

Trabalho escrito de Administração de Sistemas Informáticos 1



“Voz sobre IP”
(VoIP)

990316 - Marcelo Vieira Afonso
990275 - Álvaro André Adriano Soares

Introdução

Os primeiros artigos sobre Voice over IP (VoIP) surgiram nos anos 70, com a primeira transmissão de pacotes IP com áudio, entre a University of Northern Califórnia e o Massachusetts Institute of Technology, em Agosto de 74. A primeira RFC (Request For Comments) sobre pacotes de voz, RFC 741, surgiu em 1977. [1]

O Voice over IP começou a receber maior atenção nos finais da década de 90 devido à sua simplicidade e ao seu potencial para reduzir os custos das chamadas telefónicas. O conceito principal do VoIP é aproveitar uma rede TCP/IP já existente para a transmissão de voz, evitando assim o recurso às tradicionais redes analógicas pertencentes às companhias telefónicas.

Certas organizações como a Forrester Research Group, prevêm que cerca de 5 milhões de pessoas nos Estados Unidos vão possuir serviços telefónicos de VoIP até 2006. Estas previsões baseiam-se no preço e flexibilidade deste serviço.

O que é o VoIP?

O Voice over IP (VoIP), é um termo utilizado para caracterizar o serviço que consiste na transmissão de informação de voz através do protocolo IP (Internet Protocol). De uma forma geral, isto significa: enviar informação de voz em formato digital dentro de pacotes de dados, ao contrário da utilização do tradicional protocolo de comutação de circuitos utilizado pelas companhias telefónicas que fazem uso de uma rede telefónica analógica (PSTN) Public Switched Telephone Network também conhecidas como (POTS) Plain Old Telephone Service.

De uma forma simples o VoIP permite efectuar chamadas usando um telefone vulgar, onde iremos igualmente ouvir o sinal de chamada e marcar normalmente o número de destino, podemos também efectuar essa mesma chamada através do computador usando um telefone convencional ou equipado com um microfone e colunas.

Como realizar uma chamada utilizando VoIP

Existem diferentes maneiras de realizar uma chamada VoIP :

Computador – a – computador

Esta é a maneira mais fácil e económica de utilizar o VoIP, desde que os computadores de acesso possuam uma placa de som, colunas, um microfone, um software próprio para este tipo de serviço, (Messenger, NetMeeting, Skype,...) e uma ligação à Internet (que terá que ser uma ligação rápida, como ADSL ou Cabo).

Os custos inerentes a este tipo de chamadas resumem-se à mensalidade do ISP (*Internet Service Provider*), mesmo para chamadas de longa distância. [2]



Figura 1 – Utilização do VoIP através de um computador ligado à Internet

Telefones com IP

Estes telefones assemelham-se a um telefone vulgar, mas em vez de ter uma ligação RJ-11, os telefones com IP possuem uma ligação Ethernet RJ-45. Estes aparelhos têm de ser conectados à rede local e possuem todo hardware e software necessário para realizar uma chamada VoIP.

Estão a ser desenvolvidos também telefones com IP Wi-Fi, que vão poder ser utilizados em qualquer Wi-Fi HotSpot. [2]

Adaptadores para telefones analógicos

ATA (Analog Telephone Adaptor) é um dispositivo que permite transformar qualquer telefone vulgar em um telefone que suporte VoIP. Este adaptador transforma os sinais analógicos de voz em pacotes de dados para serem enviados através de uma rede TCP/IP.

O telefone pode ser ligado ao computador ou directamente à ligação de Internet.

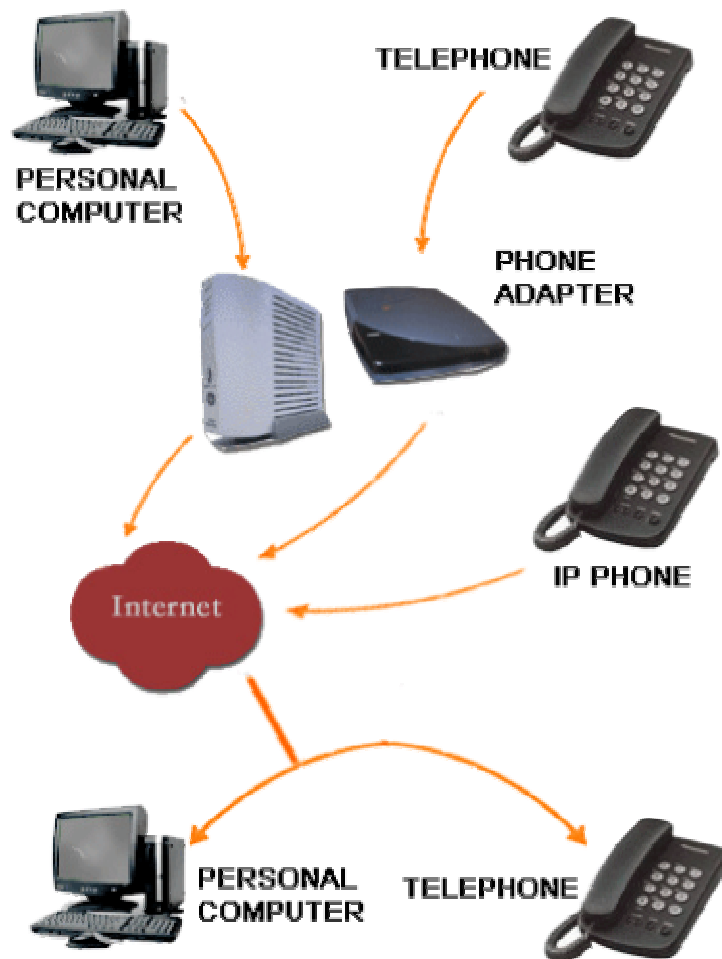


Figura 2 – Diferentes formas como o VoIP pode ser utilizado.

Vantagens

Flexibilidade

Este serviço oferece aos seus clientes a possibilidade de realizar chamadas de longa distância ou chamadas numa rede VPN (Virtual Private Network) de voz baseada em ligações dedicadas à rede IP. O cliente ou empresa poderá então possuir uma solução totalmente integrada com voz, dados e internet.

Ao mesmo tempo o IP Voice serve também como plataforma de disponibilização de diversos serviços de valor acrescentado, que vão para além da telefonia de voz, e que melhoram a comunicação de voz e dados, tais como, soluções IP-call, integração de áudio e vídeo conferências, sistema de “messaging” unificado e serviços móveis.

Sendo assim, pessoas que viajem constantemente podem levar os seus telefones com IP, ATA ou computadores portáteis consigo para qualquer destino, tornando assim portátil o seu número de telefone, realizando sempre chamadas ao preço de uma chamada local.

Em resumo, combinando a comunicação de voz e dados numa rede robusta e segura, este serviço fornece aos seus utilizadores funcionalidade, mobilidade, flexibilidade e poupança de custos.

Preço

Muitas companhias oferecem estes serviços com tarifas similares as de algumas operadoras de telecomunicações móveis. Os clientes VoIP podem também usufruir de outros serviços sem pagar mais por isso :

- Chamada em espera
- Transferência de chamadas
- Chamadas em conferência
- Enviar chamadas directamente para o voice-mail
- Barramento de chamadas
- Verificar o voice mail via Web

Actualmente, o equipamento necessário para implementar este sistema é bastante dispendioso, mas em certas situações em que o uso do telefone é muito acentuado justifica-se a sua implementação visto a médio/longo prazo constituir um bom investimento para a entidade compradora, uma vez que

permite reduzir drasticamente o custo das chamadas telefónicas não só dentro da própria entidade, uma vez que pode continuar a utilizar a já existente rede informática mas também nas chamadas de longa distância.

Resumindo, o VoIP é particularmente útil para grandes empresas que realizem chamadas de longas distâncias, uma vez que estas serão taxadas como uma chamada local.

Desvantagens

A qualidade do serviço não é bem uma desvantagem mas sim uma preocupação, na medida em que existem alguns “senões” quanto à integridade da transmissão. Ao contrário das transferências tradicionais de dados, a transmissão de voz tem que ser feita continuamente e a uma velocidade constante, a isto damos o nome de “low latency”. O problema surge na medida em que as redes IP não foram construídas tendo estes factores em conta visto não ser fundamental os dados chegarem se uma forma não sequencial e a velocidades diferentes.

Esta qualidade do serviço deve-se principalmente aos seguintes factores:

- Largura de Banda – Tem de ser garantida uma largura de banda razoável para a utilização do serviço.
- Pacote perdido – Quando um pacote é perdido, este é substituído por silêncio ou pelo último pacote recebido, dependendo do mecanismo de controlo de perdas que está a ser utilizado.
- Jitter – Atraso normal da entrega dos pacotes, por motivos como atraso nos nós da rede, atraso na codificação / decodificação, ...
- Eco – Duplicação de pacotes.
- Sobreposição de locutores – Um locutor inicia o diálogo antes do outro ter acabado.

Outra das desvantagens é o preço elevado dos equipamentos necessários para implementar uma rede com VoIP, como switch's e router específicos, com mecanismos de controlo de prioridade, sincronização de pacotes, controlo de pacotes perdidos, etc.

Como garantir a qualidade do serviço (QoS)

- **Garantir a largura de banda** necessária para a transmissão de pacotes de voz
- **Utilização de CODEC's de boa qualidade** e com grande capacidade de compressão de dados
- **Implementar mecanismos que minimizem os atrasos** sofridos pelos pacotes na rede e torná-lo o mais constante possível (dar prioridade aos pacotes de voz, utilizar técnicas de routing que privilegiem as rotas de menor atraso)
- **Eliminar ou minimizar o jitter de atraso** sofrido pelos pacotes (Ex. utilizar um dejitter buffer) [3]

Referências

[1] Palestra sobre VoIP

<http://www.rederio.br/downloads/PalestraVozSobreIP.html>

[2] How VoIP works , by Robert Valdes and Jeff Tyson

<http://computer.howstuffworks.com/ip-telephony.htm>

[3]Trabalho sobre VoIP

http://www.cefetrio.hpg.ig.com.br/ciencia_e_educacao/8/trabalhos/rlc_1_2003/VoIP/

Software para utilizar Voice over IP

<http://www.skype.com>

Trabalho sobre Voz sobre IP

[http://www.icmc.usp.br/~daniel/Voz%20sobre%20IP%20em%20Redes%20Corporativas%20\(Daniel%20Cruz%20de%20Queiroz\)%20slides.pdf](http://www.icmc.usp.br/~daniel/Voz%20sobre%20IP%20em%20Redes%20Corporativas%20(Daniel%20Cruz%20de%20Queiroz)%20slides.pdf)

Estudo sobre uma implementação de VoIP

<http://www.pbh.gov.br/prodabel/cde/publicacoes/2000/xavier2000.pdf>

Palestra sobre Voz sobre IP

<http://www.clubedasredes.eti.br/rede0025.htm>

<http://www.estadao.com.br/tecnologia/telecom/2004/set/20/14.htm>

Explicação sobre o que é VoIP

<http://www.fcc.gov/voip/>