



## AVANÇADO DE VoIP E TELEFONIA IP

### Objetivo

- O paradigma da telefonia está mudando rapidamente de telefonia fixa (STFC) para Telefonia sobre IP;
- As redes TCP/IP evoluem para atender as aplicações de telefonia (VoIP) com um bom nível de Qualidade de Serviço (QoS);
- O curso irá conceituar a técnica de transmissão de voz sobre rede de dados em aplicações de telefonia;
- Usuários e prestadores de serviço irão adquirir uma boa base conceitual sobre o tema;
- Este curso aborda em detalhe esta nova funcionalidade do TCP/IP que permite a utilização desta plataforma de uma maneira bastante prática com ênfase nas "aplicações de Voz sobre IP" (VoIP). A discussão técnica durante o curso assume alguns conhecimentos básicos da operação das redes TCP/IP. Diversos aspectos da Convergência entre as Redes de Dados e de Telecomunicações são enfatizados durante a apresentação do tema.

### Por que fazer

- O curso visa fornecer um conhecimento detalhado sobre as tecnologia envolvidas (VoIP, FoIP, etc.), seus usos e ferramentas;
- Para adquirir conhecimentos consolidados sobre telefonia IP;
- Para obter uma visão geral das técnicas e características dos padrões e protocolos envolvidos;
- Para adquirir conhecimentos consolidados sobre as técnicas envolvidas.

### Conteúdo

- Princípios e problemas que afetam a transmissão de voz digitalizada pela rede;
- Gateway, gatekeepers;
- Next Generation Telcos;
- RSVP - Resource Reservation Protocol;
- RTP - Real Time Transport Protocol e RTCP - Real Time Control Protocol;
- Principais arquiteturas de VOIP com ênfase em H.323 e SIP;
- MGCP - Media Gateway Control Protocol e SIP - Session Initiation Protocol;
- Formas de avaliação da qualidade da voz recebida;
- Modelo E para obtenção de MOS a partir de medidas objetivas;
- Recomendações de QoS (Qualidade de Serviço) para implantação de VOIP em redes.

### Ementa

- Introdução:
  - Voz e Quantização
  - Redes de Telefonia Tradicional
  - Convergência
  - Mercado de Telefonia IP



## AVANÇADO DE VoIP E TELEFONIA IP

- Telefonia IP:
  - Ligação VoIP
  - Codificadores de Áudio
  - Atrasos
  - Mecanismos FEC
  - Pilha IP
  - Protocolos TCP/IP
  
- RTP – Real Time Protocol:
  - RTP - Características
  - Arquitetura do RTP
  - Pacote RTP
  - Conferências RTP/RTCP
  - Tipos de Pacotes RTCP
  - Cálculo do Round Trip Time (RTCP)
  - Jitter RTCP
  - Segurança no RTP
  - Compressão no RTP
  - RTCP XR
  
- Protocolos de Sinalização:
  - SIP – características e transações
    - Arquitetura SIP
    - Endereçamento SIP
    - Servidores SIP e Proxies
    - Métodos SIP
    - Sintaxe da mensagem SIP
    - Respostas SIP
    - Registro SIP
    - Transporte SIP
    - Configuração da Sessão
    - Anatomia do SDP
    - Fluxo de UA-Proxy-UA
    - Segurança
    - Ambiente de presença SIP
    - Sistema de alerta de trânsito
  - H.323
    - Componentes do Ambiente H.323
    - Recomendação H.225.0
    - O Fluxo Básico da Chamada
    - Mensagem SETUP
    - Mensagem CONNECT
    - Regras da Seqüência das mensagens H.225
    - O Canal de Controle de Chamada H.245
    - Negociação de Capacidades H.245
    - Determinação do Master/Slave
    - Abertura de Canais Lógicos
    - Conversação Ativa H.323
    - Finalização da Chamada
    - H.225.0 - Utilizando RAS
    - Protocolo RAS



## AVANÇADO DE VoIP E TELEFONIA IP

- Gatekeeper H.323
  - Controle de Admissão (CAC)
  - Localizando o Gatekeeper
  - Registro do Terminal
  - Registro de Terminais
  - Gatekeeper Zone
  - Modos de Operação (Gatekeeper)
  - Modo Direto de Sinalização
  - Modos de Operação (Gatekeeper)
  - Modo Gk-Routed
  - Roteamento entre Domínios Administrativos
  - Directory Gatekeeper
  - Gatekeeper GnuGk
  - Plano de Discagem
  - Proposta Plano de Numeração ViDeNet
  - ENUM
  - Dissecando o Gateway
  - Unidade de Controle Multiponto (MCU)
  - Arquitetura do MCU
  - Controlador Multiponto
  - Processador Multiponto
  - Conferência Multiponto
  - Tipos de MCUs
  - Novas Características do H.323 - FastStart
  - Tunelamento H.245
  - Fluxo de Chamada
- Interoperação SIP e H.323
- SIP versus H.323
  - Problemas de Interoperação
    - Tradução do Call-Setup
    - Localização do Usuário
    - Descrição da Mídia
    - Serviços e Segurança
  - Objetivos SGW SIP/H.323
  - Signaling Gateway
  - Registro de Usuário
  - Troca de Capacidades
  - SGW SIP/H.323
- Interconexão Gateways/PBX
- Sinalização Telefônica
    - Loop Start
    - Ground Star
    - E&M
    - Digital
    - Sinalização E1 e E2
  - Gateways de Voz
  - Portas de Voz
  - Controladoras E1



## AVANÇADO DE VoIP E TELEFONIA IP

- CODECs
- Configuração dos Gateways
- Configuração FXS e FXO
- Configuração E1
- Dial Peer
- Configuração DTMF Relay
- Prefixo POTS
- Private Line Automatic Ringdown
- Interactive Voice Response
- Monitoração Gateways VoIP
  
- MGCP
  - Media Gateway Control Protocol
  - Exemplos de Gateways de Telefonia
  - MGCP como Intelligent Network
  - MGCP Master/Slave
  - Arquitetura do MGCP
    - Residential Gateways
    - Trunking Gateways
  - Composição de Ambiente MGCP
  - Comandos MGCP
  - Programação de Serviços
  - Chamada Telefônica IP
  - Call Transfer H.450.2
  - Transferência de Chamada Incondicional
  - Reprogramação de Servidores
  - CPL
  - CPL com H.323
  
- Métodos Quantitativos para Avaliação de Qualidade de Voz em Ambientes de Telefonia IP
  - Motivações e objetivos
  - Fatores que afetam a qualidade da voz
  - Métodos subjetivos de avaliação de voz
  - Conversation-opinion tests
  - Listening-opinion tests
  - Absolute Category Rating – ACR
  - Degradation Category Rating – DCR
  - Comparison Category Rating – DCR
  - Threshold Method
  - Métodos objetivos para avaliação de voz
  - Métodos perceptuais de medida de qualidade
  - E- model
  - Delay Impairment (Id)
    - Equipment Impairment (Ie)
    - Extensões ao E model
    - Análise da distribuição de perdas
    - Modelagem da distribuição de perdas
    - Comparação entre perfis de qualidade instantânea e qualidade percebida
    - Efeito de memória recente
    - Ferramentas comerciais



## AVANÇADO DE VoIP E TELEFONIA IP

- Comparação entre métodos de avaliação de qualidade
- MOBDEM

### Pré-Requisito

- Noções de Redes de Comunicações de Dados
- Noções de Digitalização
- Noções de Tecnologia de Pacote – Principalmente TCP/IP

### Informações Gerais

**Instrutores:** Eng<sup>o</sup> Walter Antonio de F. Freire

**Local de realização:** será informado diretamente ao inscrito

**Horário:** de 8h30 as 17h30

**Duração:** 24 horas/aula

**Incluso na inscrição:** pasta, apostila, caneta, CD com o material do curso, certificado de conclusão e coffee-break

**Investimento:** R\$ 1.350,00 (hum mil, trezentos e cinquenta reais)

**Forma de pagamento:** boleto ou depósito bancário, em até 5 dias após a realização do curso

#### Dados bancários para depósito:

- Unibanco (409), Ag. 0159, C/C 121029-7 ou
- Banco Real (356), Ag. 0140, C/C 7723106-6 ou
- Banco do Brasil (001), Ag. 3520, C/C 19.503-0

#### Dados Cadastrais da UNISAT:

Unisat Consultoria e Treinamento Ltda

CNPJ: 35.808.047/0001-60

Inscrição Municipal: 00.135.674

Rua México, 21, Sala 1401 – Centro

20031-144 – Rio de Janeiro-RJ

**Atendimento:** 21 2533-9540 / [treinamento@unisat.com.br](mailto:treinamento@unisat.com.br)

9h às 18h