp SIP, header nào chứa địa chỉ của thiết bị khởi tạo cuộc gọi?
- A. Contact B. To C. Via D. From
- Câu 91: Theo chuẩn, giao thức RTP thường chạy trên giao thức vận chuyển nào?
- A. UDP B. TCP C. ICMP D. SCTP
- Câu 92: Khi hai UA dùng codec không khớp, thành phần nào trong mạng có thể chuyển mã (transcode) giữa hai codec?
- A. SIP Proxy B. Registrar C. Location Server D. Media Gateway / Transcoder



Câu 93: **Chuẩn HLS (HTTP Live Streaming) do hãng nào phát triển?**

A. Adobe B. Microsoft C. Apple D. Google

Câu 94: **Giao thức IAX2 mặc định sử dụng cổng UDP nào?**

A. 5038 B. 4569 C. 10000 D. 8080

Câu 95: **Trong Asterisk, tham số qualify=yes trong cấu hình SIP peer dùng để:**

A. Gửi gói OPTIONS định kỳ kiểm tra độ trễ/khả dụng của thiết bị  
B. Cho phép thiết bị đăng ký bằng TCP  
C. Cho phép thiết bị tự động chọn codec  
D. Bật chế độ NAT traversal

Câu 96: **Chế độ “ring-all” của Ring Group trong FreePBX nghĩa là gì?**

A. Rung lần lượt từng máy nhánh trong nhóm  
B. Rung ngẫu nhiên một máy mỗi lần cuộc gọi đến  
C. Tất cả máy nhánh trong nhóm sẽ đổ chuông đồng thời  
D. Máy nhánh rảnh cuối cùng mới đổ chuông

Câu 97: **Đối với RTMP, cổng TCP mặc định của máy chủ streaming là:**

A. 443 B. 1935 C. 554 D. 80

Câu 98: **Thông điệp SIP CANCEL được sử dụng khi nào?**

A. Kết thúc cuộc gọi đang đàm thoại  
B. Gửi phản hồi “Ringin” cho UA gọi đến  
C. Từ chối cập nhật SDP giữa chừng  
D. Hủy lời mời (INVITE) chưa được thiết lập thành công

Câu 99: **Trong dialplan Asterisk, hàm  $\${LEN(12345)}$  sẽ trả về giá trị nào?**

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Câu 100: **Ứng dụng ConfBridge() trong Asterisk dùng để:**

A. Ghi âm 2 chiều cuộc gọi  
B. Tạo IVR đơn giản  
C. Chuyển đổi codec trên luồng RTP  
D. Thiết lập phòng hội nghị (conferencing)

Câu 101: **Độ phân giải Full HD thông dụng trong streaming là:**

A.  $1920 \times 1080$  B.  $1280 \times 720$  C.  $1366 \times 768$  D.  $3840 \times 2160$

### ĐỀ 3: SIÊU KHÓ – BẮT BUỘC LÀM

#### Phần 1: Giới thiệu Đa phương tiện (6 câu)

Câu 102: **(Mức độ: Trung bình) Trong quá trình số hóa tín hiệu âm thanh analog, hai bước cơ bản là lấy mẫu (sampling) và lượng tử hóa (quantization). Vai trò chính của quá trình lượng tử hóa là gì?**

A. Xác định số lần tín hiệu được đo trong một giây, quyết định độ phân giải về mặt thời gian của tín hiệu số.  
B. Ánh xạ mỗi mẫu (sample) đã được lấy thành một giá trị số rời rạc bằng cách sử dụng một số bit nhất định, quyết định độ chính xác về biên độ của tín hiệu.  
C. Chuyển đổi tín hiệu từ miền thời gian sang miền tần số để phân tích các thành phần phổ của âm thanh.  
D. Loại bỏ các thành phần tần số không mong muốn (nhiều) ra khỏi tín hiệu gốc trước khi lưu trữ.

Câu 103: **(Mức độ: Trung bình) Một tệp âm thanh được ghi lại với tần số lấy mẫu là 48 kHz và độ sâu bit là 24-bit. Các thông số này phù hợp nhất với ứng dụng nào sau đây?**

A. Chất lượng âm thanh cho đĩa CD tiêu chuẩn.  
B. Chất lượng âm thanh cho các cuộc gọi VoIP cơ bản để tiết kiệm băng thông.  
C. Âm thanh chất lượng cao, thường được sử dụng trong các phòng thu chuyên nghiệp hoặc cho video kỹ thuật số tiêu chuẩn.  
D. Âm thanh cho các hệ thống thông báo công cộng, nơi chất lượng không phải là ưu tiên hàng đầu.

**Câu 104: (Mức độ: Trung bình) Khi nén một hình ảnh sử dụng thuật toán JPEG, việc giảm giá trị Quality Factor (ví dụ từ Q=75 xuống Q=25) sẽ dẫn đến kết quả nào sau đây?**

- A. Kích thước tệp tin giảm đáng kể và chất lượng hình ảnh được giữ nguyên hoàn toàn.
- B. Kích thước tệp tin tăng lên nhưng chất lượng hình ảnh giảm đi do mất mát thông tin.
- C. Kích thước tệp tin giảm đáng kể, đồng thời chất lượng hình ảnh cũng giảm đi rõ rệt do đây là phương pháp nén mất mát dữ liệu.
- D. Kích thước tệp tin không thay đổi, nhưng hình ảnh được chuyển đổi sang không gian màu khác để tối ưu hóa hiển thị.

**Câu 105: (Mức độ: Trung bình) Một video được quay với tốc độ 60 khung hình/giây (fps). Tốc độ này có ý nghĩa gì và phù hợp nhất cho loại nội dung nào?**

- A. Có 60 điểm ảnh được lấy mẫu trên mỗi inch vuông, phù hợp cho in ấn chất lượng cao.
- B. Có 60 hình ảnh tĩnh được hiển thị trong một giây, tạo ra chuyển động rất mượt mà, lý tưởng cho việc chơi game hoặc các cảnh hành động nhanh.
- C. Tín hiệu âm thanh được lấy mẫu 60,000 lần mỗi giây, mang lại chất lượng âm thanh phòng thu.
- D. Video được nén với tỉ lệ 60:1, giúp giảm kích thước tệp tin nhưng chất lượng hình ảnh rất thấp.

**Câu 106: (Mức độ: Vận dụng cao) Một hệ thống VoIP cần truyền giọng nói qua một đường truyền mạng có băng thông rất hạn chế. Để tối ưu hóa, kỹ sư hệ thống phải lựa chọn giữa hai codec: Codec A (không nén, tương tự chất lượng CD với tần số lấy mẫu 44.1 kHz, 16-bit) và Codec B (nén mất mát, tần số lấy mẫu 8 kHz, 8-bit). Lựa chọn nào là hợp lý nhất và tại sao?**

- A. Codec A, vì chất lượng âm thanh cao hơn sẽ giúp người nghe dễ hiểu hơn, bất chấp băng thông.
- B. Codec B, vì tần số lấy mẫu và độ sâu bit thấp hơn, kết hợp với thuật toán nén, sẽ tạo ra luồng dữ liệu nhỏ hơn nhiều, phù hợp với mạng băng thông hẹp.
- C. Codec A, vì các hệ thống VoIP hiện đại có thể tự động điều chỉnh băng thông mà không cần thay đổi codec.
- D. Codec B, nhưng chỉ vì độ sâu bit thấp hơn; tần số lấy mẫu không ảnh hưởng đến kích thước luồng dữ liệu.

**Câu 107: (Mức độ: Vận dụng cao) Trong một hệ thống hội nghị truyền hình, tín hiệu video từ camera được số hóa và truyền đi. Nếu người dùng cuối phàn nàn rằng hình ảnh bị "vỡ" và các khối vuông (artifacts) xuất hiện nhiều khi có chuyển động nhanh, nguyên nhân kỹ thuật nào sau đây là lời giải thích hợp lý nhất dựa trên các nguyên lý đa phương tiện?**

- A. Tần số lấy mẫu (frame rate) quá thấp, khiến cho các chuyển động không được ghi lại đầy đủ.
- B. Độ sâu bit (bit depth) của màu sắc quá thấp, không đủ để biểu diễn các dải màu phức tạp.
- C. Thuật toán nén video (ví dụ H.264) đang hoạt động ở mức nén quá cao để tiết kiệm băng thông, dẫn đến việc loại bỏ quá nhiều chi tiết hình ảnh (dữ liệu bị mất mát).
- D. Lượng tử hóa âm thanh không đồng bộ với tín hiệu video, gây ra lỗi hiển thị hình ảnh.

## **Phần 2: Tổng quan về VoIP và Giao thức SIP (8 câu)**

**Câu 108: (Mức độ: Trung bình) Trong kiến trúc của giao thức SIP, thành phần nào chịu trách nhiệm tiếp nhận yêu cầu REGISTER từ User Agent, xác thực người dùng và lưu trữ vị trí (địa chỉ IP) của họ để các cuộc gọi sau này có thể được định tuyến đến đúng thiết bị?**

- A. Proxy Server
- B. Redirect Server
- C. Registrar Server
- D. User Agent Server (UAS)

**Câu 109: (Mức độ: Trung bình) Quan sát một luồng gói tin SIP, thông điệp nào được User Agent Client (UAC) gửi đi để bắt đầu một phiên làm việc (ví dụ: một cuộc gọi)?**

- A. ACK
- B. REGISTER
- C. INVITE
- D. BYE

**Câu 110: (Mức độ: Trung bình)** Trong một phiên gọi SIP, sau khi bên nhận cuộc gọi (UAS) chấp nhận cuộc gọi và gửi thông điệp 200 OK, bên khởi tạo cuộc gọi (UAC) phải gửi lại thông điệp nào để hoàn tất quá trình "bắt tay" và thiết lập kênh truyền media?

- A. INVITE
- B. ACK
- C. OPTIONS
- D. BYE

**Câu 111: (Mức độ: Trung bình)** Một điện thoại IP gửi một yêu cầu REGISTER đến SIP Server và nhận lại một phản hồi với mã trạng thái 401 Unauthorized. Ý nghĩa của phản hồi này là gì?

- A. Yêu cầu đăng ký đã được chấp nhận thành công.
- B. Máy chủ không tìm thấy người dùng được yêu cầu.
- C. Máy chủ đang bận và không thể xử lý yêu cầu.
- D. Máy chủ yêu cầu client phải cung cấp thông tin xác thực (thường là username và password đã được mã hóa) trong yêu cầu tiếp theo.

**Câu 112: (Mức độ: Vận dụng cao)** Phân tích chuỗi thông điệp SIP sau:

1. Client -> Server: INVITE sip:1002@server.com
2. Server -> Client: 100 Trying
3. Server -> Client: 180 Ringing
4. Client -> Server: CANCEL
5. Server -> Client: 200 OK (cho CANCEL)
6. Server -> Client: 487 Request Terminated

Trình tự này mô tả kịch bản nào sau đây?

- A. Một cuộc gọi được thiết lập thành công và sau đó kết thúc bình thường.
- B. Người gọi đã bắt đầu một cuộc gọi, nhưng sau đó đã hủy cuộc gọi trước khi người nhận trả lời.
- C. Người nhận đã từ chối cuộc gọi.
- D. Máy chủ SIP không thể tìm thấy người nhận.

**Câu 113: (Mức độ: Vận dụng cao)** Trong một hệ thống VoIP, giao thức RTP (Real-time Transport Protocol) và RTCP (Real-time Control Protocol) có vai trò gì khác biệt?

- A. RTP dùng để báo hiệu (thiết lập, kết thúc cuộc gọi), còn RTCP dùng để truyền tải dữ liệu âm thanh/video.
- B. Cả hai đều dùng để truyền tải dữ liệu âm thanh, nhưng RTP dành cho audio và RTCP dành cho video.
- C. RTP chịu trách nhiệm vận chuyển các gói tin media (âm thanh/video), trong khi RTCP được sử dụng để giám sát chất lượng dịch vụ (QoS) của phiên truyền, ví dụ như thông tin về mất gói, jitter.
- D. RTP là giao thức của tầng mạng, còn RTCP là giao thức của tầng ứng dụng.

**Câu 114: (Mức độ: Vận dụng cao)** Một quản trị viên mạng quan sát thấy các cuộc gọi VoIP trong mạng của mình có thể thực hiện được, nhưng chất lượng âm thanh rất kém, thường xuyên bị ngắt quãng và có tiếng vọng (echo). Dựa trên các chỉ số chất lượng VoIP (VoIP Quality Metrics), vấn đề này rất có thể liên quan đến các yếu tố nào sau đây?

- A. Giao thức báo hiệu SIP đang bị lỗi.
- B. Độ trễ (Latency) và Jitter (biến thiên độ trễ) cao, cùng với tỷ lệ mất gói (Packet Loss) lớn.
- C. Giao thức DHCP không cấp phát đúng địa chỉ IP cho các điện thoại.
- D. Máy chủ TFTP không cung cấp đúng firmware cho điện thoại.

**Câu 115: (Mức độ: Vận dụng cao)** Trong một gói tin SIP, trường header Via có mục đích chính là gì?

- A. Chỉ ra người dùng cuối cùng sẽ nhận cuộc gọi.
- B. Chỉ ra người dùng đã khởi tạo cuộc gọi.
- C. Ghi lại đường đi của yêu cầu SIP qua các proxy server, giúp cho các thông điệp phản hồi có thể quay trở lại đúng đường đã đi.
- D. Cung cấp một định danh duy nhất cho toàn bộ phiên hội thoại.

### Phần 3: Tổng đài IP và Asterisk (8 câu)

**Câu 116: (Mức độ: Trung bình)** Trong cấu trúc của một dialplan trong file extensions.conf của Asterisk, thành phần nào được dùng để phân chia dialplan thành các phần logic riêng biệt, nhằm kiểm soát an ninh và luồng cuộc gọi (ví dụ: một cuộc gọi đến từ context [internal-users] có thể gọi ra ngoài, nhưng cuộc gọi từ context [public-access] thì không)?

- A. Application
- B. Priority
- C. Extension
- D. Context

**Câu 117: (Mức độ: Trung bình)** Xem xét đoạn dialplan sau:

exten => 123,1,Answer()

same => n,Playback(welcome-message)

same => n,Hangup()

Ký hiệu n trong dòng thứ hai và thứ ba có ý nghĩa gì? 1

- A. Nó đại diện cho một số điện thoại bất kỳ (any Number).
- B. Nó chỉ ra rằng đây là một ứng dụng mạng (Network application).
- C. Nó là viết tắt của "next", tự động tăng số thứ tự ưu tiên (priority) lên 1 so với dòng trước đó.
- D. Nó có nghĩa là không thực hiện hành động nào (No-operation).

**Câu 118: (Mức độ: Trung bình)** Ứng dụng Dial() trong Asterisk dialplan được sử dụng để làm gì?

- A. Chỉ để trả lời một cuộc gọi đến.
- B. Chỉ để phát một file âm thanh cho người gọi.
- C. Để khởi tạo một cuộc gọi đi đến một kênh hoặc thiết bị khác (ví dụ: Dial(PJSIP/101)).
- D. Để ghi lại một tin nhắn thoại.

**Câu 119: (Mức độ: Trung bình)** Trong Asterisk, cú pháp so khớp mẫu (pattern matching) nào sau đây sẽ khớp với bất kỳ số điện thoại 10 chữ số nào ở Bắc Mỹ (theo NANP, số đầu tiên của mã vùng và số đầu tiên của số thuê bao không thể là 0 hoặc 1)?

- A. \_XXXXXXXXXX
- B. \_XXZXXXXXXX
- C. \_NXXNXXXXXX
- D. \_.....

**Câu 120: Câu 19. (Mức độ: Vận dụng cao)** Cho đoạn dialplan sau:

[main-menu]

exten => s,1,Background(main-menu-prompt)

exten => s,n,WaitExten(5)

exten => 1,1,Goto(sales,s,1)

exten => 2,1,Goto(support,s,1)

exten => i,1,Playback(invalid-option)

exten => i,n,Goto(main-menu,s,1)

exten => t,1,Goto(operator,s,1)

Nếu một người gọi không nhấn bất kỳ phím nào trong vòng 5 giây sau khi nghe xong main-menu-prompt, điều gì sẽ xảy ra? 1

- A. Cuộc gọi sẽ được chuyển đến extension i (invalid).
- B. Cuộc gọi sẽ được chuyển đến extension t (timeout).
- C. Cuộc gọi sẽ bị ngắt kết nối ngay lập tức.
- D. Hệ thống sẽ phát lại main-menu-prompt.

**Câu 121: (Mức độ: Vận dụng cao)** Một quản trị viên muốn tạo một tính năng cho phép người dùng gọi đến số \*99 để kiểm tra số nội bộ của chính mình. Đoạn dialplan nào sau đây sử dụng biến kênh (channel variable) một cách chính xác để thực hiện điều này?

- A. exten => \*99,1,SayDigits(\${CALLERID})
- B. exten => \*99,1,SayDigits(\${EXTEN})
- C. exten => \*99,1,SayDigits(\${CHANNEL(callerid,num)})
- D. exten => \*99,1,SayDigits(\${CALLERID(num)})

**Câu 122: Câu 21. (Mức độ: Vận dụng cao) Cho đoạn dialplan sau:**

[outbound-calls]

exten => \_9,1,Dial(PJSIP/\${EXTEN:1}@my-trunk)

Mục đích của \${EXTEN:1} trong ứng dụng Dial() là gì? 1

- A. Chỉ cho phép các số điện thoại có độ dài 1 chữ số.
- B. Lấy toàn bộ số đã quay và thêm số 1 vào đầu.
- C. Loại bỏ chữ số đầu tiên (số 9) khỏi chuỗi số mà người dùng đã quay trước khi gửi đến trunk.
- D. Chỉ lấy chữ số đầu tiên của số đã quay để định tuyến.

**Câu 123: (Mức độ: Vận dụng cao) Sự khác biệt cơ bản giữa ứng dụng Playback() và Background() trong Asterisk là gì?**

- A. Playback() chỉ có thể phát file .wav, trong khi Background() có thể phát file .gsm.
- B. Playback() phát một file âm thanh và không cho phép ngắt quãng, trong khi Background() phát file âm thanh nhưng cho phép người dùng nhập DTMF để ngắt và chuyển đến extension tương ứng.
- C. Playback() dùng cho nhạc chờ, còn Background() dùng cho lời chào IVR.
- D. Playback() yêu cầu kênh phải được trả lời (Answer()) trước, còn Background() thì không.

**Phần 4: Cài đặt và Cấu hình VoIP (10 câu)**

**Câu 124: (Mức độ: Trung bình) Khi cấu hình một softphone (ví dụ: Zoiper, 3CX) để kết nối với một tổng đài IP PBX (ví dụ: FreePBX), ba thông tin tối thiểu và quan trọng nhất cần phải cung cấp là gì?**

- A. Địa chỉ MAC của máy tính, tên nhà cung cấp Internet, và múi giờ.
- B. Địa chỉ IP hoặc tên miền của SIP Server, số máy nhánh (Extension), và mật khẩu (Secret).
- C. Tên đầy đủ của người dùng, địa chỉ email, và số điện thoại di động.
- D. Loại codec (ví dụ: G.711), cổng RTP, và địa chỉ máy chủ DNS.

**Câu 125: (Mức độ: Trung bình) Trong FreePBX, chức năng "Outbound Routes" được sử dụng để làm gì?**

- A. Định cấu hình cách các cuộc gọi từ bên ngoài (PSTN) được định tuyến vào hệ thống.
- B. Tạo các số máy nhánh (extensions) cho người dùng nội bộ.
- C. Thiết lập các quy tắc (dựa trên mẫu quay số, ví dụ: bắt đầu bằng số 9) để định tuyến các cuộc gọi từ nội bộ ra bên ngoài thông qua một đường trung kế (Trunk) cụ thể.
- D. Ghi âm lại các cuộc gọi đi ra ngoài để kiểm soát chất lượng.

**Câu 126: (Mức độ: Trung bình) Chức năng "Ring Group" trong một tổng đài IP PBX cho phép thực hiện điều gì?**

- A. Tạo một phòng họp hội nghị (conference room) nơi nhiều người có thể tham gia.
- B. Định nghĩa một nhóm các số máy nhánh sẽ đổ chuông cùng lúc (ringall) hoặc lần lượt (hunt) khi có một cuộc gọi đến một số chung.
- C. Chuyển tiếp cuộc gọi đến một số điện thoại di động nếu người dùng không trả lời.
- D. Gửi tin nhắn thoại đến một nhóm người dùng cùng lúc.

**Câu 127: (Mức độ: Trung bình) Để kết nối hai tổng đài Asterisk với nhau hoặc kết nối một tổng đài Asterisk với một nhà cung cấp dịch vụ VoIP (VoIP Provider), thành phần nào cần được cấu hình?**

- A. Extension
- B. IVR (Interactive Voice Response)
- C. Trunk (Đường trung kế)
- D. Voicemail



Câu 128: **(Mức độ: Trung bình)** Trong file cấu hình voicemail.conf của Asterisk, một dòng cấu hình **101 => 1234, John Doe, john.doe@example.com** có ý nghĩa gì?

- A. Tạo một extension 101, khi gọi đến sẽ chuyển tiếp tới số 1234.
- B. Tạo một hộp thư thoại (mailbox) có số là 101, với mật khẩu là 1234, tên hiển thị là "John Doe" và các tin nhắn sẽ được gửi đến email john.doe@example.com.
- C. Tạo một tài khoản SIP có username là 101 và password là 1234.
- D. Định tuyến cuộc gọi từ số 101 đến email của John Doe.

Câu 129: **(Mức độ: Vận dụng cao)** Một công ty muốn thiết lập quy tắc: để gọi ra ngoài, nhân viên **phải bấm số 9 trước số điện thoại cần gọi. Trong cấu hình "Outbound Route" của FreePBX, mục "Dial Patterns" cần được thiết lập như thế nào để đáp ứng yêu cầu này cho các cuộc gọi 10 chữ số?**

- A. prepend = (để trống), match pattern = 9XXXXXXXXXX
- B. prepend = 9, match pattern = XXXXXXXXXXX
- C. prefix = 9, match pattern = XXXXXXXXXXX
- D. prefix = (để trống), match pattern = 9.

Câu 130: **(Mức độ: Vận dụng cao)** Một quản trị viên cấu hình một SIP Trunk giữa hai tổng đài Asterisk. Sau khi cấu hình, các cuộc gọi từ tổng đài A đến B không thành công. Kiểm tra log trên tổng đài B, quản trị viên thấy các yêu cầu INVITE từ A bị từ chối. Nguyên nhân nào sau đây là phổ biến nhất?

- A. Tổng đài B chưa cấu hình Inbound Route để xử lý các cuộc gọi đến từ trunk của A.
- B. Cấu hình PEER Details trên tổng đài A (phần Outgoing) không khớp với cấu hình USER Details trên tổng đài B (phần Incoming), hoặc địa chỉ IP của A không được phép trong cấu hình của B.
- C. Các máy điện thoại ở tổng đài A không hỗ trợ codec được cấu hình trên trunk.
- D. Tính năng Music on Hold trên tổng đài B bị lỗi.

Câu 131: **(Mức độ: Vận dụng cao)** Một người dùng báo cáo rằng khi họ thực hiện cuộc gọi VoIP, họ **có thể nghe thấy người bên kia nói nhưng người bên kia không thể nghe thấy họ (one-way audio).** Hệ thống Asterisk nằm trên một IP public, còn người dùng đang ở trong một mạng nội bộ sau một router NAT. Vấn đề này rất có thể do đâu và giải pháp trong cấu hình SIP peer của người dùng đó là gì?

- A. Mật khẩu của người dùng bị sai, cần phải đặt lại.
- B. Codec không tương thích, cần phải allow=all.
- C. Vấn đề về NAT. Cần thêm các tùy chọn như nat=force\_rport,comedia vào cấu hình SIP peer của người dùng để giúp Asterisk xử lý đúng địa chỉ IP và port.
- D. Dialplan bị lỗi, không thực thi ứng dụng Dial() một cách chính xác.

Câu 132: **(Mức độ: Vận dụng cao)** Trong file pjsip.conf của Asterisk, một endpoint được cấu hình với **direct\_media=no**. Điều này có ý nghĩa gì đối với luồng media (RTP) của một cuộc gọi giữa hai endpoint trên cùng một server?

- A. Luồng media (RTP) sẽ đi trực tiếp giữa hai điện thoại mà không cần qua server Asterisk.
- B. Luồng media (RTP) sẽ bắt buộc phải đi qua server Asterisk. Asterisk sẽ đóng vai trò là một cầu nối media (media bridge).
- C. Cuộc gọi sẽ không có âm thanh.
- D. Chỉ cho phép truyền media một chiều.

Câu 133: **(Mức độ: Vận dụng cao)** Khi cài đặt Asterisk từ mã nguồn trên một hệ thống Linux, lệnh **make menuselect** có mục đích chính là gì?

- A. Để biên dịch mã nguồn thành các file thực thi.
- B. Để cài đặt các file đã biên dịch vào hệ thống.
- C. Để cung cấp một giao diện menu cho phép người dùng lựa chọn các module, codec, ứng dụng và tài nguyên sẽ được biên dịch và cài đặt.
- D. Để tạo các file cấu hình mẫu trong thư mục /etc/asterisk.

## Phần 5: Truyền phát Đa phương tiện (Streaming) (8 câu)

**Câu 134: (Mức độ: Trung bình) Sự khác biệt cơ bản giữa Streaming và Download-and-play là gì?**

- A. Streaming chỉ dành cho video trực tiếp (live), trong khi Download-and-play dành cho video đã được ghi lại.
- B. Streaming cho phép người dùng bắt đầu xem/nghe nội dung gần như ngay lập tức trong khi dữ liệu vẫn đang được truyền, còn Download-and-play yêu cầu phải tải về toàn bộ tệp tin trước khi có thể phát.
- C. Streaming luôn có chất lượng thấp hơn Download-and-play.
- D. Streaming không yêu cầu kết nối Internet, trong khi Download-and-play thì có.

**Câu 135: (Mức độ: Trung bình) Trong kiến trúc streaming hiện đại, giao thức nào thường được sử dụng cho việc đẩy luồng (ingest) từ phần mềm encoder (như OBS Studio) lên streaming server?**

- A. HLS (HTTP Live Streaming)
- B. MPEG-DASH
- C. RTMP (Real-Time Messaging Protocol)
- D. HTTP Progressive Download

**Câu 136: (Mức độ: Trung bình) Giao thức HLS (HTTP Live Streaming) hoạt động bằng cách nào để phân phối video đến người xem?**

- A. Truyền một luồng video liên tục qua một kết nối TCP duy nhất.
- B. Chia video thành các đoạn nhỏ (file .ts) và tạo một file danh sách phát (playlist - file .m3u8) để client tải về và phát lần lượt qua giao thức HTTP.
- C. Sử dụng giao thức UDP để truyền video với độ trễ cực thấp.
- D. Yêu cầu client phải cài đặt một plugin đặc biệt để giải mã luồng video.

**Câu 137: (Mức độ: Trung bình) Trong mô hình hệ thống streaming sử dụng Nginx với module ngx-rtmp-module, file cấu hình nginx.conf cần có một khối rtmp {}. Bên trong khối này, khối application live {} với chỉ thị live on; dùng để làm gì?**

- A. Để phát các video đã được ghi sẵn từ một thư mục (Video on Demand).
- B. Để kích hoạt chế độ nhận và phân phối lại các luồng streaming trực tiếp (live).
- C. Để cấu hình trang web sẽ hiển thị video.
- D. Để giới hạn số lượng người xem có thể kết nối.

**Câu 138: (Mức độ: Vận dụng cao) Một quản trị viên muốn cung cấp dịch vụ Video on Demand (VOD) bằng Nginx. Họ có một thư mục /var/videos chứa các file MP4. Cấu hình nào sau đây trong nginx.conf là đúng để cho phép người dùng xem các video này qua RTMP?**

- A. application vod { live on; }
- B. application vod { play /var/videos; }
- C. application vod { hls on; hls\_path /var/videos; }
- D. application vod { record all; record\_path /var/videos; }

**Câu 139: Câu 38. (Mức độ: Vận dụng cao) Một đài truyền hình muốn phát trực tiếp một sự kiện đến hàng triệu người xem trên nhiều thiết bị khác nhau (máy tính, điện thoại iOS, Android). Kiến trúc nào sau đây là phù hợp và hiệu quả nhất?**

- A. Sử dụng một server Nginx duy nhất và cho tất cả người dùng kết nối trực tiếp qua RTMP.
- B. Sử dụng Progressive Download, cho phép người dùng tải về toàn bộ file video của sự kiện.
- C. Đẩy luồng từ encoder lên server bằng RTMP, sau đó server chuyển đổi luồng thành các định dạng Adaptive Bitrate Streaming (như HLS, DASH) và phân phối qua một Mạng phân phối nội dung (CDN).
- D. Chỉ sử dụng WebRTC vì nó có độ trễ thấp nhất.

**Câu 140: Câu 39. (Mức độ: Vận dụng cao) Một người dùng đang xem một luồng HLS và nhận thấy chất lượng video tự động giảm xuống khi kết nối mạng của họ trở nên yếu đi, sau đó lại tăng lên khi mạng ổn định. Kỹ thuật nào đang được áp dụng ở đây?**

- A. Progressive Download
- B. Pseudo Streaming
- C. Adaptive Bitrate Streaming (ABS)

D. Real-Time Messaging Protocol (RTMP)

Câu 141: **(Mức độ: Vận dụng cao)** Một quản trị viên đã cấu hình Nginx để chuyển đổi một luồng RTMP live thành HLS. Họ thấy các file .ts và index.m3u8 được tạo ra trong thư mục /tmp/hls. Tuy nhiên, khi truy cập `http://<server-ip>/hls/index.m3u8` từ trình duyệt, họ nhận được lỗi "404 Not Found". Nguyên nhân có khả năng cao nhất là gì?

- A. Phần mềm OBS chưa đẩy luồng RTMP lên server.
- B. Lệnh ffmpeg đã được sử dụng với các tham số sai.
- C. Trong khối `http {}` của `nginx.conf`, thiếu một khối `location` để ánh xạ URL /hls tới đường dẫn thư mục /tmp/hls trên hệ thống file.
- D. Giao thức RTMP đang bị chặn bởi tường lửa.



## ĐỀ CHUỘT

**Câu 1: Cấu trúc của một thông điệp SIP INVITE bao gồm các header nào sau đây là bắt buộc?**

- A) From, To, Call-ID, CSeq, Via
- B) From, To, Contact, Expires, User-Agent
- C) Via, Max-Forwards, Content-Type, Content-Length
- D) Call-ID, CSeq, Contact, Content-Disposition, Allow

**Câu 2: Sự khác biệt chính giữa proxy server và redirect server trong SIP là gì?**

- A) Proxy server chuyển tiếp yêu cầu, trong khi redirect server trả về địa chỉ mới.
- B) Proxy server lưu trữ thông tin phiên, trong khi redirect server không.
- C) Proxy server chỉ hoạt động trong mạng nội bộ, redirect server hoạt động trên internet.
- D) Proxy server yêu cầu xác thực, redirect server không.

**Câu 3: Trong quá trình đăng ký của một user agent trong hệ thống SIP, thông điệp nào được gửi từ user agent đến Registrar?**

- A) INVITE
- B) REGISTER
- C) ACK
- D) OPTIONS

**Câu 4: File cấu hình nào trong Asterisk chịu trách nhiệm quản lý các thiết bị SIP?**

- A) extensions.conf
- B) sip.conf
- C) modules.conf
- D) asterisk.conf

**Câu 5: Để định tuyến cuộc gọi trong Asterisk dựa trên thời gian trong ngày, ứng dụng nào được sử dụng trong dial plan?**

- A) Dial()
- B) GotoIfTime()
- C) WaitExten()
- D) Playback()

**Câu 6: So với SIP, giao thức H.323 có đặc điểm nào sau đây?**

- A) Đơn giản hơn và dễ triển khai hơn.
- B) Phức tạp hơn với nhiều thành phần như gatekeeper và MCU.
- C) Chỉ hỗ trợ truyền giọng nói, không hỗ trợ video.
- D) Không hỗ trợ NAT traversal.

**Câu 7: RTCP có vai trò gì trong việc đảm bảo chất lượng truyền tải giọng nói qua mạng IP?**

- A) Truyền dữ liệu giọng nói.
- B) Giám sát và cung cấp phản hồi về chất lượng truyền tải.
- C) Thiết lập và quản lý phiên cuộc gọi.
- D) Mã hóa dữ liệu giọng nói.

**Câu 8: Lợi ích kinh tế chính của VoIP cho doanh nghiệp là gì?**

- A) Chi phí thiết lập ban đầu thấp.
- B) Tiết kiệm chi phí cuộc gọi đường dài và quốc tế.
- C) Không cần bảo trì hệ thống.
- D) Không cần kết nối internet.

**Câu 9: Thành phần nào trong kiến trúc VoIP chịu trách nhiệm lưu trữ thông tin đăng ký của user agents?**

- A) Proxy server
- B) Registrar server
- C) Location server
- D) User agent

**Câu 10: Jitter trong mạng ảnh hưởng đến chất lượng cuộc gọi VoIP như thế nào?**

- A) Gây ra echo trong cuộc gọi.
- B) Làm gián đoạn hoặc biến dạng âm thanh do sự biến thiên về thời gian nhận gói tin.
- C) Tăng độ trễ tổng thể của cuộc gọi.
- D) Giảm băng thông khả dụng.

**Câu 11: Để thiết kế một hệ thống IVR cho bộ phận dịch vụ khách hàng, ứng dụng nào trong Asterisk được sử dụng để phát âm thanh và chờ người dùng nhập số?**

- A) Dial()
- B) Playback()
- C) Background()
- D) WaitExten()

**Câu 12: Trong Asterisk, voicemail được cấu hình chủ yếu trong file nào?**

- A) voicemail.conf
- B) extensions.conf
- C) sip.conf
- D) modules.conf

**Câu 13: Chiến lược "ringall" trong hàng đợi cuộc gọi của Asterisk có nghĩa là gì?**

- A) Đổ chuông tất cả các agent cùng lúc.
- B) Đổ chuông agent ít bận nhất.
- C) Đổ chuông agent có thời gian rảnh lâu nhất.
- D) Đổ chuông agent theo thứ tự.

**Câu 14: Mối đe dọa bảo mật chính đối với hệ thống VoIP là gì?**

- A) Nghe lén (eavesdropping)
- B) Tấn công từ chối dịch vụ (DoS)
- C) Gian lận cuộc gọi (toll fraud)
- D) Tất cả các phương án trên

**Câu 15: Ngưỡng độ trễ tối đa chấp nhận được cho một cuộc gọi VoIP chất lượng cao là bao nhiêu?**

- A) 50ms
- B) 150ms
- C) 300ms
- D) 500ms

**Câu 16: Codec VoIP nào sau đây tiêu thụ ít băng thông nhất?**

- A) G.711
- B) G.729
- C) Opus
- D) G.722

**Câu 17: Bước đầu tiên khi cài đặt Asterisk trên hệ điều hành Linux là gì?**

- A) Cài đặt các gói phụ thuộc như DAHDI và LibPRI.
- B) Biên dịch mã nguồn Asterisk.
- C) Cấu hình file sip.conf.
- D) Khởi động dịch vụ Asterisk.

**Câu 18: Để tích hợp Asterisk với gateway PSTN, cần cấu hình gì trong Asterisk?**

- A) SIP trunk đến gateway
- B) Định tuyến cuộc gọi trong extensions.conf
- C) Cả A và B
- D) Không cần cấu hình gì

**Câu 19: Nguyên nhân phổ biến nhất của vấn đề âm thanh một chiều trong VoIP là gì?**

- A) Cấu hình NAT sai
- B) Codec không tương thích
- C) Độ trễ mạng cao
- D) Mất gói tin

**Câu 20: SDP (Session Description Protocol) được sử dụng trong SIP để làm gì?**

- A) Thiết lập phiên cuộc gọi
- B) Thương lượng các tham số truyền thông như codec và cổng
- C) Đăng ký user agent
- D) Giám sát chất lượng cuộc gọi

**Câu 21: Early media trong SIP là gì?**

- A) Dữ liệu truyền thông được gửi trước khi cuộc gọi được thiết lập hoàn toàn.
- B) Dữ liệu truyền thông được gửi sau khi cuộc gọi kết thúc.
- C) Thông điệp báo hiệu SIP.
- D) Phản hồi từ server proxy.

**Câu 22: Giải pháp nào sau đây giúp vượt qua vấn đề NAT trong VoIP?**

- A) STUN
- B) TURN
- C) ICE
- D) Tất cả các phương án trên

**Câu 23: Ưu điểm chính của giao thức IAX2 so với SIP là gì?**

- A) Hỗ trợ NAT traversal tốt hơn
- B) Sử dụng ít băng thông hơn
- C) Cả A và B
- D) Không có ưu điểm nào

**Câu 24: Để thiết lập một SIP trunk giữa hai máy chủ Asterisk, file cấu hình nào cần được chỉnh sửa?**

- A) sip.conf
- B) extensions.conf
- C) modules.conf
- D) asterisk.conf

**Câu 25: Khi triển khai ghi âm cuộc gọi trong Asterisk, ứng dụng nào được sử dụng?**

- A) Monitor()
- B) MixMonitor()
- C) Record()
- D) Cả A và B

**Câu 26: ENUM trong VoIP được sử dụng để làm gì?**

- A) Ánh xạ số điện thoại sang URI SIP qua DNS.
- B) Mã hóa dữ liệu giọng nói.
- C) Giám sát chất lượng cuộc gọi.
- D) Thiết lập phiên cuộc gọi.

**Câu 27: WebRTC có thể được tích hợp vào VoIP để làm gì?**

- A) Cho phép cuộc gọi trực tiếp từ trình duyệt web mà không cần plugin.
- B) Cải thiện chất lượng âm thanh.
- C) Giảm độ trễ mạng.
- D) Tăng cường bảo mật.

**Câu 28: Để định tuyến cuộc gọi đến các phòng ban khác nhau dựa trên mã vùng địa lý của người gọi trong Asterisk, cần sử dụng ứng dụng nào?**

- A) GotoIf()
- B) Dial()
- C) DBGet()
- D) Cả A và C

**Câu 29: Trong Asterisk, để kích hoạt ghi âm cuộc gọi có chọn lọc dựa trên nhóm extension, cần cấu hình gì?**

- A) Sử dụng ứng dụng MixMonitor() với điều kiện trong dial plan.
- B) Cấu hình trong file sip.conf.
- C) Sử dụng module chan\_spy.
- D) Không thể thực hiện.

**Câu 30: Yêu cầu pháp lý quan trọng nhất khi triển khai ghi âm cuộc gọi ở Việt Nam là gì?**

- A) Phải có sự đồng ý của tất cả các bên tham gia cuộc gọi.
- B) Chỉ cần thông báo cho người gọi.
- C) Không cần thông báo hay đồng ý.
- D) Chỉ áp dụng cho cuộc gọi quốc tế.

## BẢNG ĐÁP ÁN

### ĐỀ KIỂM TRA ĐA PHƯƠNG TIỆN TRÊN LỚP

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	D	B	C	D	C	C	C
11	12	13	14	15					
D	B	B	D	3+5+8					

### ĐỀ ÔN TẬP HKII, Năm: 2023-2024

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

### ĐỀ 1: MÔN CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN - Siêu khó

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	C	11	C	21	B	31	D
02	B	12	B	22	B	32	B
03	B	13	B	23	A	33	B
04	A	14	B	24	D	34	B
05	D	15	D	25	B	35	B
06	C	16	A	26	B	36	B
07	B	17	B	27	B	37	B
08	B	18	B	28	B	38	C
09	B	19	B	29	A	39	D
10	B	20	A	30	B	40	B

### ĐỀ 2: ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM MÔN CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	B	02	D	03	C	04	B	05	A
06	D	07	A	08	C	09	D	10	D
11	A	12	C	13	A	14	B	15	A
16	C	17	D	18	C	19	B	20	C
21	B	22	D	23	A	24	B	25	D
26	B	27	C	28	A	29	D	30	A
31	D	32	C	33	B	34	A	35	C
36	B	37	D	38	B	39	D	40	A

### ĐỀ 3: SIÊU KHÓ - BẮT BUỘC LÀM

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	B	11	B	21	C	31	B
02	C	12	C	22	B	32	C
03	C	13	B	23	B	33	B
04	B	14	C	24	C	34	C
05	B	15	D	25	B	35	B
06	C	16	C	26	C	36	B
07	C	17	C	27	B	37	B
08	C	18	C	28	C	38	C
09	B	19	B	29	B	39	C
10	D	20	D	30	C	40	C

### ĐỀ CHUỘT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	B	B	B	B	B	B	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	D	B	B	A	C	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	C	A	D	A	A	D	A	A