

Redes Multimídia

VoIP

Rafael Barão



- Mini – CV
 - Administrador de Redes do Poder Legislativo da cidade de Guarulhos-SP
 - Graduado em Ciência da Computação pela UNISO em 2010
 - Principais Aprovações:
 - PF 2013 – Perito Criminal Federal
 - SERPRO 2013 – Analista de Suporte
 - ANP 2012 – Analista Administrativo
 - CNJ 2012 – Analista Judiciário
 - CMG 2012 – Administrador de Redes
 - DATAPREV 2008 – Analista de TI (Banco de Dados)

Rafael Barão

- Contatos:



<http://www.itnerante.com.br/profile/RafaelBarao>

<http://www.provasdeti.com.br/por-professor/rafael-barao.html>

<https://twitter.com/rafbarao>



rafbarao@hotmail.com

Escopo

- Abordar os assuntos mais recorrentes e com fortes tendências para concursos atuais
- Familiarizar o concursando com os tipos de questões mais frequentes.
- Abordar as metodologias de resolução de questões das principais bancas

Bibliografia



VoIP – Carga Horária

- **13 vídeo aulas (05h22m01s / 00h24m44s)**
 - Embasamento teórico sobre multimídia
 - Requisitos de QoS/Multimídia
 - Classes de Aplicações Multimídia
 - Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado
 - Áudio/vídeo de fluxo contínuo ao vivo
 - Áudio/vídeo interativo em tempo real
 - Multimídia na internet
 - RTP/RTCP/SRTP/SRTCP
 - Primeira bateria de questões de aprendizagem
 - Classificações de conferência pela internet
 - Conceitos essenciais sobre telefonia
 - Principais protocolos de sinalização telefônica
 - VoIP x ToIP
 - Protocolo SIP
 - Métodos / Códigos de status e resposta
 - Componentes / Cabeçalho
 - Segunda bateria de questões de aprendizagem
 - Protocolo H.323
 - Componentes /Protocolos
 - Terceira bateria de questões de aprendizagem
 - Quarta bateria de questões de aprendizagem



Redes Multimídia

VoIP

Multimídia

- Mídia
 - Meio utilizado para difusão de informações
- Forma de comunicação com utilização de múltiplos meios
 - Sons
 - Imagens
 - Vídeos
 - Textos
- Envolve mais de um sentido humano
- Primeiras mídias
 - Rádio
 - Telefone
 - TV



Redes Multimídia

- Multimídia na Internet
 - Equipamentos eletrônicos se tornam grandes consumidores/provedores de conteúdo multimídia
 - Aumento da largura de banda
 - Diverge das aplicações clássicas da internet
 - E-mail
 - Navegação Web
 - Download
 - Multimídia é sensível ao atraso ponto a ponto e às variações de atrasos
 - Tolerância a perdas da informação



Codificação de Áudio e Vídeo

- Digitalização
 - Conversão analógico/digital
 - Sequência de bits
- Compressão
 - Reduzir a necessidade de grande capacidade armazenamento e largura de banda
- Reversão
 - Retornar ao estado inicial



Codificação de Áudio

- Elementos
 - Amostragem
 - Coleta de amostras por segundo
 - Quantização
 - Arredondamento de cada amostra para um valor entre um número finito de possibilidades
 - Codificação
 - Representação do valor da quantização em bits
- Pulse Code Modulation (PCM)
 - 64 Kbps



CODECs de Áudio

- Redução das taxas de bits por segundo
- Algoritmos distintos para compressão e descompressão
- Principais CODECs
 - GSM - 13 Kbps
 - G.729 - 8 Kbps
 - G.723.1 - 6,4 e 5,3 Kbps
 - MPEG audio layer 3 - MP3
 - Taxas de 96, 112 e 128 Kbps
 - Compressão para música estéreo



CODECs de Vídeo

- Sequência de imagens apresentadas a uma taxa constante
- Compressão baseada na redução de redundância
 - Redundância Espacial
 - Redução dentro de um único frame
 - BMP --> JPEG
 - Redundância Temporal
 - Repetição de imagens subsequentes



CODECs de Vídeo

- Família MPEG
 - MPEG-1
 - Qualidade de CD-ROM - 1,5 Mbps
 - Foi utilizado para CDs de vídeo
 - MPEG 2
 - Qualidade de DVD - 3 a 6 Mbps
 - TV a cabo/satélite
 - MPEG 4
 - Compressão de vídeo orientada a objeto
 - áudio, vídeo e objetos VRML
 - Ótima qualidade
 - Alta taxa de compressão
 - Dividido em várias partes
 - Taxa < 1 Mbps



CODECs de Vídeo

- Família H.26x
 - H.261
 - Primeiro padrão de codificação de vídeo da família H.26x
 - Taxa 40 Kbps a 2 Mbps
 - H.264
 - MPEG-4 Part 10 ou AVC (Advanced Video Coding)
 - Parceria ITU / ISO
 - Vários perfis
 - Baixa e alta qualidade
 - Utilizado em BlueRays
 - x264
 - é a implementação do H.264 em licença GPL



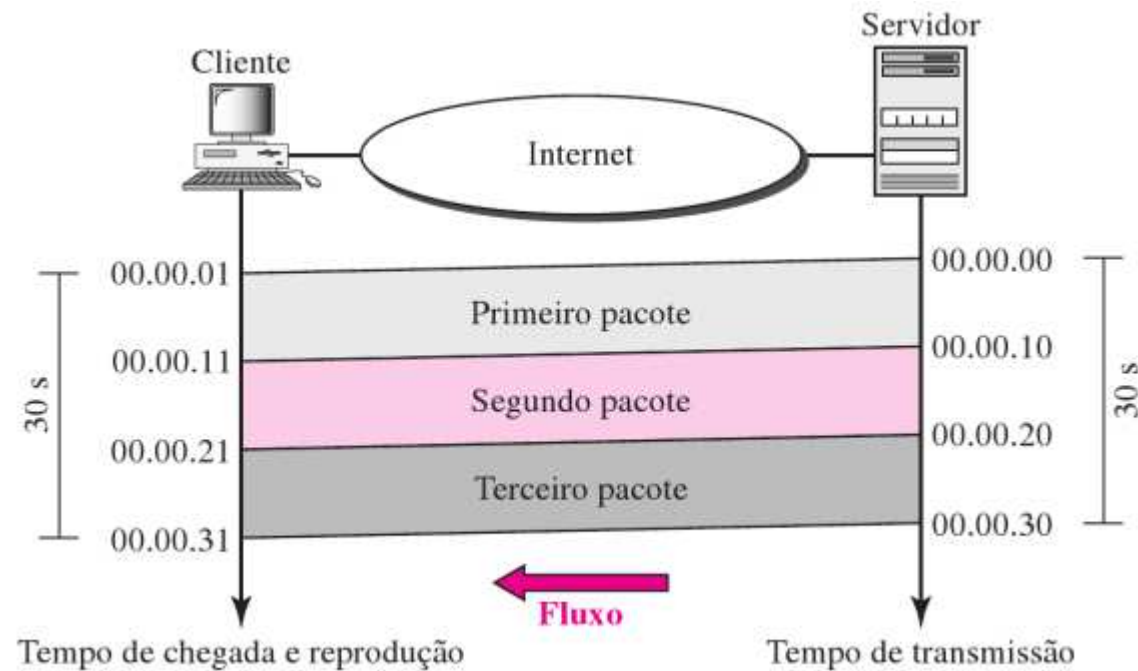
Redes Multimídia

- Requisitos de QoS / Multimídia
 - Confiabilidade (Perda de pacotes)
 - Afeta a integridade dos dados
 - Largura de banda (Vazão)
 - Velocidade de transmissão
 - Atraso (Latência ou Retardo)
 - Fim-a-fim
 - Variação do atraso (Jitter ou Flutuação)
 - Atraso variável entre pacotes pertencentes a um mesmo fluxo



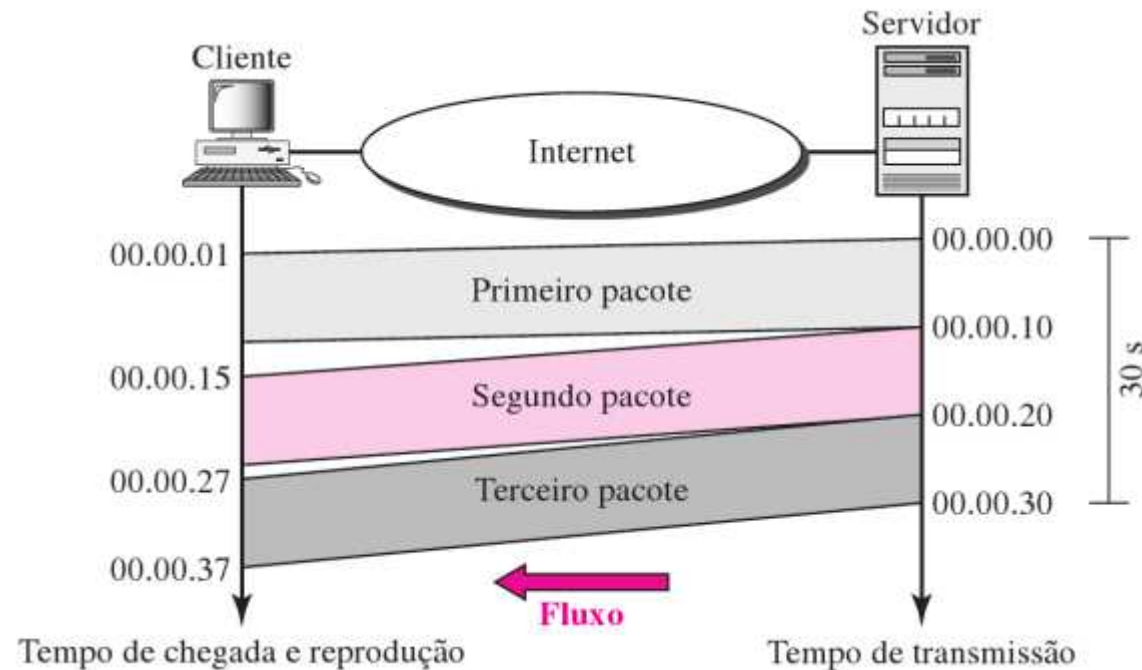
Redes Multimídia

- Requisitos de QoS / Multimídia
 - Atraso (Latência ou Retardo)



Redes Multimídia

- Requisitos de QoS / Multimídia
 - Variação do atraso (Jitter ou Flutuação)



Classes de Aplicações Multimídia

- Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado
 - Áudio/vídeo sob demanda
 - Clientes requisitam arquivos de áudio e vídeo comprimidos armazenados em servidores
- Áudio/vídeo de fluxo contínuo ao vivo
 - Semelhante a transmissão de rádio e TV
- Áudio/vídeo interativo em tempo real
 - Comunicação entre pessoas por meio de áudio e vídeo
 - Semelhante ao telefone



Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado

- Características
 - Mídia armazenada
 - O usuário pode pausar, voltar, avançar, etc
 - Fluxo contínuo (Streaming)
 - Evita descarregar o arquivo inteiro antes de começar a reproduzi-lo
 - Aplicativo cliente inicia a reprodução alguns segundos após começar a receber o arquivo do servidor
 - Buffer
 - Reprodução continuada
 - Os dados de devem ser recebidos do servidor a tempo de ser reproduzidos no cliente



Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado

- Aplicação auxiliar para reprodução e controle
 - Descompressão
 - Eliminação da variação de atraso
 - Flash, Windows Media Player
- Duas arquiteturas
 - Único servidor
 - Servidor Web contendo áudio e vídeo
 - Controla a requisição e a mídia
 - Evita bloqueio em firewalls
 - Dois servidores
 - Um Web e outro Streaming
 - Utiliza protocolos específicos para stream
 - Interação mais rica do usuário com o fluxo



Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado

- RTSP - Real Time Streaming Protocol
 - Camada de aplicação
 - Porta UDP/TCP 554
 - Provê controle de reprodução mídia
 - Pausar
 - Avançar
 - Retroceder
 - Mensagens ASCII
 - Parecido com o HTTP
 - Funcionamento similar à conexão de controle do FTP



Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado

- RTSP - Real Time Streaming Protocol
 - Não especifica
 - esquemas de compressão de vídeo
 - formas de encapsulamento de pacotes de áudio/vídeo para transmissão
 - Não transporta a mídia
 - o modo como a mídia é transportada
 - UDP / TCP
 - o modo que a aplicação de reprodução armazena o vídeo
 - Direta
 - Atraso



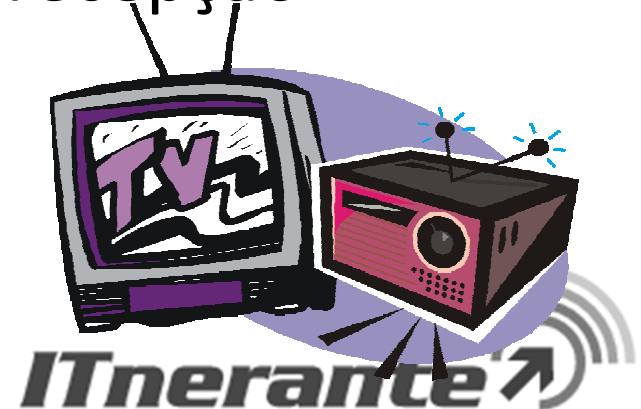
Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado

- MMS - Microsoft Media Server
 - Camada de aplicação
 - Porta UDP/TCP 1755
 - Protocolo proprietário
 - Controle de mídia
 - Utilizado pelas antigas versões do Windows Media Player
 - Se tornou obsoleto por conta da difusão do RTSP
 - A partir de 2008



Áudio/vídeo de fluxo contínuo ao vivo

- Envio de um fluxo contínuo sem interrupções
 - Difusão de rádio e TV
- Possibilidade de receber a transmissão em qualquer parte do mundo
- Conteúdo não armazenado
 - Não há intervenção do usuário
 - Não é possível avançar
- Geralmente usa multicast IP para recepção
- Sensível ao atraso
- Muito sensível ao jitter



Áudio/vídeo interativo em tempo real

- Comunicação interativa pela internet
- Alternativa ao telefone convencional
- VoIP – Voz sobre IP
 - Baixo custo
 - Novos serviços
 - Comunicação em grupo
 - Integração TelefoneWeb
 - Videoconferência
 - Aplicações
 - Netmeeting
 - MSN
 - Skype
- Atraso e Jitter são inaceitáveis



Multimídia na Internet

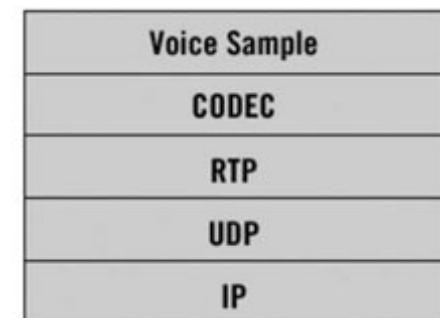
- A internet é baseada no melhor esforço
 - Não garante a entrega de pacotes
 - Não impõe limites de atraso
- O correto seria a criação de uma classificação de serviços
 - Garantindo a QoS
- São necessárias adaptações para suprir essa dificuldade
 - Retardar a reprodução no receptor
 - Envio de áudio/vídeo via UDP
 - Número de sequenciamento
 - Colocar estampa de tempo



ITnerante 

RTP - Real-time Transport Protocol

- Protocolo padrão para transmissão de stream
- Camada de aplicação
 - Provê recursos de transporte
 - Porta UDP dinâmica
 - Sempre número par
- Transporte de carga para aplicações interativas
- Carrega apenas dados
 - Não provê controle



RTP - Real-time Transport Protocol

- Versão 2
- Não é orientado à conexão
- Conceito de Sessão
 - IP + Porta UDP
 - Sessões distintas para cada fluxo de mídia
 - Áudio e vídeo separados requerem duas sessões
- Projetado para multicast IP
 - Envio de uma única cópia entregue a todos os membros



RTP - Real-time Transport Protocol

- Principais campos do cabeçalho
 - Tipo de carga útil
 - Tipo de codificação utilizada
 - Número de sequência
 - Detecta distribuição fora de ordem ou perda
 - Estampa de tempo
 - Controle de reprodução
 - Sincronização de fluxos
 - Synchronization source identifier
 - Identificação única do fluxo



RTP - Real-time Transport Protocol

- Não garante a qualidade de serviço (QoS)
 - Não reserva recursos
 - Não previne entrega fora de ordem
- Independente do codec utilizado
- Independente das camadas inferiores
- Não possui
 - Controle de fluxo
 - Controle de erros
 - Confirmação
 - Retransmissão



RTCP - Real-time Transport Control Protocol

- Informações de controle sobre as sessões RTP
- Camada de aplicação
 - Porta UDP dinâmica
 - Sempre número ímpar
 - Porta RTP + 1
- Mensagens enviadas periodicamente
- Independente das camadas inferiores
- Não transporta dados de aplicação
 - Stream



RTCP - Real-time Transport Control Protocol

- Monitoramento da rede durante a sessão RTP
 - Fornece relatórios sobre
 - Retardo
 - Flutuação
 - Largura de banda
 - Congestionamento
 - A aplicação pode realizar mudanças
 - Alteração de codificação
 - Mudança do tamanho do buffer
 - RTCP não realiza mudanças no tráfego
 - Não gerencia o tráfego



RTCP - Real-time Transport Control Protocol

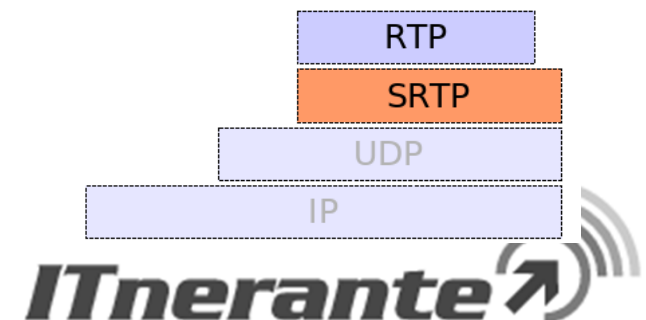
- Mensagens
 - SR (Sender Reports)
 - Enviada pelo transmissor
 - Quantidade dos dados transmitidos e sincronismo
 - RR (Receiver Reports)
 - Enviada pelo receptor
 - Informações sobre a qualidade da transmissão
 - SDES (Source Description)
 - Informações de identificação dos participantes
 - E-mail, telefone, localização geográfica, etc.
 - BYE (End of participation)
 - Enviado por uma das fontes para anunciar a saída de uma sessão RTP
 - APP (Application-specific message)
 - Mensagens de controle da aplicação via RTCP



S RTP – Secure Real-time Transport Protocol

S RTCP – Secure Real-time Transport Control Protocol

- Garante segurança nos ambientes RTP e RTCP
 - Confidencialidade
 - Algoritmo AES
 - Chaves de 128, 192, 256 bits
 - Integridade e autenticidade
 - HMAC-SHA1
 - Autenticação é obrigatório no RTCP
 - Ataques de replay
- Pouco overhead adicional
 - Alta vazão dos dados



Questões de Aprendizagem

Ambiente Multimídia

Protocolos de Tempo Real

Corpo de Bombeiros – CESPE 2007 – Engenheiro de redes de Comunicação (adaptada)

1) Com relação a protocolos, técnicas, conceitos e demais recursos utilizados na Internet, julgue o item a seguir.

A utilização do protocolo UDP não permite, isoladamente, assegurar uma conexão segura e confiável, inclusive para tráfego de tempo real como aquele decorrente de envio de voz e vídeo. Um dos recursos que complementam o UDP no tratamento desse tipo de tráfego é o protocolo RTP.

TRT 18ª – FCC 2013 – Técnico Judiciário

2) No encadeamento de protocolos utilizados na telefonia IP (VoIP - Voz sobre IP), um dos protocolos responsáveis pelo transporte de dados é o

- A. MGCP.
- B. MPLS.
- C. SCTP.
- D. RTP.
- E. RAS.

INMETRO – CESPE 2010 – Infraestrutura e Redes de TI

3) Em um evento de videoconferência, o envio e o recebimento de dados são feitos com o uso dos protocolos

- A. TCP e UDP, na camada de transporte, e RTP, RTSP e SRTP, na de aplicação.
- B. IP e UDP, na camada de transporte, e RTP, RTSP e TCP, na de aplicação.
- C. TCP e IP, na camada de transporte, e RTP, RTSP e UDP, na de aplicação.
- D. RTP e RTSP, na camada de transporte, e TCP, UDP e SRTP, na de aplicação.
- E. RTP e RTSP, na camada de transporte, e IP, SIP e SRTP, na de aplicação.

4) A RFC 3550 (RTP - Transport Protocol for Real-Time Applications) descreve que se ambos áudio e vídeo forem utilizados em uma conferência, eles

- A. serão transmitidos em uma sessão RTP com dois sockets.
- B. serão transmitidos em duas sessões RTP.
- C. serão transmitidos em uma sessão RTP com multicasting.
- D. devem ser multiplexados em um único canal.
- E. serão transmitidos no mesmo canal utilizando half-duplex.

5) Como uma aplicação de tempo real, por exemplo, voz, consegue detectar se existe erro por perda ou duplicação de pacotes?

- A. Utilizando protocolo auxiliar chamado RTP (Real Time Protocol) para numerar os pacotes de voz.
- B. Utilizando protocolo auxiliar chamado RTCP (Real Time Control Protocol) para numerar os pacotes de voz.
- C. Utilizando as informações do protocolo de camada 2, que tem seus quadros numerados.
- D. A aplicação é obrigada a utilizar o TCP, pois o UDP é não numerado.
- E. Detectando e corrigindo erros utilizando-se do Checksum do UDP.

ALE/PE– FCC 2014 – Informática / Infraestrutura

6) As locadoras de vídeo tradicionais estão sendo rapidamente substituídas pelos serviços de vídeo sob demanda, os quais permitem que o usuário dos serviços possa escolher o filme e assisti-lo através da Internet no conforto de sua casa. O streaming é o serviço de transmissão de vídeo e áudio na Internet, sendo adequado a ele, o protocolo

- A. TCP (Transmission Control Protocol) que não valida pacotes transmitidos entre a origem e o destino e não solicita retransmissão em caso de falha parcial na comunicação, tornando ágil o envio de um grande número de pacotes por muito tempo, exatamente o que ocorre na transmissão multimídia envolvida nos vídeos sob demanda.
- B. UDP (User Datagram Protocol) que não valida pacotes transmitidos entre a origem e destino e não solicita retransmissão em caso de falha parcial na comunicação, tornando ágil o envio de um grande número de pacotes por muito tempo, o que ocorre na transmissão multimídia envolvida nos vídeos sob demanda.
- C. HTTP (Hypertext Transfer Protocol) que contém recursos de sincronização de áudio e vídeo para transmissões em tempo real, situação típica dos vídeos sob demanda.
- D. RTP (Real Time Transfer Protocol) que garante a sincronização de áudio e vídeo e transmissões em tempo real e funciona em conjunto com o TCP, mas não com o UDP.
- E. MMSP ou MMS (Multimídia Server Protocol) que permite transmissões multimídia em tempo real com percepção de instantaneidade de transmissão entre o emissor e receptor do sinal, independente da qualidade da rede física de conexão.

7) Acerca de convergência de redes, julgue o item subsequente.

Os pacotes RTP e RTCP são geralmente transportados sobre UDP. Para começar uma sessão RTP, a aplicação define um par particular de endereços de transporte (endereço IP e porta UDP) de destino. Em uma sessão multimídia, cada mídia é transportada sobre uma sessão RTP diferente, para a qual são emitidos pacotes de controle RTCP. Assim, o áudio e o vídeo são transportados sobre sessões diferentes, o que permite ao usuário final escolher a mídia que deseja receber.

ANA – ESAF 2009 – Analista Administrativo – Administração de Redes e Segurança

8) O protocolo capaz de compensar a variação de atraso e a perda de sequência dos pacotes em redes IP é o protocolo

- A. transporte em tempo real (RTP).
- B. reserva de recursos (RSVP).
- C. controle de transmissão (TCP).
- D. mensagens de controle Internet (ICMP).
- E. intercâmbio programado (IP).

Senado Federal – FGV 2012 – Analista Legislativo - Suporte

9) Em uma rede TCP/IP, desconsiderando o volume de dados, o padrão de tráfego mais sensível a atrasos e jitter (variação no tempo de entrega) é

- A. acesso a páginas Web via HTTP.
- B. correio eletrônico.
- C. mensagem instantânea (IM).
- D. stream de conversação telefônica (VoIP).
- E. stream de vídeo.

TRE/PB – FCC 2007 – Técnico Judiciário – Operador de Computador

10) Codec, multicast, streaming e jitter, são termos relacionados diretamente a

- A. video conferência.
- B. correio eletrônico.
- C. workflow.
- D. agenda corporativa.
- E. rede ponto-a-ponto

Correios – CESPE 2011 – Analista de Correios – Engenharia de Redes de Comunicação

A respeito dos protocolos utilizados em VoIP, julgue os itens que se seguem

11) Em razão de suas características, o real time protocol (RTP) pode ser utilizado para fluxo de dados em tempo real, como tráfego de voz.

12) O real time control protocol (RTCP) pode transportar informações sobre a identidade dos participantes de uma comunicação VoIP.

13) Tanto o RTP quanto o RTCP influenciam amplamente o comportamento de uma rede IP, tornando-se elementos-chave para o controle da qualidade de serviço em circuitos virtuais.

TCE/SP – FCC 2010 – Redes, Telecomunicações e Segurança

14) Sobre os protocolos para melhorar a qualidade das comunicações em tempo real, considere:

- I. Tanto o protocolo RTP quanto o RTCP foram projetados para serem independentes das camadas de rede e transporte.
- II. O protocolo RTCP fornece uma padronização de funcionalidades para os aplicativos de transmissão de dados em tempo-real, tais como: vídeo, áudio, sem entretanto garantir a qualidade de serviço QoS ou reservar recursos de endereçamento.
- III. O protocolo RTP implementa funções de controle na troca de informações entre as fontes e os destinos.

Está correto o que consta em

- A. I, apenas.
- B. II, apenas.
- C. III, apenas.
- D. II e III, apenas.
- E. I, II e III.

15) Com relação a real-time transport protocol (RTP) e a real-time transport control protocol (RTCP), assinale a opção correta.

- A. O RTCP fornece feedback acerca da qualidade de distribuição dos dados, permitindo saber se há problema na rede ou na distribuição de vídeo.
- B. O RTP é encapsulado diretamente em um datagrama IP.
- C. O RTCP usa um número par para identificar a porta UDP temporária.
- D. O RTP possui cinco tipos de mensagens: sender report, receiver report, source description, HELO e ARP.
- E. Mensagens do tipo source description permitem a uma fonte anunciar que ela está abandonando a sessão.

16) Cada participante de uma sessão do protocolo de transporte em tempo real ou RTP (Real Time Transport Protocol) usa um número fixo de endereços de transporte, em uma comunicação unicast, sendo distribuídos da seguinte forma:

- A. 2 para o fluxo RTP.
- B. 1 para o fluxo RTP e 1 para mensagens do protocolo de controle em tempo real ou RTCP (Real Time Control Protocol).
- C. 1 para o fluxo RTP e 2 para mensagens RTCP (Real Time Control Protocol).
- D. 2 para o fluxo RTP e 1 para mensagens RTCP (Real Time Control Protocol).
- E. 2 para fluxos de mensagens RTCP (Real Time Control Protocol).

Gabarito

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

11. C
12. C
13. E
14. A
15. A
16. B

Redes Multimídia

Classificações de conferência pela
internet

Webconferência

- Simplicidade
 - Faz uso do PC
- Utilizado por usuários domésticos
- Baixo custo
 - Aplicativos gratuitos
- Restrito ao aplicativo
 - Não há interoperabilidade
- Participação de poucas pessoas
 - Até 5 pessoas



Videoconferência

- Profissional
 - Hardware dedicado
- Ambiente empresarial
- Possui recursos de maior interatividade
- Vários participantes distribuídos remotamente
- Custo elevado
- Maior qualidade



Telepresença

- Traz a sensação de mesmo ambiente entre os participantes
- Imagens de tamanho natural
- Qualidade muito alta
 - Áudio de altíssima qualidade
 - Vídeo em alta definição
- Custo muito elevado
- Empresas multinacionais



Webcast X Webinar

- Webcast
 - Público aberto
 - Grandes audiências
 - Muitas conexões
 - Stream ao vivo
 - Lançamentos de produtos, videoaulas ao vivo
- Webinar (Web+Seminar)
 - Público restrito
 - Grupo específico de pessoas
 - Entrada por convite ou senha
 - Maior interatividade
 - Similar a uma palestra



Redes Multimídia

Introdução à Telefonia

Técnicas básicas de comutação

- **Comutação por circuitos**
 - Utilizado na telefonia
 - Caminho estabelecido antes da comunicação
 - Circuito dedicado
 - Reserva de recursos (QoS)
 - Informação segue um mesmo caminho
 - Não há jitter
- **Comutação por pacotes**
 - Utilizado no TCP/IP
 - Mensagens fragmentadas e transformadas em pacotes
 - Pacotes enviados individualmente
 - Compartilhamento de recursos
 - Melhor esforço
- **Comutação por células**
 - Utilizado no ATM
 - Células de 53 bytes
 - Classificação dos serviços



PSTN - Public Switched Telephone Network

- Rede pública de telefonia comutada
- Rede comutada por circuitos otimizada para comunicação de voz em tempo real
 - Rede isócrona
 - Garante a qualidade do serviço (QoS)
- Administrada pelas operadoras de serviço telefônico
- Endereços E.164
 - Máximo de 15 dígitos
 - Sinal + antes do número
 - +556191234567



PBX - Private Branch eXchange

- Troca de Ramais Privados
- Comutada por circuitos
- Rede telefônica privada
- Comunicação interna independente
- Administrada pela própria empresa
- PABX
 - Private Automatic Branch Exchange
 - Possível realizar/receber ligações automaticamente



Sinalização Telefônica

- Responsável pela transferência da informação de controle entre os assinantes e a rede
 - Estabelece
 - Mantém
 - Termina
- Meios de envio da sinalização
 - CAS - Channel-associated signaling
 - Sinalização trafega no mesmo canal da voz
 - CCS - Common-channel signaling
 - Sinalização trafega em canais distintos



Sinalização Telefônica

- Principais protocolos de sinalização
 - Q-SIG
 - Sistemas privados
 - PBX/PABX
 - R2
 - CAS - Channel-associated signaling
 - Utilizado para sinalização entre centrais telefônicas
 - SS7 - Sistema de Sinalização número 7
 - CSS - Common-channel signaling
 - Sistemas públicos (PSTN)
 - Inicialização e controle de chamadas
 - Linha pré-paga
 - SMS
 - Portabilidade de número local
 - Muito utilizado
 - Ambiente em camadas



ISDN - Integrated Services Digital Network

- RDIS - Rede Digital Integrada de Serviços
- Surgiu na década de 80
- Tecnologia WAN
- Introduz o meio digital no ambiente analógico
- Possui 2 canais de 64Kbps
 - Voz
 - Dados
- Frame Relay foi derivado do ISDN
- Foi superado pela conexão ADSL
 - Múltiplos canais



Voz sobre redes de dados

- VoFR - Voice over Frame Relay
 - Voz digitalizada via PCM e depois comprimida
 - Qualidade regular
 - Atrasos
 - Jitter
 - Perda de pacotes
- VoWi-fi – Voice over Wi-fi
 - VoWLAN
 - VoIP sobre redes wi-fi
 - Utiliza uma rede wireless, em vez de uma rede celular
- VoLTE – Voice over Long Term Evolution
 - Evolução a Longo Prazo
 - Rede de dados sem fio conhecida como 4G
 - Velocidade de até 100Mbps



VoIP X ToIP

- VoIP – Voice over IP
 - Tecnologia de transporte de voz em redes de dados
 - Sinalização para realização de chamadas
 - Transmissão de amostras de voz
 - Técnicas de empacotamento
- ToIP – Telephony over IP
 - Serviço completo de telefonia sobre redes IP
 - Evolução do sistema VoIP
 - Garante QoS
 - Aparelhos telefônicos especiais conectados diretamente à internet
 - Serviços adicionais
 - chamada em espera
 - ambiente PABX
 - secretária eletrônica
 - videoconferência



Componentes do VoIP

- **Sinalização**
 - Estabelecimento e encerramento das ligações
 - Negociação de recursos e codificações
 - Localização do usuário
 - Segurança
 - Autenticação / Criptografia
 - SIP, H.323
- **Codificação e decodificação de voz**
 - Conversão e compressão dos dados analógicos
 - G.711, G.729
- **Transporte do tráfego**
 - Transmissão em pacotes IP
 - Sinais de áudio e vídeo pela rede
 - RTP / RTCP
- **Identificação**
 - Número de telefone
 - Endereço IP
 - URL



Redes Multimídia

SIP

SIP - Session Initiation Protocol

- RFC 3261
- Camada de aplicação
 - Porta UDP/TCP 5060
- Protocolo de sinalização para sessões entre usuários
 - Estabelecimento
 - Modificação
 - Término
- Modular
 - Menos complexo
 - Não determina o uso de codecs específicos
 - Não exige o uso do RTP
- Não possui elementos para garantia de QoS
 - Reserva de recursos



SIP - Session Initiation Protocol

- Versão 2
- As sessões podem conter
 - Áudio
 - Vídeo
 - Dados
 - Mensagens instantâneas
 - Transferência de arquivos
- Protocolo “fora de banda”
 - Uma conexão para sinalização
 - Outra para os dados de mídia
- Ampla compatibilidade com a PSTN
 - Gateways



SIP - Session Initiation Protocol

- Tipos de sessões
 - Entre duas partes
 - Comunicação fim-a-fim
 - Entre várias partes
 - Conferência
 - Multidifusão / Multicast
 - Um transmissor
 - Vários receptores



SIP - Session Initiation Protocol

- Protocolo de texto modelado sobre o HTTP
 - Mensagens em ASCII
 - Nativamente projetado para WAN
- Endereçamento por URL
 - Similar ao e-mail
 - Endereço IPv4 / IPv6
 - Endereço DNS
 - Endereço telefônico
 - Exemplo
 - sip: rafael@provasdeti.com.br



SIP - Session Initiation Protocol

- Métodos (Cliente)
 - INVITE
 - Solicita o estabelecimento de uma sessão
 - re-INVITE
 - Modificação de parâmetros em uma sessão já estabelecida
 - ACK
 - Confirmação de um INVITE
 - CANCEL
 - Cancela todos os métodos pendentes de resposta
 - BYE
 - Encerra uma sessão estabelecida
 - OPTIONS
 - Consulta um host sobre seus recursos
 - Ex. Codecs suportados
 - REGISTER
 - Informa ao servidor a localização atual do usuário



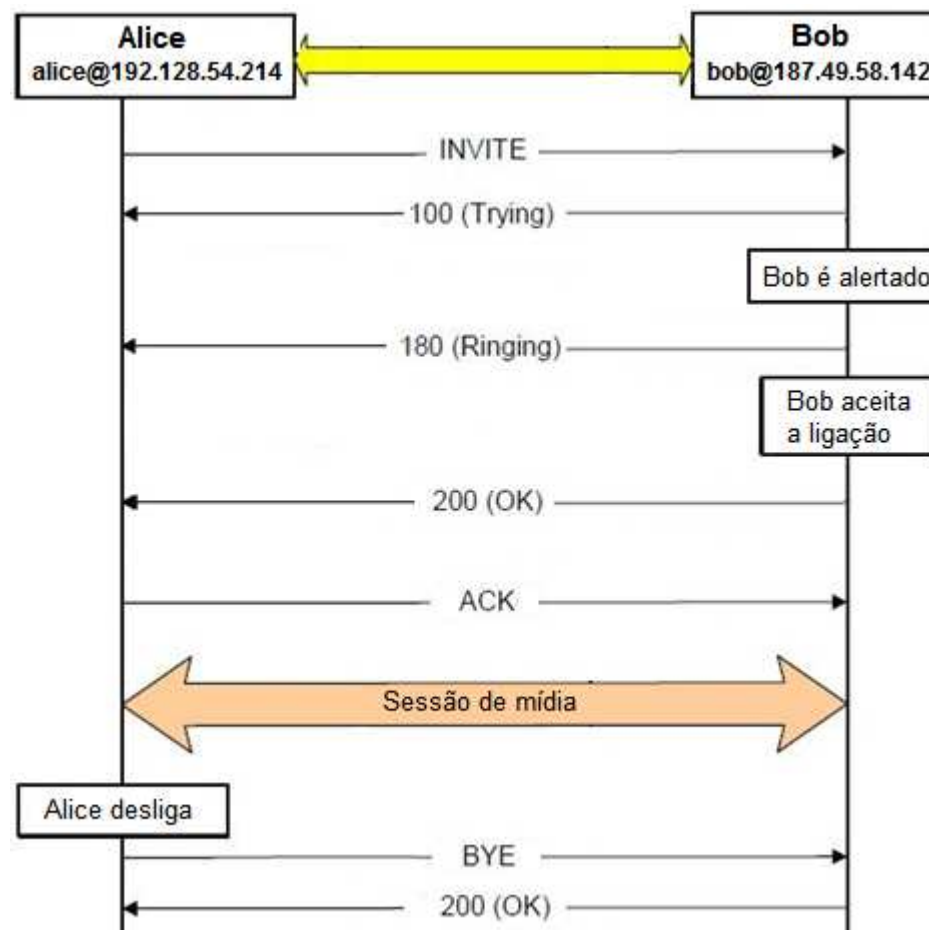
SIP - Session Initiation Protocol

- Grupos de respostas e status (Servidor)
 - São os mesmos códigos de status do HTTP
 - 1xx – Informação
 - Ex. Chamando usuário
 - 2xx – Sucesso
 - Ex. Usuário aceitou a sessão
 - 3xx – Redirecionamento
 - Ex. Usuário mudou de domínio
 - 4xx – Erro do cliente
 - Ex. Requisição mal formulada
 - 5xx – Erro do servidor
 - Ex. Erro interno do servidor
 - 6xx – Erro global
 - Nova classe de status introduzida pelo SIP
 - Ex. Participante não suporta o codec solicitado



SIP - Session Initiation Protocol

- Estabelecimento, comunicação e encerramento
 - Handshake triplo (INVITE, OK, ACK)



SIP - Session Initiation Protocol

- SDP - Session Description Protocol
 - RFC 2327
 - Estabelece o formato das informações que descrevem o conteúdo de mídia da sessão
 - Tipo de mídia
 - Codecs utilizados
 - Protocolo de transporte (RTP)
 - Portas para envio do stream
 - É um MIME Type
 - application/sdp
 - Payload transportado pelo SIP



Componentes SIP

- User Agent (UA)
 - Entidade lógica que pode agir como cliente e/ou como servidor
 - User Agent Client (UAC)
 - Envia requisições e recebe resposta
 - Elemento que interage com o usuário
 - Aplicativo SIP
 - Telefone VoIP
 - » Telefone SIP, IPphone, Softphone
 - User Agent Server (UAS)
 - Envia respostas e recebe requisições
 - Provê recursos e conectividade
 - Servidores SIP
 - Dispositivo que está sendo chamado

Componentes SIP

- Servidores SIP
 - Proxy Server
 - Servidor intermediário
 - Similar a um relé
 - Cliente e servidor
 - Função de roteamento
 - Encaminha a requisição de chamada para o próximo servidor proxy ao longo do caminho até o telefone alvo
 - Essencial para localização de usuários
 - O UAC precisa conhecer o proxy server do seu domínio
 - Implementa políticas
 - Permissão para chamada

Componentes SIP

- Servidores SIP
 - Registrar Server
 - Responsável pelos registros das informações de localização de um UA que entra em uma rede SIP
 - Endereço SIP
 - Endereço IP
 - Mensagem REGISTER
 - Redirect Server
 - Realiza o direcionamento de requisições dinamicamente para outros servidores SIP
 - Informa a um chamados como alcançar seu destino
 - Utilizado em caso de mudanças de endereço do usuário

SIP - Session Initiation Protocol

- Funcionamento



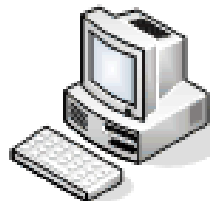
Servidor SIP
charlie.com.br



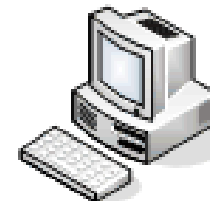
Servidor SIP
alfa.com.br



Servidor SIP
bravo.com.br



Alice
alice@alfa.com.br
192.128.54.214



Bob
bob@bravo.com.br
187.49.58.142

SIP - Session Initiation Protocol

- Cabeçalho SIP (campos obrigatórios)
 - To:
 - Endereço SIP do usuário alvo da requisição
 - From:
 - Endereço SIP do transmissor da requisição
 - CSeq:
 - Número inteiro + Método
 - Diferencia uma retransmissão de uma nova solicitação
 - Call-ID:
 - Identificador global único para a chamada
 - Número aleatório + IP remetente
 - Max-Forwards:
 - Limita o número de saltos que uma requisição faz até seu destino
 - Similar ao TTL IP
 - Via:
 - Demonstra o caminho percorrido por uma solicitação na configuração SIP
 - Usado para rotear de volta as respostas pelo mesmo caminho

SIP - Session Initiation Protocol

- Exemplo de requisição INVITE

INVITE sip:bob@bravo.com.br SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.128.54.214
Max-Forwards: 70
From: sip:alice@alfa.com.br
To: sip:bob@bravo.com.br
Call-ID: su2h34kss257@192.128.54.214
CSeq: 347610 INVITE
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 49

c=IN IP4 192.128.54.214
m=audio 39326 RTP/AVP 18

SIP - Session Initiation Protocol

- Segurança
 - Suporte a criptografia e autenticação
 - S/MIME – Secure MIME
 - HTTP Digest
 - MD5
 - TLS/SSL
 - SIPS
 - Porta TCP 5061
 - IPSec



Questões de Aprendizagem

SIP

STN – ESAF 2013 – Analista de Finanças e Controle – Gestão em Infraestrutura de TI

1) O protocolo SIP foi desenvolvido pelo IETF e está descrito na RFC 3261. O SIP é um protocolo da camada de:

- A. Rede.
- B. Transporte.
- C. Enlace de Dados.
- D. Sessão.
- E. Aplicação.

TRT 8ª – CESPE 2013 – Analista Judiciário – Tecnologia da Informação

2) Assinale a opção em que é apresentado o protocolo de sinalização para o transporte de voz sobre IP (VoIP).

- A. IMAP
- B. FTP
- C. SMTP
- D. SIP
- E. Torrent

TCE/SP – FCC 2010 – Redes, Telecomunicações e Segurança

3) Para iniciar, modificar ou terminar sessões ou chamadas de multimídia entre usuários, tais como: videoconferência, aulas pela Internet, telefonia sobre Internet, entre outras, deve-se utilizar o protocolo

- A. RDP, baseado no HTML.
- B. RDP, baseado no HTTP.
- C. SIP, baseado no HTML.
- D. SIP, baseado no HTTP.
- E. SIP, baseado no RTSP.

TRE/RJ – CESPE 2012 – Técnico Judiciário – Programação de Sistemas (adaptada)

Acerca de arquitetura, protocolos e serviços de redes de comunicação, julgue o item subsequente.

4) O protocolo SIP (session initiation protocol) tem a capacidade de prover mecanismos que estabelecem chamadas entre interlocutores e permite o encerramento das chamadas. Aos participantes (clientes) não é permitido concordar com a proposta de codificação da mídia, que é feita manualmente pelos administradores de rede.

ANA – ESAF 2009 – Analista Administrativo – Administração de Redes e Segurança

5) A mensagem de requisição do protocolo de inicialização de sessão (SIP), que permite ao cliente conhecer as capacidades do servidor, é denominada

- A. Invite.
- B. Register.
- C. Options.
- D. ACK.
- E. Priority.

TJ/AL – CESPE 2012 – Analista Judiciário – Análise de Sistemas (adaptada)

As aplicações web têm exigido cada vez mais recursos de infraestrutura nos servidores. A respeito das técnicas e tecnologias utilizadas nesse ambiente, julgue o item.

6) O protocolo SIP (session initiation protocol), utilizado em VoIP, é um protocolo de camada de aplicação que emprega o mecanismo de handshake triplo para o estabelecimento de uma sessão.

TRE/MG – CONSULPLAN 2013– Analista Judiciário – Análise de Sistemas

7) Protocolo da camada de aplicação que estabelece, gerencia e encerra uma sessão multimídia (chamada). Pode ser utilizado para criar sessões entre duas partes, entre várias partes ou em multicast. É também utilizado para a comunicação VoIP (Voz sobre IP). Trata-se do protocolo

- A. SIP.
- B. RTP.
- C. TCP.
- D. UDP.
- E. RTCP.

Liquigás – CESGRANRIO 2013 – Engenheiro Júnior – Telecomunicações

8) Em uma rede VoIP que utiliza o protocolo SIP (Session Initiation Protocol), um dos elementos de software executados pelos nós da rede é denominado de UAC (User Agent Client), cuja função básica é

- A. enviar métodos SIP e receber respostas.
- B. receber métodos SIP, processá-los e retornar respostas.
- C. difundir pela rede o endereço SIP do nó.
- D. realizar a conversão de mensagens entre protocolos H.323 e SIP.
- E. adicionar um cabeçalho ao pacote recebido pelo nó para o seu roteamento pela rede.

Petrobrás – CESGRANRIO 2012 – Engenheiro de Telecomunicações Júnior

9) O SIP (Session Initiation Protocol) é um protocolo definido pelo IETF para contemplar a criação e o gerenciamento de sessões para troca de fluxos multimídia entre aplicações. Apesar de o SIP especificar o processo para o anúncio da descrição das informações de uma sessão (incluindo todas as mensagens de requisição e respostas), ele não especifica o formato para a definição de informações sobre as mídias a serem utilizadas.

Essa descrição de formato (e as respectivas informações para a transmissão dessas mídias - como o codec e o protocolo de controle para a transmissão), que será carregada pelo SIP, encontra-se padronizada em outro documento, denominado

A. RSVP-TE

B. RSVP

C. RTCP

D. RTP

E. SDP



BNDES – CESGRANRIO 2008 – Analista de Sistemas– Suporte

10) O usuário A deseja estabelecer uma chamada com o usuário B utilizando o protocolo SIP (Session Initiation Protocol). Supondo que B esteja disponível para atender a ligação de A, a sequência de requisições e respostas na criação da chamada é

- A. A envia INVITE, B responde ACK, A envia ACK, B envia OK 200.
- B. A envia INVITE, B responde OK 200, A envia ACK.
- C. A envia INVITE, B responde OK 200.
- D. A envia CONNECT, B responde ACK.
- E. A envia CONNECT, B responde CONNECT-ACK, A envia ACK.

TJ/AC – FMP 2010 – Analista de Suporte

11) Em uma rede VoIP que utiliza o protocolo SIP, qual a porta padrão utilizada para sinalização de uma chamada?

- A. 1720/UDP
- B. 8080/TCP
- C. 5060/UDP
- D. 1718/TCP
- E. 1719/UDP

Casa da Moeda – CESGRANRIO 2009 – Analista – Suporte em TI

12) Na rede IP interna de uma empresa, um usuário X deseja se comunicar com o usuário Y pelo software de VoIP que utiliza o protocolo SIP. Qual a primeira mensagem SIP que X deve enviar a Y?

- A. INVITE
- B. ACK
- C. BYE
- D. TERMINATE
- E. END

TRF 3ª – FCC 2014 – Informática – Infraestrutura

13) O processo de transmissão de um fluxo contínuo de áudio e vídeo (streaming) em tempo real, via internet, envolve o uso de diversos protocolos. Em relação a estes protocolos, é INCORRETO afirmar:

- A. Diferentes tipos de mídia são enviados em diferentes sessões RTP mesmo que façam parte da mesma comunicação. Em uma videoconferência, os dados de áudio e vídeo são transportados separadamente em sessões RTP.
- B. O RTCP não reserva recursos de rede e nem garante qualidade de serviço (QoS) para tempo real. O transporte dos dados é incrementado através do RTP que monitora a entrega dos dados e provê funções mínimas de controle e identificação.
- C. O SIP é um protocolo da camada de aplicação que estabelece, gerencia e encerra uma sessão multimídia. Pode ser usado para criar sessões entre duas partes, entre várias partes ou em multicast.
- D. O RTCP permite a transmissão de vários tipos de pacotes para transportar uma variedade de informações, dentre elas as que permitem controlar o fluxo e a qualidade dos dados e as que possibilitam ao receptor enviar feedback para a fonte ou fontes.
- E. O SIP utiliza endereçamento através de e-mail. O proxy SIP (servidor SIP) pode ramificar o INVITE (convite) para múltiplos endereços, envolvendo múltiplos usuários. Desta forma há uma redução e economia no tempo de estabelecimento de uma chamada.

Gabarito

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

11. C

12. A

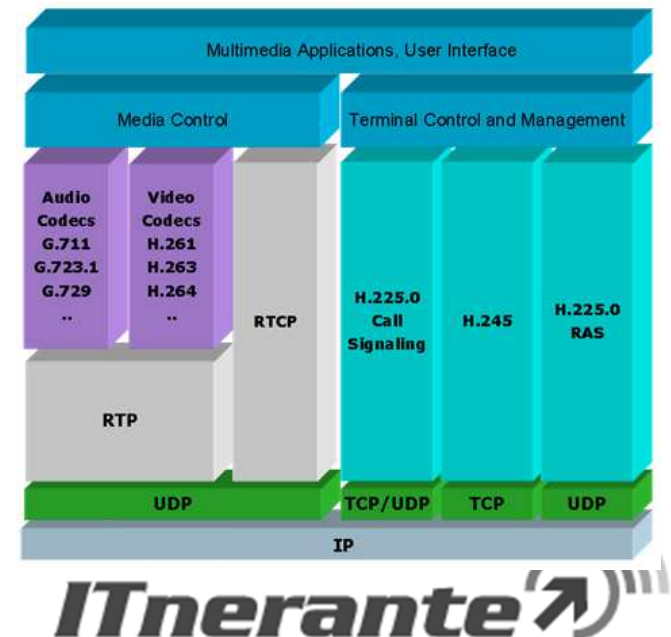
13. B

Redes Multimídia

H.323

ITU-T H.323

- Padrão ITU-T
- Pilha de protocolos
 - Solução completa para telefonia sobre TCP/IP
 - Recomenda vários protocolos e padrões
 - Monolítico
 - Mais complexo
- Independente da camada de enlace e da topologia da rede
- Não garante QoS
- Projetado para LANs
 - Expandido para WAN



ITU-T H.323

- As sessões podem conter
 - Áudio
 - Vídeo
 - Dados
 - Não transmite mensagens instantâneas
- Mensagens binárias
 - Codificadas em ASN.1
- Endereçamento
 - Número de host
 - Número de telefone



ITU-T H.323

- Serviço de Voz
 - Obrigatório
 - Serviço mínimo provido pelo H.323
 - PESQ - Perceptual Evaluation of Speech Quality
 - MOS - Mean Opinion Score
 - Medir a qualidade de voz dentro de uma variação numérica
 - Escala de 1 a 5
 - » 5 = Ótimo
 - » 1 = Ruim
 - Método subjetivo



ITU-T H.323

- Codecs de áudio
 - Suporte obrigatório
 - G.711
 - Menos eficiente em largura de banda
 - Requer menos processamento de CPU
 - Mais utilizados
 - G.723.1
 - G.729
 - Boa qualidade
 - Pouca largura de banda



ITU-T H.323

- Codecs de áudio

Standard	Compression Method	Bit Rate	MOS Score
G.711	Pulse Code Modulation (PCM)	64Kbps	4.1
G.723.1	Multipulse, Multilevel Quantization (MP-MLQ)	5.3Kbps	3.9
G.723.1	Algebraic Code Excited Linear Predictive (ACELP)	6.4Kbps	3.65
G.726	Adaptive Differential PCM (ADPCM)	40, 32, 24 and 16 Kbps	3.85
G.728	Low Delay-Code Excited Linear Predictive (LD-CELP)	16 Kbps	3.61
G.729	Conjugate Structure-Algebraic Code Excited Linear Predictive (CS-CELP)	8 Kbps	3.92, 3.7

ITU-T H.323

- Serviço de vídeo
 - Opcional
 - Codecs de vídeo
 - Suporte obrigatório
 - H.261
 - » Pouco eficiente
 - Mais utilizado
 - H.264
 - » Altas taxas de compactação
 - » Baixa taxa de bitrate

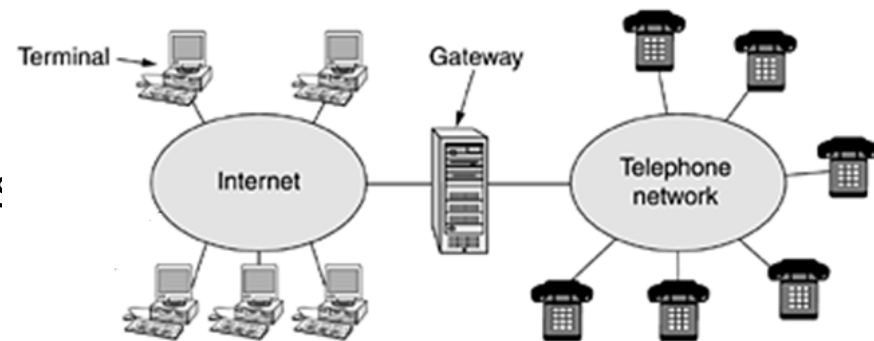
ITU-T H.323

- Serviço de dados
 - T.120
 - Contém um conjunto de protocolos para suporte à transferência de dados em aplicações interativas de tempo real
 - Conferência multimídia
 - T.126
 - Lousa eletrônica
 - T.127
 - Transferência de arquivos
 - T.128
 - Compartilhamento de aplicações



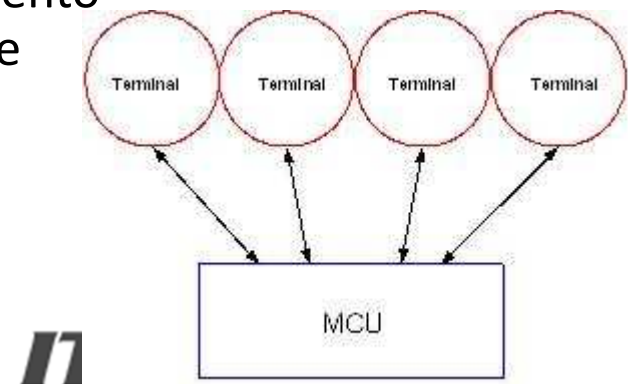
ITU-T H.323

- Componentes lógicos
 - Terminais
 - Estação final
 - PC ou Telefone VoIP
 - Obrigatório no H.323
 - Gateways
 - Conecta as redes H.323 a outras redes
 - Outros padrões
 - Rede telefônica
 - Tradução dos protocolos
 - H.225 e H.245 para SS7



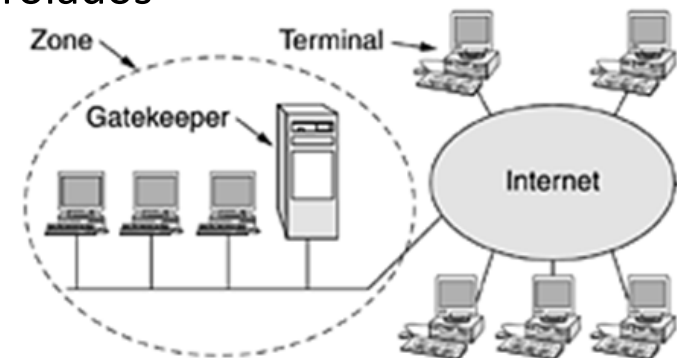
ITU-T H.323

- Componentes lógicos
 - Unidades de Controle Multiponto (MCU)
 - Realiza conferência entre três ou mais estações
 - Controlador Multiponto (MC)
 - Centraliza a negociação dos parâmetros e capacidades para transmissão de áudio e vídeo entre todos os terminais
 - Multicast ou Unicast
 - Processador Multiponto (MP)
 - Realiza o chaveamento e o processamento dos bits envolvidos na comunicação de áudio, vídeo e/ou dados
 - Responsável pelo fluxo de mídia



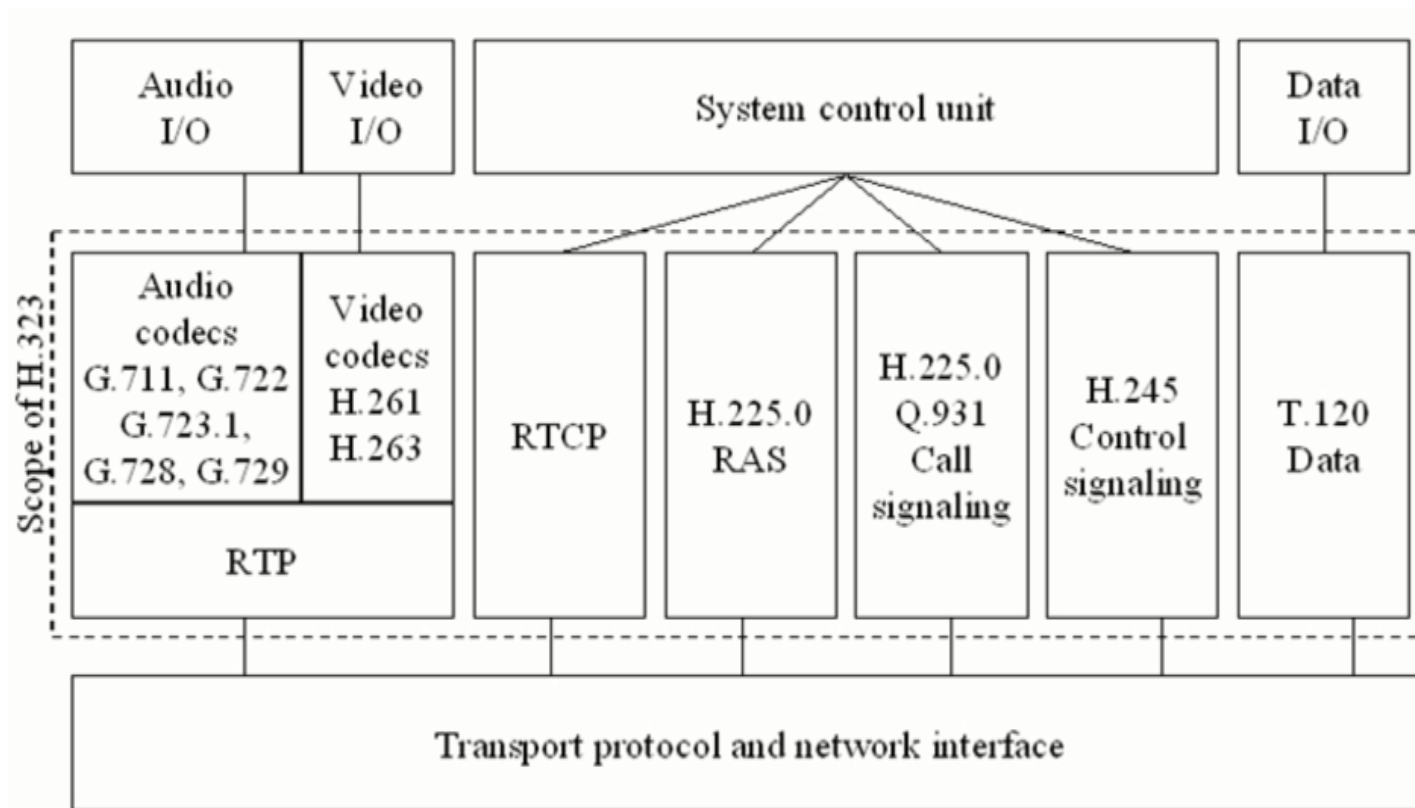
ITU-T H.323

- Componentes lógicos
 - Gatekeeper (guardião)
 - Controla e centraliza todas as chamadas VoIP em uma LAN
 - Opcional
 - Se presente, sua utilização é obrigatória
 - Funções
 - Registro e admissão do terminal
 - Administração de largura de banda
 - Billing (cobrança)
 - Zona H.323
 - Conjunto de componentes H.323 controlados por um único gatekeeper
 - Não está vinculada à topologia nem arquitetura da rede



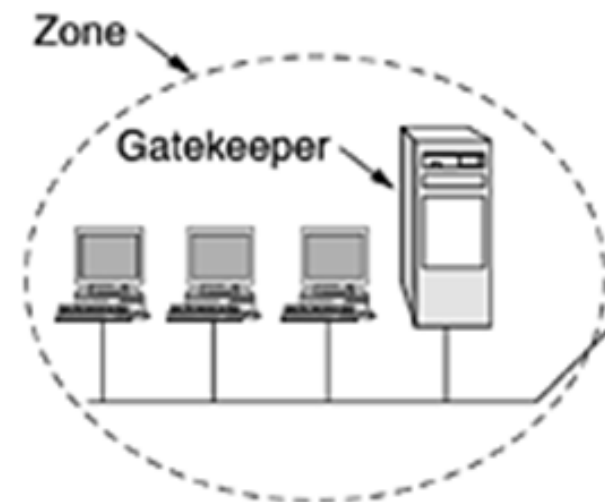
ITU-T H.323

- Conjunto de protocolos



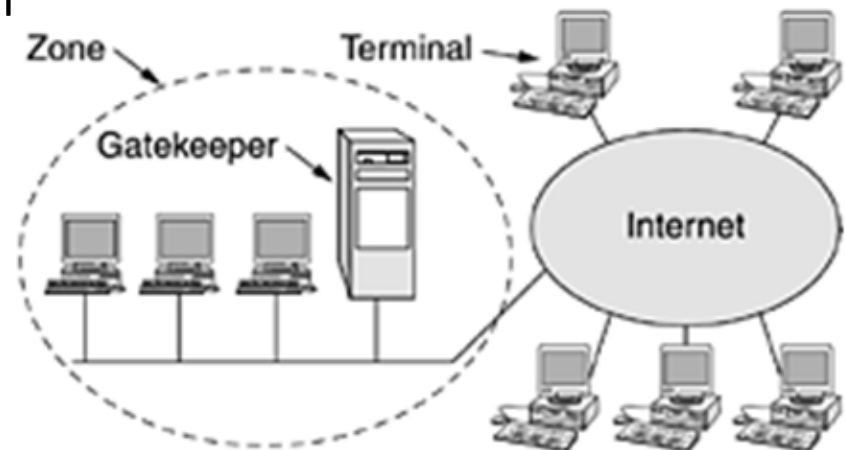
Protocolos H.323

- H.225.0 RAS
 - Comunicação entre terminal e gatekeeper
 - Canal RAS
 - Registro, Admissão e Status
 - Permite aos terminais
 - Se autenticar
 - Entrar e sair da zona H.323
 - Solicitar largura da banda
 - Atualizar seu status
 - Porta UDP 1718
 - Descoberta de gatekeeper na rede
 - Broadcast
 - Porta UDP 1719
 - RAS, controle de banda, desconexão



Protocolos H.323

- H.225.0 - Call signaling
 - Provê a sinalização no H.323
 - Responsável pelo estabelecimento da chamada
 - Configura a conexão entre os endpoints
 - Gatekeeper-routed
 - Gatekeeper realiza a conexão
 - Terminal <-> GK <-> Terminal
 - Direct call signaling
 - Não há gatekeeper na rede
 - Terminal <-> Terminal
 - Porta 1720 TCP / UDP



Protocolos H.323

- H.225.0 - Call signaling
 - Baseado no Q.931
 - Recomendação ITU-T
 - Protocolo de sinalização de controle para redes ISDN
 - Funções
 - Estabelecer e encerrar conexões
 - Fornecer tons de discagem
 - Gerar sons de chamadas



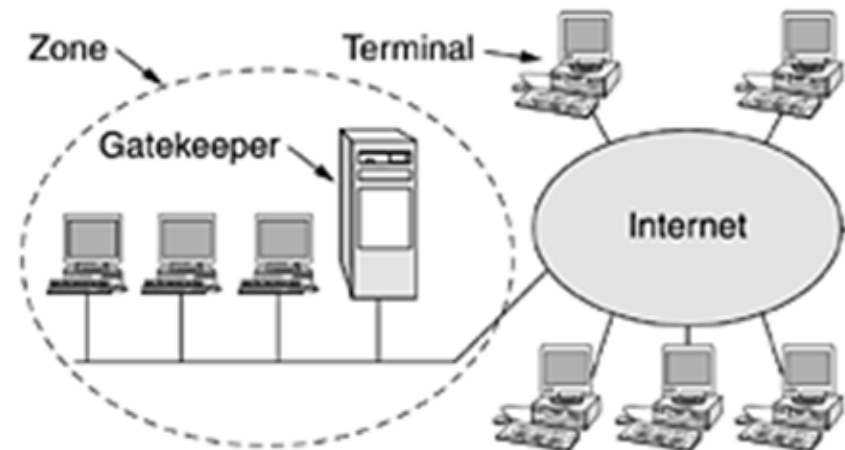
Protocolos H.323

- H.225.0 - Call signaling
 - Mensagens Q.931
 - SETUP
 - Indica a solicitação de estabelecimento de uma conexão
 - CALL PROCEEDING
 - Indica que a solicitação está sendo processada pelo terminal destinatário
 - Confirmação de recebimento da mensagem SETUP
 - ALERTING
 - Avisa ao solicitante que o terminal destinatário está tocando
 - CONNECT
 - Avisa ao solicitante que o terminal destinatário atendeu a ligação
 - Conexão estabelecida
 - DISCONNECT
 - Indica um pedido de encerramento da conexão
 - RELEASE
 - Enviado em resposta a um DISCONNECT indicando que a ligação será terminada
 - RELEASE COMPLETE
 - Enviado pelo receptor do RELEASE para completar o handshake de encerramento



Protocolos H.323

- H.245 - Control Signaling
 - Control protocol for multimedia communication
 - Responsável
 - Anúncio dos recursos suportados pelos terminais
 - Áudio / Vídeo
 - Conferência
 - Negociação do método de compressão a ser utilizado
 - Codecs de áudio / vídeo
 - Abertura e o fechamento de canais de mídia
 - Por meio do RTP
 - Definição das portas dinâmicas
 - Porta dinâmica
 - > 1023
 - Conexão direta (fim-a-fim)
 - Não envolve o gatekeeper
 - Terminal <-> Terminal

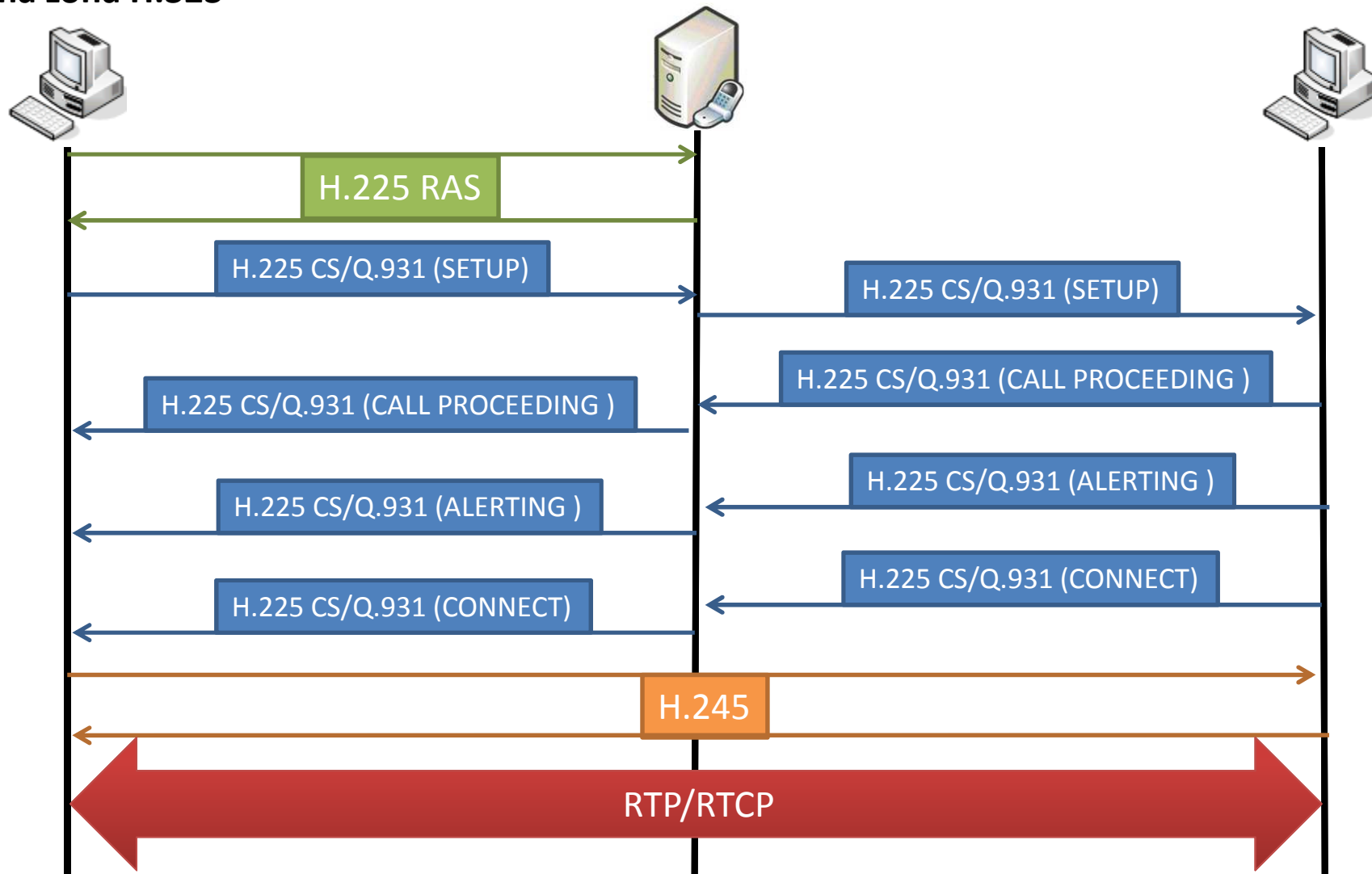


Protocolos H.323

Terminal em
uma zona H.323

Gatekeeper

Terminal na internet



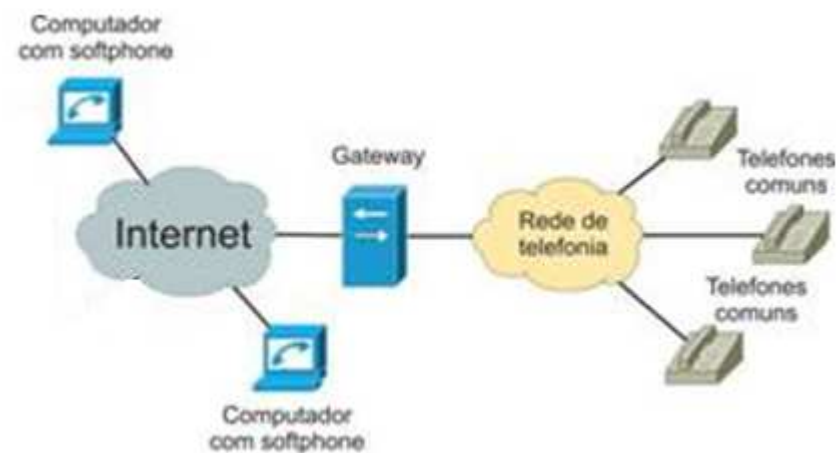
Segurança H.323

- H.235
 - Recomendações para segurança H.323
 - Criptografia e autenticação
 - Sinalização e mídia
 - H.235.6
 - Configuração para criptografia
 - Chaves públicas > 2048
 - Diffie-Hellman
 - Chave simétrica
 - Triple DES
 - » CBC - Cipher-Block Chaining
 - » OFB - Output FeedBack



MGCP - Media Gateway Control Protocol

- RFC 2705/3435
- Integração entre PSTN e a internet
 - SS7 -> VoIP
- Camada de aplicação
 - Porta UDP 2427
- Sinalização baseada em texto
 - ASCII
- Negociação de mídia
 - Utiliza o formato SDP
- Transporte da mídia
 - Utiliza o RTP



Questões de Aprendizagem

VoIP

TRT 6ª – FCC 2012 – Analista Judiciário – Tecnologia da Informação

1) Qualquer dos seguintes protocolos pode ser utilizado para implementar serviços de "voz sobre IP", EXCETO

- A. H.323
- B. PSTN
- C. SIP
- D. MGCP
- E. RTP

Ministério da Integração Nacional – ESAF 2012 – Analista de Sistemas

2) Assinale a opção correta.

- A. O SIP fornece toda a funcionalidade do H.323.
- B. O protocolo RTP é usado para transmitir apenas sinais de áudio digitalizados por uma internet IP.
- C. O SIP fornece toda a funcionalidade do RH.323.
- D. O SIP cobre apenas sinalização.
- E. O protocolo RTP é usado para transmitir apenas sinais de vídeo digitalizados por uma internet IP.

TJ/RO – CESPE 2012 – Analista Judiciário – Analista de Sistemas e Suporte

3) Assinale a opção que indica um protocolo utilizado para VoIP (voice over Internet protocol).

- A. ICMP
- B. DNS
- C. FTP
- D. H323
- E. SNMP

CGU – ESAF 2012 – Analista de Finanças e Controle – Tecnologia da Informação Infraestrutura

4) Fazem parte da pilha de protocolos H.323:

- A. TCP, G723, RTP, H.229.
- B. Protocolo de enlace, IP, RTP, H.248.
- C. TCP, Protocolo de Aplicação, RPP, H.245.
- D. UDP, IP, G724, H.328.
- E. UDP, IP, RTCP, H.225.

CGU – ESAF 2012 – Analista de Finanças e Controle – Tecnologia da Informação Infraestrutura

5) Comparando o H.323 com o SIP, observa-se que

- A. o primeiro tem arquitetura modular, enquanto o segundo tem arquitetura monolítica.
- B. o primeiro tem endereçamento pelo número de host ou telefone, enquanto o segundo tem endereçamento pela URL.
- C. o primeiro não tem conferência de multimídia, enquanto o segundo tem.
- D. o primeiro tem formato de mensagens ASCII, enquanto o segundo tem formato de mensagens binário.
- E. o primeiro não tem compatibilidade com PSTN, enquanto o segundo tem compatibilidade restrita.

Câmara Municipal/SP – FCC 2014 – Consultor Técnico Legislativo – Informática

6) A arquitetura do H.323 apresenta os seguintes componentes: Terminal (TE), Gateway (GW), Gatekeeper (GK) e um componente opcional chamado Multipoint Controller Unit (MCU), que permite videoconferências entre três ou mais terminais. Um MCU é composto de um controlador multiponto (MC) e um processador multiponto (MP). O MC centraliza as chamadas multipontos para a negociação de parâmetros entre os participantes das videoconferências e o MP se responsabiliza pelo fluxo de áudio, vídeo e dados, utilizando-se dos protocolos

- A. RTP e RTCP.
- B. SIP e UDP.
- C. IAX e IWF.
- D. MGCP e MEGACO.
- E. H.245 e H.235.

STN – ESAF 2013 – Analista de Finanças e Controle – Gestão em Infraestrutura de TI

7) Na pilha de protocolos H.323, há um protocolo para estabelecer e encerrar conexões, fornecer tons de discagem, gerar sons de chamada e o restante da telefonia padrão. Este protocolo é o:

- A. ITU Q.931.
- B. H.245.
- C. RTCP.
- D. PSTN.
- E. H.225.

ANTT – CESPE 2013 – Analista Administrativo – TI - Infraestrutura

Acerca de VoIP (voice over Internet protocol), julgue os itens a seguir.

8) O SIP (session initiation protocol) disponibiliza mecanismo para manter chamadas entre dois usuários, permite chamar outro usuário pelo seu endereço IP e necessita do protocolo H.323 para gerenciar suas chamadas e direcionar as que não são atendidas para um PABX digital.

9) Para suportar uma conferência de voz e áudio, pode-se utilizar o protocolo H.323.

SERPRO – CESPE 2013 – Redes

Em relação a requisitos de aplicações, protocolos e modelos de QoS adotados na Internet, julgue os itens que se seguem.

10) A recomendação H.323 (ITU-T) e o SIP constituem importantes opções de protocolos para aplicações multimídia, como audioconferência e videoconferência, entre sistemas finais na Internet; o emprego de tais protocolos permite realizar tarefas que incluem o estabelecimento de sessões.

11) A Internet tem seu emprego facilitado para aplicações multimídia quando o protocolo de transporte é o TCP, em razão da garantia de atraso máximo provida por esse protocolo às aplicações requisitantes.

12) O RTP é um protocolo que comumente funciona sobre UDP, e seu emprego pode ocorrer em conjunto com o SIP, um dos padrões de telefonia por Internet.

13) O serviço de melhor esforço (best effort) provido pela Internet constitui uma forma eficaz de assegurar que a Internet atenderá adequadamente às diferentes aplicações multimídia.

Banco Central – CESPE 2013 – Suporte à Infraestrutura de TI

Julgue os itens subsequentes, a respeito dos protocolos H.323 e SIP.

14) No envio de mensagens por meio do protocolo SIP (session initiation protocol), o cabeçalho envia a versão do SIP na linha INVITE.

15) Os terminais que fazem uso do H.323 devem suportar o padrão de compressão de voz G.711. Esse protocolo é empregado, por exemplo, em audioconferência e videoconferência entre hosts de uma rede.

EMBASA – CESPE 2010 – Analista de Tecnologia da Informação - Rede

No referente a conceitos de voz sobre IP (VoIP), julgue os itens subsequentes.

16) O H.323 faz referência a protocolos específicos para codificação de voz, configuração de chamadas, sinalização e transporte de dados.

17) O SIP é um protocolo com arquitetura monolítica e, ao contrário do H.323, não permite negociação de parâmetros.

18) O RTP, protocolo de transporte em tempo real, determina um formato de pacote padrão para o envio de áudio e vídeo pela Internet.

19) Um telefone VoIP, também conhecido por telefone SIP ou softphone, permite que usuários façam chamadas telefônicas, por meio da Internet, a qualquer softphone, celular ou telefone fixo.

Gabarito

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. E |
| 2. D | 12. C |
| 3. D | 13. E |
| 4. E | 14. C |
| 5. B | 15. C |
| 6. A | 16. C |
| 7. A | 17. E |
| 8. E | 18. C |
| 9. C | 19. C |
| 10. C | |

HEMOBRÁS – CESPE 2008 – Analista de Gestão Corporativa – Administrador de Redes

A videoconferência é uma tecnologia utilizada na Internet para transmissão em tempo real de áudio e vídeo entre interlocutores.

Com relação à videoconferência e seus protocolos, julgue os itens que se seguem.

20) O SIP é um protocolo para videoconferência, porém, o seu uso em VoIP deve ser evitado porque o consumo de banda no fechamento de um canal de voz ultrapassa 128 kB, onerando a rede.

21) O SIP prevê o uso de um proxy, caso seja necessário estabelecer chamadas em nome de usuários.

22) H261 é um dos tipos de codecs de vídeo utilizados no H323.

23) Tanto o codec G.711 como o G.723.1, que fazem o tratamento de multicast, são utilizados no H323.

Banco da Amazônia – CESPE 2010 – TI – Suporte Técnico

Acerca dos protocolos utilizados na transmissão de voz sobre IP (VoIP), julgue os itens que se seguem.

24) O SIP (session initiation protocol), um protocolo da camada de transporte, tem a função de estabelecer, gerenciar e encerrar sessões entre dois ou mais participantes de uma comunicação VoIP.

25) As tarefas do H.245, protocolo utilizado no canal de controle de chamadas, compreendem a abertura e o fechamento de canais de mídia e a negociação do método de compressão a ser utilizado.

26) O canal de sinalização de chamadas, representado pelo protocolo Q.931, trata do estabelecimento e encerramento de conexões e fornece funcionalidades da telefonia convencional, como, por exemplo, o tom de discar.

27) O RTCP (real-time control protocol) é um protocolo usado na transferência de mídias de áudio e vídeo mais eficiente que o RTP (real-time transport protocol).

INMETRO – CESPE 2009 – Analista Executivo em Metrologia e Qualidade – Redes

Até recentemente, os administradores de redes de comunicação preocupavam-se apenas com o tráfego de dados, e questões como qualidade de serviço e variação de atraso ainda não eram tão críticas. Com a convergência de dados e mídia (voz e vídeo) , o cenário mudou bastante e essas questões tornaram-se de suma importância. No que se refere a esse assunto, e à convergência de serviços, de protocolos e de aplicações, julgue os itens subsequentes.

28) O protocolo SIP não possui elementos para realizar reserva de recursos de forma a garantir a qualidade de serviço de voz.

29) Em uma mensagem SIP request, o campo call-ID é utilizado para identificar o usuário que iniciou a chamada; dessa forma, o call-ID é um identificador único de usuário utilizado nas mensagens pelo SIP.

30) A RFC 3261 define três tipos de servidores SIP: registrar server, proxy SIP server e redirect server.

INMETRO – CESPE 2009 – Analista Executivo em Metrologia e Qualidade – Redes

Até recentemente, os administradores de redes de comunicação preocupavam-se apenas com o tráfego de dados, e questões como qualidade de serviço e variação de atraso ainda não eram tão críticas. Com a convergência de dados e mídia (voz e vídeo) , o cenário mudou bastante e essas questões tornaram-se de suma importância. No que se refere a esse assunto, e à convergência de serviços, de protocolos e de aplicações, julgue os itens subsequentes.

31) O SIP possui mecanismo, denominado re-INVITE, para modificar uma sessão.

32) Os codecs G.711 e G723 utilizam o mecanismo CS-ACELP (conjugate structure algebraic code-excited linear prediction).

33) Na arquitetura H.323, o stream de mídia é transportado pelo protocolo RTP (real time protocol).

34) Existem seis classes de mensagens SIP, em que a classe 6xx é utilizada para mensagens de erros globais.

ANAC – CESPE 2012 – Analista Administrativo – Área 5

Acerca de VoIP e de videoconferência, julgue os itens seguintes.

35) Para que se estabeleçam sessões de comunicação entre um transmissor e muitos receptores, é adequada a utilização de sessões multicast com o protocolo SIP.

36) O protocolo SIP foi modelado com base no HTTPS, protocolo nativamente criptografado.

37) O protocolo H.323, padrão utilizado para audioconferência entre sistemas finalísticos na Internet, possui encapsulamento com suporte para áudio, mas não para vídeo.

MPU – CESPE 2010 – Analista de Informática – Suporte Técnico

A respeito de aplicações de voz e imagem e dos serviços de voz e vídeo sobre IP, julgue os itens a seguir.

38) SIP (session initiation protocol), um protocolo de controle pertencente à camada de aplicações do modelo de referência OSI, é usado para iniciar, modificar ou terminar sessões ou chamadas multimídia entre usuários.

39) Uma rede H.323 pode ser conectada a uma rede não H.323 por meio da tradução de protocolos para realização e liberação de chamadas e por meio de conversão de padrões de codificação entre as duas redes.

40) Na arquitetura H.323, os MCUs (multipoints control unit) e os gatekeepers realizam tarefas similares, mas, por serem elementos lógicos distintos, não podem ser implementados no mesmo dispositivo físico.

MEC – CESPE 2011 – Gerente de Telecomunicações

Acerca do serviço VoIP, julgue os seguintes itens

41) O protocolo H.323, com controle de admissão e codecs, é uma alternativa ao SIP utilizada em audioconferências e videoconferências.

42) O RTP (real-time transport protocol) tem capacidade para transportar dados de um serviço VoIP sobre o protocolo UDP (user datagram protocol).

43) O SIP (session initiation protocol), que provê mecanismos para suporte de tráfego de voz, necessita de outros protocolos para estabelecer e encerrar chamadas em uma rede IP.

SERPRO – CESPE 2008 – Analista – Especialização Redes

Os últimos anos vêm sendo marcados pela convergência de serviços. Aplicações como VoIP, que até uma década atrás praticamente inexistia, hoje fazem parte do dia-a-dia. Como a demanda por serviços dessa natureza vem aumentando, cresce também a necessidade de profissionais capacitados e com conhecimento nessas tecnologias. Acerca desse assunto, julgue os itens.

44) Em uma resposta SIP, a linha de status contém o código de status numérico, que é classificado em 6 categorias.

45) Em uma arquitetura H.323, a unidade de controle multiponto ou MCU (multipoint control unit) é responsável pelo estabelecimento de conferências entre três ou mais pontos finais. O MCU não pode coexistir, na mesma rede, com um controlador multiponto.

46) O H.323 não possui suporte para endereços no formato E.164.

47) Entre os codecs padronizados pelo ITU-T, somente o G.729 possui uma GPL (general public license).

SERPRO – CESPE 2008 – Analista – Especialização Redes

Os últimos anos vêm sendo marcados pela convergência de serviços. Aplicações como VoIP, que até uma década atrás praticamente inexistia, hoje fazem parte do dia-a-dia. Como a demanda por serviços dessa natureza vem aumentando, cresce também a necessidade de profissionais capacitados e com conhecimento nessas tecnologias. Acerca desse assunto, julgue os itens.

48) O controle de mídia e a sinalização de chamadas, em uma arquitetura H.323, é realizado pelos protocolos H.245 e H. 225, respectivamente.

49) Entre as funcionalidades do protocolo RTCP (real-time transport control protocol), encontra-se a de prover informações acerca da qualidade da distribuição dos dados de um fluxo. A arquitetura H.323 utiliza o RTCP.

50) As mensagens utilizadas no protocolo SIP e H.323 são enviadas em formato texto (ASCII).

51) O codec G.711 utiliza a técnica de modulação por codificação de pulso.

Correios – CESPE 2011 – Analista de Correios – Engenharia de Redes de Comunicação

A respeito dos protocolos utilizados em VoIP, julgue os itens que se seguem

52) Tanto o SIP quanto o H323 utilizam o TCP como método de transporte principal, a fim de garantir que, em uma sessão de VoIP, os pacotes de voz não se percam.

53) No SIP, um softphone é considerado elemento do tipo user agent client (UAC).

Gabarito

20. E	31. C	41. C
21. C	32. E	42. C
22. C	33. C	43. E
23. E	34. C	44. C
24. E	35. C	45. E
25. C	36. E	46. E
26. C	37. E	47. E
27. E	38. C	48. C
28. C	39. C	49. C
29. E	40. E	50. E
30. C		51. C
		52. E
		53. C

Redes Multimídia

Resumo geral do módulo

Resumex

- Áudio/vídeo de fluxo contínuo armazenado
 - Maior controle da mídia
 - Youtube
 - RTSP
- Áudio/vídeo de fluxo contínuo ao vivo
 - Baixo controle de mídia
 - Rádio e TV
 - Multicast
- Áudio/vídeo interativo em tempo real
 - Alta interatividade entre as partes
 - Similar ao telefone convencional
 - VoIP
 - Extremamente sensível ao atraso e jitter

Resumex

- RTP - Real-time Transport Protocol
 - Apenas transporta dados
 - Porta dinâmica par
 - Sessões distintas para áudio e vídeo
 - Provê um timestamp e nº de sequência
 - Não garante QoS
- RTCP - Real-time Transport Control Protocol
 - Transporta informações de controle
 - Retardo, flutuação, perda
 - Informações de identificação dos pares
 - Porta dinâmica ímpar
- SRTP/SRTCP
 - Solução de segurança para RTP/RTCP
 - AES
 - HMAC-SHA1

Resumex

- CODECs
 - Codificação e compressão de áudio e vídeo
 - Algoritmos distintos
 - Áudio
 - Família G.7xx
 - Vídeo
 - Família MPEG
 - Família H.26x

Resumex

- **Telefonia**
 - Comutação por circuitos
 - Possui QoS
 - Reserva de recursos
 - PSTN
 - Rede pública de telefonia comutada
 - PBX
 - Rede privada de telefonia comutada
 - Sinalização
 - Informações de controle para estabelecimento, comunicação e encerramento de uma ligação

Resumex

- H.323 x SIP

Propriedade	H.323	SIP
Projetado por	ITU	IETF
Arquitetura	Monolítica	Modular
Amplitude	Pilha completa	Apenas sinalização
Negociação de parâmetros	H.245	SIP/SDP
Sinalização	H.225 CS/Q.931	SIP
Mensagens	Binárias/ASN.1	Texto/ASCII
Transporte de mídia	Recomendado RTP/RTCP	Na prática RTP/RTCP
Suporte à audioconferência	Sim	Sim
Suporte à videoconferência	Sim	Sim
Endereçamento	Host ou telefone	URL
Mensagens instantâneas	Não	Sim
Criptografia	H.235	SIPS
Ambiente	LAN (estendido para WAN)	WAN
QoS	Não	Não

Resumex

- SIP
 - Camada de aplicação
 - UDP/TCP 5060
 - Baseado no HTTP
 - Adição do 6xx – Erro global
 - Sessões
 - Duas partes
 - Várias partes
 - Multicast
 - SDP
 - formato das informações de conteúdo de mídia
 - Codecs
 - Portas RTP

Resumex

- Componentes SIP (lógicos)
 - UAC - User Agent Client
 - Envia requisições e recebe resposta
 - UAS - User Agent Server
 - Envia respostas e recebe requisições
 - Proxy Server
 - Roteamento entre servidores
 - Localização de usuários
 - Usuário SIP -> IP
 - Registrar Server
 - Registra o usuário
 - IP -> Usuário SIP
 - Redirect Server
 - Mudanças de endereço de usuário

Resumex

- H.323
 - Serviço de voz obrigatório
 - Suporte obrigatório ao codec G.711 (PCM)
 - Vídeo é opcional
 - Suporte obrigatório ao codec H.261
 - Suporte a dados
 - T.120

Resumex

- Componentes H.323 (lógicos)
 - Terminal (Endpoint)
 - Obrigatório
 - Gateway
 - Ponte entre a rede H.323 e outras redes
 - MCU
 - Responsável pela conferência
 - MC – Negocia parâmetros de configuração
 - MP – Carrega os fluxos de mídia
 - Gatekeeper
 - Gerencia todos os componentes de uma zona H.323
 - RAS
 - Distribuição de largura de banda

Resumex

- Protocolos H.323
 - H.225
 - RAS
 - Terminal <-> gatekeeper
 - CS / Q.931
 - Sinalização H.323
 - Conexão telefônica entre os pontos
 - Terminal <-> GK <-> Terminal
 - Terminal <-> Terminal
 - H.245
 - Negociação dos parâmetros
 - Codecs
 - Portas RTP
 - Terminal <-> Terminal
 - RTP/RTCP
 - Transporte e informação de controle da mídia

VoIP (CESPE e FCC)

Questões Atualização 2019 - I

Prof. Walter Cunha

falecomigo@waltercunha.com

[Professor]



Natural: Fortaleza – CE

Cargo: AFFC-CGU TI (2009)

Graduação: Engenharia Eletrônica
ITA 2000

Pós: Ger. Projetos FGV 2007

Emerging Leaders: Harvard
Kennedy School Nov/2018



Outros Cursos no Provas de TI:

<http://bit.ly/2RsnuhF>

Tlmasters:

<https://br.groups.yahoo.com/neo/groups/tlmasters/info>

Orientação para Concursos:

<https://www.patreon.com/tlmasters>

Outros:

<https://about.me/waltercunha>

[Questão 01]

(FCC/SEMEF-Manaus 2019) Existem alguns protocolos disponíveis para implementar o serviço de VoIP. Caso se deseje escolher o protocolo para a transferência do fluxo de voz, a escolha correta é:

A RTP.

B H.248.

C SIP

D H.225

E SDP.

[Questão 01] – Comentários...

O **RTP (Real-time Transfer Protocol)** é um protocolo de transporte implementado na camada de aplicação. Para aplicações multimídia em tempo real foi criado um protocolo genérico para as diversas aplicações de áudio e vídeo.

Os protocolos **H.248 e H.225** são da família ITU-T H.323 e são para sinalização.

O protocolo **SIP** é para sinalização de chamadas.

O protocolo **SDP** é para estabelecimento de formato das informações, a grosso modo, negociação dos codecs suportados.

[Questão 01]

(FCC/SEMEF-Manaus 2019) Existem alguns protocolos disponíveis para implementar o serviço de VoIP. Caso se deseje escolher o protocolo para a transferência do fluxo de voz, a escolha correta é:

A RTP.

B H.248.

C SIP

D H.225

E SDP.

[Questão 02]

(FCC/TRT-6 2018) Na implantação do serviço de VoIP, o Analista especializado em Tecnologia da Informação deve selecionar vários protocolos verticalizados para prover os diferentes níveis e tipos de serviços de comunicação. Um desses protocolos, pertencente à camada de Aplicação do modelo OSI, é utilizado pelos terminais para o transporte fim a fim em tempo real de pacotes de mídia de voz. Esse protocolo é o

- A TCP.
- B UDP.
- C RTP.
- D SCTP.
- E SIP.

[Questão 02] – Comentários...

RTP

- Protocolo de Transporte em tempo real
- Multiplexa diversos fluxos de dados em tempo real sobre um único fluxo de pacotes UDP.
- O fluxo UDP pode ser enviado em um único destino (unicasting) ou a vários destinos (multicasting)
- Não há nenhuma garantia especial sobre entrega, e pacotes podem ser perdidos, atrasados, adulterados etc.
- Não tem confirmação e nenhum mecanismo para solicitar retransmissões.

Tanenbaum

[Questão 02]

(FCC/TRT-6 2018) Na implantação do serviço de VoIP, o Analista especializado em Tecnologia da Informação deve selecionar vários protocolos verticalizados para prover os diferentes níveis e tipos de serviços de comunicação. Um desses protocolos, pertencente à camada de Aplicação do modelo OSI, é utilizado pelos terminais para o transporte fim a fim em tempo real de pacotes de mídia de voz. Esse protocolo é o

A TCP.

B UDP.

C RTP.

D SCTP.

E SIP.

[Questão 03]

(CESPE/STJ 2018) Serviços como VoIP (voz sobre IP) necessitam de um protocolo de tempo real, como o TCP/IP.

[Questão 03] – Comentários...

Serviços como VoIP (voz sobre IP) necessitam de um protocolo de tempo real, como os protocolos RTP/RTCP Correta

[...]TCP/IP é uma arquitetura.[...]

[Questão 03]

(CESPE/STJ 2018) Serviços como VoIP (voz sobre IP) necessitam de um protocolo de tempo real, ~~como o TCP/IP~~.

[Questão 04]

(CESPE/EMAP 2018) Nas chamadas via VoIP, os algoritmos de compressão e descompressão são assimétricos, ou seja, a compressão é lenta e a descompressão, rápida.

[Questão 04] – Comentários...

Ambos compressão e descompressão precisam ser rápidos, caso contrário, devido a lentidão, restará prejudicada a comunicação.

[Questão 04]

(CESPE/EMAP 2018) Nas chamadas via VoIP, os algoritmos de compressão e descompressão são assimétricos, ou seja, ~~a compressão é lenta~~ e a descompressão, rápida.

Dúvidas

Prof. Walter Cunha

falecomigo@waltercunha.com

<https://www.patreon.com/timasters>

<https://www.facebook.com/walter.cunha.7>

<https://www.instagram.com/walter.cunha.7/>

<https://twitter.com/timasters>

<https://www.linkedin.com/in/walter-cunha-19a90721>



PROVAS DE TI
TUDO PARA VOCÊ PASSAR

VoIP (Outra Bancas)

Questões Atualização 2019 - I

Prof. Walter Cunha

falecomigo@waltercunha.com

[Professor]



Natural: Fortaleza – CE

Cargo: AFFC-CGU TI (2009)

Graduação: Engenharia Eletrônica
ITA 2000

Pós: Ger. Projetos FGV 2007

Emerging Leaders: Harvard
Kennedy School Nov/2018



Outros Cursos no Provas de TI:

<http://bit.ly/2RsnuhF>

Tlmasters:

<https://br.groups.yahoo.com/neo/groups/tlmasters/info>

Orientação para Concursos:

<https://www.patreon.com/tlmasters>

Outros:

<https://about.me/waltercunha>

[Questão 01]

(FUNDEB/CODEMIG 2018) Aplicações multimídia em rede, tais como vídeo e Voip, geralmente utilizam muita largura de banda da rede, portanto exigem um protocolo que seja leve na camada de transporte.

Qual seria o protocolo indicado para esses tipos de aplicação?

A UDP.

B TCP.

C FTP.

D SMTP.

[Questão 01] – Comentários...

O RTP (Real-time Transport Protocol ou Protocolo de Transporte em Tempo Real), que é um protocolo genérico difundido para aplicações multimídia em tempo real, como aplicações VoIP, utiliza comumente o protocolo da camada de transporte UDP (User Datagram Protocol) para transmitir pacotes de voz.

No entanto, se o protocolo TCP fosse utilizado no lugar do UDP, a latência introduzida pelas confirmações e retransmissões dos pacotes, tornaria a qualidade da voz inaceitável.

[Questão 01]

(FUNDEB/CODEMIG 2018) Aplicações multimídia em rede, tais como vídeo e Voip, geralmente utilizam muita largura de banda da rede, portanto exigem um protocolo que seja leve na camada de transporte.

Qual seria o protocolo indicado para esses tipos de aplicação?

A UDP.

B TCP.

C FTP.

D SMTP.

[Questão 02]

(CONSULPLAN/Cam BH 2018) SIP (Session Initiation Protocol) é um protocolo cliente/servidor, sendo os sistemas de voz sobre IP a sua principal área de atuação. Mensagens instantâneas (SMS), jogos distribuídos e relatório de notícias, também fazem uso do protocolo SIP, que pode dar suporte a funções básicas de chamada, como espera, encaminhamento etc., além de serviços como conferências, entre outros. O SIP funciona com solicitações e respostas; as respostas são agrupadas em classes, de acordo com a função que desempenha. Um desses códigos significa “que a ação foi corretamente recebida, entendida e aceita”; assinale-o.

- A 1xx – Sucesso.
- B 2xx – Sucesso.
- C 3xx – Sucesso.
- D 4xx – Sucesso.

[Questão 02] – Comentários...

Assim como Métodos baseados no HTTP, segue as mesmas premissas utilizando 5 das utilizadas no HTTP e uma particularmente do SIP:

1xx: Provisório - pedido recebido, continuando a processar o pedido;

2xx: Sucesso - a ação foi recebida, entendida e aceita com sucesso;

3xx: Redirecionamento - outras ações precisam ser tomadas para completar o pedido;

4xx: Erro do Cliente - o pedido contém sintaxe incorreta ou não pode ser realizada no servidor que recebeu;

5xx: Erro do Servidor - o servidor não conseguiu realizar uma solicitação aparentemente válida;

6xx: Falha Global - o pedido não pode ser realizado em qualquer servidor.

[Questão 02]

(CONSULPLAN/Cam BH 2018) SIP (Session Initiation Protocol) é um protocolo cliente/servidor, sendo os sistemas de voz sobre IP a sua principal área de atuação. Mensagens instantâneas (SMS), jogos distribuídos e relatório de notícias, também fazem uso do protocolo SIP, que pode dar suporte a funções básicas de chamada, como espera, encaminhamento etc., além de serviços como conferências, entre outros. O SIP funciona com solicitações e respostas; as respostas são agrupadas em classes, de acordo com a função que desempenha. Um desses códigos significa “que a ação foi corretamente recebida, entendida e aceita”; assinale-o.

A 1xx – Sucesso.

B 2xx – Sucesso.

C 3xx – Sucesso.

D 4xx – Sucesso.

[Questão 03]

(SUGEP/UFRPE 2018) No âmbito de VoIP, quais os três tipos de servidores que compõem a arquitetura do SIP (Session Initiated Protocol)?

A Gatekeeper, Database e QoS

B Redirect, Registrar e Proxy

C QoS, Redirect e Gatekeeper

D Registrar, Database e Redirect

E Proxy, QoS e User Agent

[Questão 03] – Comentários...

Servidores SIP

O SIP possui uma arquitetura definida, e os 4 componentes são: **SIP User Agent**; **SIP Proxy Server; SIP Redirect Server; e SIP Registrar Server**. Mas aqui iremos abordar o *SIP User Agent* e *SIP Proxy Server*.

SIP User Agent: Este é o componente/equipamento que o usuário irá utilizar ou interagir, SoftPhone, ATA, TelefoneIP. Ele pode enviar/receber requisições podendo ser **UAC** (*User Agent Client*) ou **UAS** (*User Agent Server*).

SIP Proxy Server: Utilizado em infraestruturas de VoIP maiores, como provedores e gateways. Este atua como cliente e servidor, recebe e repassa para outros SIP Servers até o UAC.

[Questão 03]

(SUGEP/UFRPE 2018) No âmbito de VoIP, quais os três tipos de servidores que compõem a arquitetura do SIP (Session Initiated Protocol)?

A Gatekeeper, Database e QoS

B Redirect, Registrar e Proxy

C QoS, Redirect e Gatekeeper

D Registrar, Database e Redirect

E Proxy, QoS e User Agent

[Questão 04]

(VUNESP/PC-SP 2018) Sobre o sistema de comunicação VoIP (Voz sobre IP) é correto afirmar que

A não há uma conexão de comunicação permanente entre os usuários durante a conversação.

B realiza ligações de áudio somente entre dois equipamentos computacionais conectados na Internet.

C utiliza, como meio de transmissão, somente as tecnologias de redes de computadores como Ethernet.

D não se pode realizar uma conversação entre um equipamento VoIP e um de telefonia tradicional (PSTN).

E não permite a realização de conferências entre várias pessoas.

[Questão 04] – Comentários...

a) **CORRETA.** VoIP é uma comutação por pacote, ao contrario da comunicação das redes telefônicas, que é por circuito.

b) **ERRADA.** Existe um adaptador telefônico, o ATA, para o telefone normal, quanto telefones IP nativos, os quais você só precisa conectá-lo ao cabo de Internet e fazer ligação.

c) **ERRADA.** Podemos VoIP sobre as mais diversas tecnologias de LAN e WAN.

d) **ERRADA.** Podemos utilizar Gateways para conectar a rede VoIP com outras redes de comunicação, como por exemplo a rede de telefonia tradicional.

e) **ERRADA.** Conferência é uma das funções do VoIP.

[Questão 04]

(VUNESP/PC-SP 2018) Sobre o sistema de comunicação VoIP (Voz sobre IP) é correto afirmar que

A não há uma conexão de comunicação permanente entre os usuários durante a conversação.

B realiza ligações de áudio somente entre dois equipamentos computacionais conectados na Internet.

C utiliza, como meio de transmissão, somente as tecnologias de redes de computadores como Ethernet.

D não se pode realizar uma conversação entre um equipamento VoIP e um de telefonia tradicional (PSTN).

E não permite a realização de conferências entre várias pessoas.

[Questão 05]

(VUNESP/PC-SP 2018) Uma das características do sistema de comunicação VoIP (Voz sobre IP) é que

A requer que a rede de comunicação utilize apenas cabos metálicos ou fibra ótica.

B apresenta oscilação na qualidade da comunicação dependente da banda disponível na rede de comunicação de dados.

C permite a comunicação apenas entre telefones IP, não sendo possível a comunicação à rede de telefones convencional.

D um sistema de comunicação que funciona apenas em computadores, tablets e celulares conectados na rede de computadores.

E permite somente a transmissão de voz, ou seja, áudio, não sendo possível transmitir imagens.

[Questão 05] – Comentários...

A) ERRADA. VoIP não está vinculada ao meio físico de transmissão, desde que se use o IP na camada de rede

B) CORRETA. No VoIP, pacotes podem ser perdidos, o que gera cortes no áudio/vídeo da transmissão. Por usar UDP na camada de transporte, o VoIP está mais preocupado com comunicação rápida do que com comunicação perfeita, sem falhas

C) ERRADA. Podemos utilizar Gateways para conectar a rede VoIP com outras redes de comunicação, como por exemplo a rede de telefonia tradicional.

D) ERRADA. Podemos utilizar telefones IP puros ou telefones tradicionais juntamente com um ATA

E) ERRADA. VoIP permite transmissão tanto de áudio como de vídeo

[Questão 05]

(VUNESP/PC-SP 2018) Uma das características do sistema de comunicação VoIP (Voz sobre IP) é que

A requer que a rede de comunicação utilize apenas cabos metálicos ou fibra ótica.

B apresenta oscilação na qualidade da comunicação dependente da banda disponível na rede de comunicação de dados.

C permite a comunicação apenas entre telefones IP, não sendo possível a comunicação à rede de telefones convencional.

D um sistema de comunicação que funciona apenas em computadores, tablets e celulares conectados na rede de computadores.

E permite somente a transmissão de voz, ou seja, áudio, não sendo possível transmitir imagens.

Dúvidas

Prof. Walter Cunha

falecomigo@waltercunha.com

<https://www.patreon.com/timasters>

<https://www.facebook.com/walter.cunha.7>

<https://www.instagram.com/walter.cunha.7/>

<https://twitter.com/timasters>

<https://www.linkedin.com/in/walter-cunha-19a90721>



PROVAS DE TI
TUDO PARA VOCÊ PASSAR