



MINISTERIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS INPE/CRSPE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM



União de Tecnologias de Transmissão com o Uso do WVoIP

Roben Castagna Lunardi

Estagiário do CRSPE/INPE - MCT
Curso de Ciência da Computação - UFSM
2º Ano

Orientador: Koiti Ozaki

Co-Orientador: Phd Nelson Jorge Schuch

Co-autores: Érico Marcello Hoff do Amaral; Luciano Guilherme
Machado; Sandro Lemos de Oliveira

Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRSPE/INPE - MCT



Introdução

- A tendência do cenário atual é que haja a convergência de tecnologias, embasado deste pressuposto foi desenvolvido o WVoIP – tecnologia que uniria os padrões de transmissão Wireless utilizando os protocolos IP, com os algoritmos de compactação do VoIP.
- Com o avanço tanto do VoIP quanto dos padrões “Wireless”, tornaram possível o desenvolvimento do WVoIP.



Objetivos

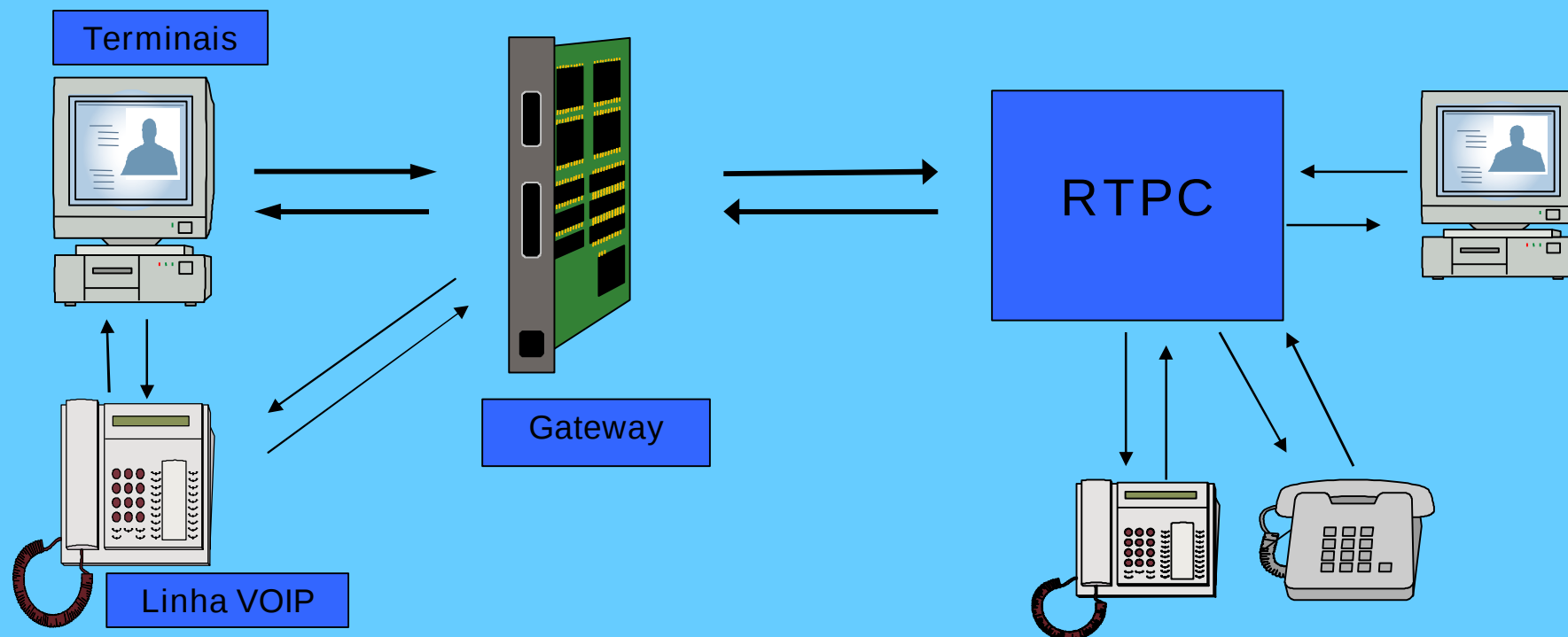
- A idéia básica está na construção de um telefone móvel, que utilizaria os Acess Point da Rede Wireless para se comunicar com o switch, utilizando os Protocolos e algoritmos de envio da telefonia VoIP.
- Cada telefone possuiria um número telefônico normal e um IP associado.



Introdução ao VoIP

- O VoIP, como o próprio nome diz: Voz sobre IP (Voice over IP), utiliza o protocolo IP para transmitir áudio;
- Necessidade de um “Gateway” para fazer a comunicação entre a Rede IP e a Rede Telefônica;
- Utilização de Protocolos de controle e algoritmos de compressão.

Esquema VoIP





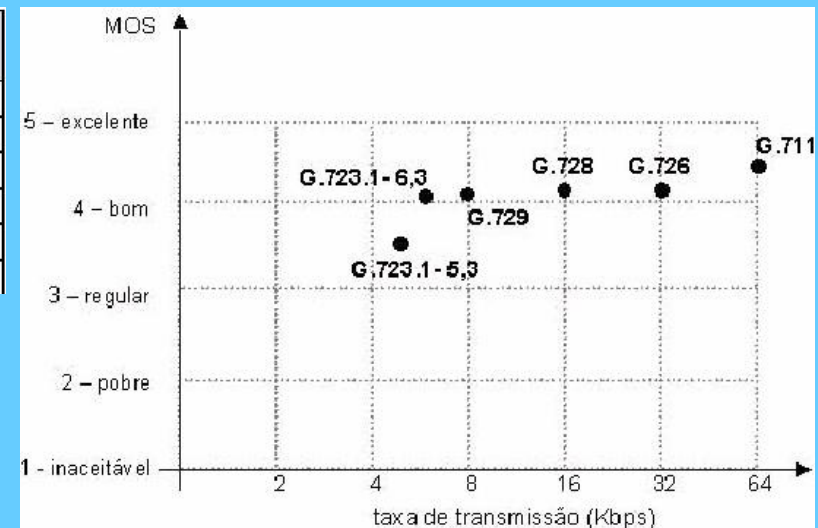
Protocolos do VoIP



- RTP (Real Time Transport Protocol): Protocolo padrão de transporte de áudio em redes IP. Responsável pela transmissão.
- RTCP (Real Time Control Protocol): Acompanha o RTP a fim de fazer o controle. Monitora a entrega dos dados e provê funções mínimas de controle e identificação. É baseado no envio periódico de pacotes de controle a todos os participantes da conexão.
- UDP: auxilia o RTCP, sendo usado na Rede IP para fazer o controle e transmissão em tempo real.
- SIP (Session Initiation Protocol): Estabelece recomendações para serviços adicionais tais como transferência e redirecionamento de chamadas, identificação de chamadas, autenticação de chamadas, conferência, entre outros. Também utiliza o UDP para envio de suas mensagens.

- Dois enfoques usados na codificação digital da voz:
 - Codificação não-paramétrica (codificação da forma de onda);
 - Codificação paramétrica (codificação da fonte, baseada na voz).
- Uso de Vocoders: Algoritmos de compressão de sinal;
- Uso do VAD (Voice Activity Detection): compressão das partes de silêncio na conversação (chega a 60% do total) .

Recomendação	Codificação	Taxa (Kbps)	Quadro / <i>lookahead</i> (ms)	Ano
G.711	PCM	64	0,125 / 0	1972
G.726	ADPCM	40, 32, 24, 16	0,125 / 0	1990
G.728	LD-CELP	16	0,625 / 0	1992
G.729	CS-ACELP	8	10 / 5	1996
G.723.1	MP-MLQ	6,3	30 / 7,5	1996
G.723.1	ACELP	5,3	30 / 7,5	1996





Redes Wireless



- A Rede Sem Fio (“Wireless”) como o próprio nome diz, é uma rede lógica em que não existe conexão física entre a placa de rede e o seu “Switch”. A disponibilidade da rede “Wireless” vem crescendo muito nos últimos anos, quando foram estabelecidos padrões mais sérios.
- A tecnologia de transmissão via rádio foi liberada comercialmente em 1988. Desde lá começou a se ampliar os estudos e criar padrões por parte da IEEE.



Padrões IEEE802.11X



- A IEEE é um dos maiores órgãos de padronização. Existem algumas normas que estão sendo mais utilizadas, a IEEE 802.11b e IEEE 802.11g, em contraponto da IEEE 802.11a que tem um alcance muito pequeno, apesar da alta taxa de transmissão de dados. A importância da padronização é que “hardwares” de fabricantes diferentes operem sem conflitos. Essas normas cuidam principalmente da regulamentação das frequências, canais de transmissão, velocidade de transmissão, métodos de acesso e controle de fluxo de pacotes.
- O padrão IEEE 802.11b, utiliza a faixa em torno de 2.4 GHz e tem conexão de até 11Mb/s. É o padrão mais utilizado atualmente na rede sem fio.
- O padrão IEEE 802.11g utiliza a mesma faixa que o IEEE 802.11b, mas consegue uma conexão de até 54Mb/s, mesma taxa de transferência que IEEE 802.11a.



Conexão Wireless

- A conexão se dá através de uma placa de rede sem fio, com um “Access Point” via ondas eletromagnéticas. Este “Access Point” se conecta por cabos até o “switch” de borda.
- “Access Point”: Os pontos de acesso são antenas que trabalham com frequências pré-estabelecidas, comunicando-se com as placas de rede, que transmitem um sinal pedindo autorização de conexão na rede.
- Placas de Rede Sem Fio: As placas de rede sem fio mandam o sinal para os “Access Point”, é feita uma análise da qualidade de sinal pela placa que escolhe com qual “Access Point” operar. Portanto, é a placa quem decide com qual dos pontos de acesso ficar quando existir mais de um sinal no mesmo local.

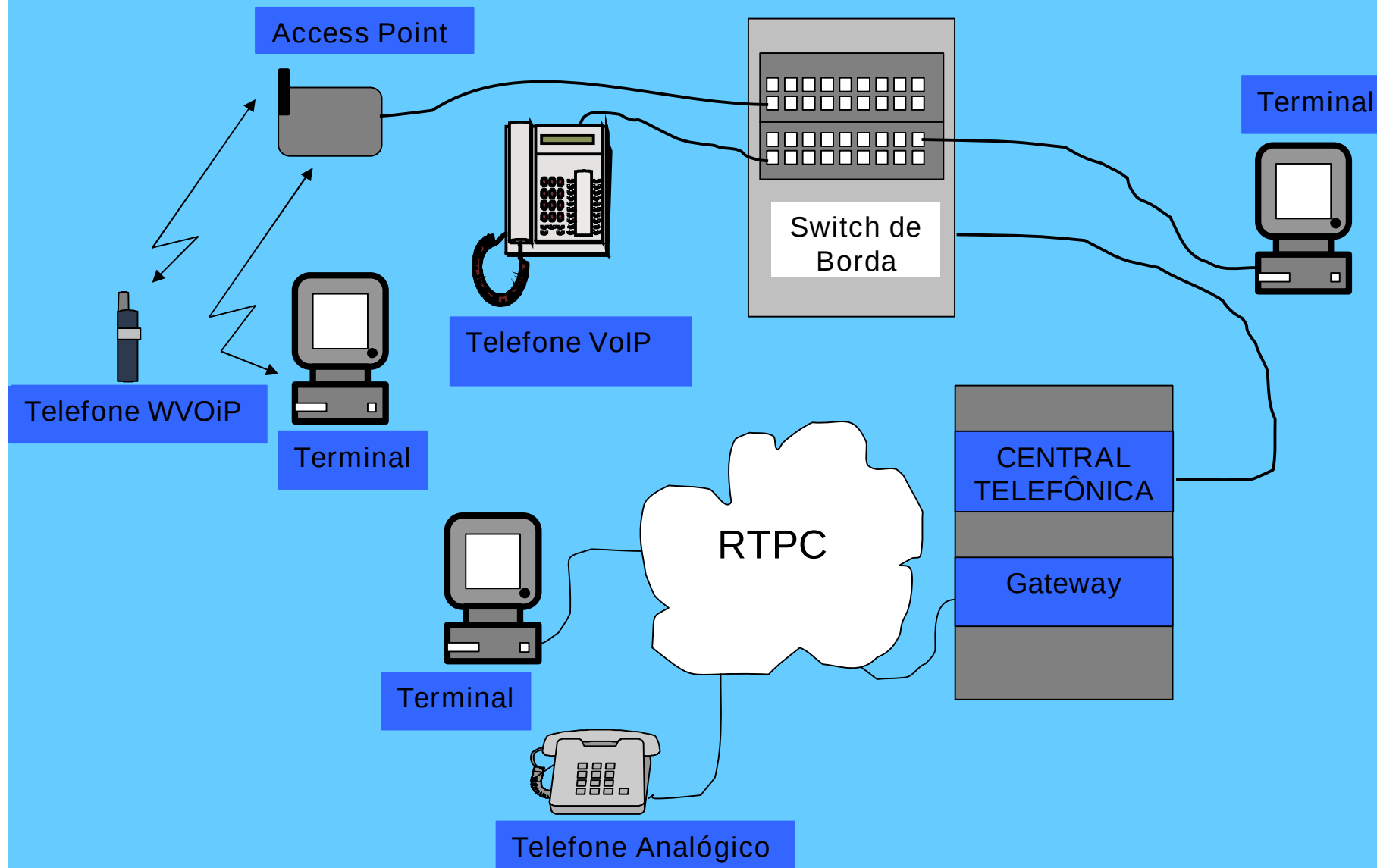


WVoIP



- O WVoIP é a utilização da telefonia VoIP em um meio Wireless. Isso significa que há digitalização e compactação dos sinais de voz e transmissão usando o protocolo da internet através de ondas magnéticas, não necessitando de ligações físicas entre o aparelho e a central do processamento. Não devemos esquecer que é necessária a presença de um "Gateway" para fazer com que tenha entendimento entre o telefone IP e a telefonia convencional.
- Vantagens: a mobilidade dos usuários; o baixíssimo custo em ligações internacionais; o VoIP por usar a rede da internet, não ocupa toda a banda disponível na linha telefônica; a possibilidade de funções existentes em telefones VoIP, tais como a implementação de avisos quando se recebe e-mail, implementação de página HTML nos aparelhos, configuração do aparelho via internet, acesso a páginas da internet pelos aparelhos, etc. Além da vantagem de que em cada ponto de acesso, suporta-se várias conexões simultâneas, possibilidade de troca de dados entre os aparelhos WVoIP e computadores, acessos remotos dos aparelhos, podendo ler mensagens e verificar chamadas não atendidas caso o aparelho se encontre em outro lugar.

Estrutura proposta





Problemas do WVoIP



- O aparelho estando em rede, passa a ter problemas na área de segurança, tal como a possibilidade de ser atacado por pessoas má intencionadas, que podem alterar configurações internas do aparelho e deste aparelho atacarem a rede local na qual está inserido.
- Problemas de atrasos e na variação dos atrasos (jitters) na formação e entrega de pacotes;
- Problemas de interferência no sinal;
- Problemas com perdas nos pacotes, principalmente quando na rede "Wireless" começar a ter problemas de sinal;
- Liberação de banda pela ANATEL, para o uso comercial em grande escala.



Conclusões

- Gastos iniciais elevados – necessidade de capital em mãos;
- Recuperação dos gastos com ligações de longa distância em pequeno prazo;
- Convergência de tecnologias – muitas facilidades aos usuários: mobilidade, acesso aos dados do telefone via internet entre outras;
- Ainda em evolução, necessidade de melhoras na segurança;
- Ainda deve levar algum tempo para se difundir no Brasil em grande escala - como companhias celulares WVoIP;



Agradecimentos

Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais
CRSPE/INPE – MCT

Av. Roraima – Bairro Camobi – Caixa Postal 5021 -
97110-970 – Santa Maria - RS - Brasil



Contato:

roben@lacesm.ufsm.br ; roben@inf.ufsm.br