

Característica G.729

Mesmo com o avanço das telecomunicações ainda há uma limitação na taxa de transmissão em alguns tipos de aplicações. Um dos principais casos são as aplicações multimídia em tempo real, como áudio conferência, vídeo conferência e ligações telefônicas através da internet. Nessas aplicações a perda da qualidade da informação é tolerável, mas o atraso no envio dessas informações não. Nesse contexto a codificação da imagem ou som é muito importante, pois ela é que vai definir a taxa de transmissão necessária. Essa taxa também é chamada de bit rate.

Codec é um hardware ou um software que codifica e decodifica sinais. Essa palavra é uma combinação de codificador/decodificador. O codec implementa um algoritmo de compressão de sinais sendo responsável por transformar a um sinal analógico em uma seqüência de bits. A codificação é feita fazendo amostragens periódicas no sinal, no caso do codec G.729, sinais de voz. O sinal codificado é um sinal digital.

O codec G.729 foi desenvolvido pela empresa [Sipro](#) e padronizado em 1996 por recomendação da ITU-T. Para utilização desses codec é necessário o pagamento de licença/royalties. Há um consorcio de entidades que para fomentar o uso desse padrão. Esse grupo é formado por France Telecom, Mitsubishi Electric Corporation, Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT), Toshiba Corporation, Université de Sherbrooke. Ele era usado a principio para codificar a voz em redes [frame relay](#).

Oferece qualidade de voz pedágio em uma taxa de bits razoavelmente baixo de 8Kbps. No entanto, ele é um pouco codec "caro" em termos de tempo de processamento CPU, portanto alguns telefones VoIP e adaptadores (nomeadamente as marcas Linksys / Sipura / Cisco) só pode lidar com uma chamada G.729 (canal) de cada vez. Isto pode causar chamadas para falhar se o usuário tenta usar três vias de chamada, ou colocar chamadas em simultâneo em ambas as linhas de um dispositivo de 2 linhas.

O uso deste codec em um produto requer licenciamento. Licenças pode ser comprado de uma empresa que revende G.729 licenças, tais como:

Digium

Howler Technologies

VoiceAge

Adaptive Digital Technologies

Funcionamento do CODEC

Na digitalização da voz, o codec é responsável por fazer o tratamento das amostras PCM (modulação por código de pulso) para comprimi-las para a transmissão. Essa codificação geralmente é feita aplicando uma função matemática sobre o sinal amostrado.

Vantagens e Desvantagens

Uma das desvantagens do G.729 é o grande esforço de processamento. Uma alternativa ao uso do CODEC G.729, é a utilização do G.726 ou G.711, porém os mesmos utilizam uma maior banda passante.

Existem muitos padrões de codificadores de voz definidos pela ITU que fazem uso da técnica ADPCM. Além da redução da taxa de transmissão em relação ao PCM, o ADPCM tem como vantagem uma menor sensibilidade a erros de bit, ou seja, menor BER (Bit Error Rate). O padrão mais conhecido é o G.726, porém, não sendo o mais utilizado nos últimos anos.

G.723.1 e G.729, que definem codecs de baixa velocidade, sendo que o G.723.1 tem duas opções de taxa de bits, 5.3 e 6.4 kbit/s e o G.729 gera uma taxa de 8 Kbit/s. Em ambos, a taxa de bits é variável. Esta baixa taxa de bits gerada é a vantagem do uso destes codecs. A desvantagem é o aumento no atraso fim-a-fim do fluxo de voz, devido à complexidade computacional do algoritmo de compressão.

Tipos de CODECs

Um Codec converte sinais analógicos em sinais digitais para transmissão de dados na rede. Atualmente, são usados os seguintes Codecs:

- GSM - 13 Kbps (full rate), quadros de 20ms
- iLBC - 15Kbps, quadros de 20ms: 13.3 Kbps, quadros de 30ms
- ITU G.711 - 64 Kbps, baseado em amostra. Também conhecido por alaw/ulaw
- ITU G.722 - 48/56/64 Kbps
- ITU G.723.1 - 5.3/6.3 Kbps, quadros de 30ms
- ITU G.726 - 16/24/32/40 Kbps
- ITU G.728 - 16 Kbps
- ITU G.729 - 8 Kbps, quadros de 10ms
- Speex - 2.15 to 44.2 Kbps
- LPC10 - 2.5 Kbps
- DoD CELP - 4.8 Kbps

Suporte por telefone VOIP

Este codec é apoiada por pelo menos os seguintes telefones:

ACT Telefone P104SLD IP - SIP telefone IP

Cisco ATA 186 - adaptador de telefone analógico (limitado a um canal)

Cisco 79XX - telefone

Firefly - IAX softphone (com DLL externo)

Grandstream BudgeTone 100 telefones IP da série

Sipura SPA-841 telefone VOIP

Sipura SPA-2000 - adaptador de telefone analógico (limitado a um canal)

Sipura SPA-2002 - adaptador de telefone analógico (limitado a um canal)

Sipura SPA-3000 ATA

SNOM telefones - SIP telefone IP (SNOM190 ie.)

X-Pro

Zyxel P2000W V2

Polycom 301/330/601 IP

Linksys WRTP54G e RTP300
C470IP e C475IP da Siemens

Variações do codec G.729

O codec G.729 tem quatro variações da versão padrão:

- G.729 Annex A: Compatível com a versão padrão do G.729 e muito similar a ela, tem bit rate de 8 kbit/s e usa o algoritmo CS-ACELP. Na versão G.729A foi modificado a forma de codificar os sinais. Isso tornou o processamento do sinal mais leve e diminuiu o atraso referente à codificação.
- G.729 Annex B: Compatível com a versão padrão do G.729 e muito similar a ela, tem bit rate de 8 kbit/s e usa o algoritmo CS-ACELP. Nessa versão foi adicionado o VAD (Voice Activity Detection). Nessa versão o algoritmo detecta quando há silêncio na conversação. Então na codificação é adicionado um ruído de conforto. Ele é adicionado para que durante o silêncio da conversação, alguns dos usuários não pensem que a ligação caiu.
- G.729 Annex D: Possui um bit rate de 6.4 Kbps. Mas acompanhando a queda do bit rate a qualidade da voz também diminui.
- G.729 Annex E: Teve um aumento no bit rate para 11.8 kbps, no número de instruções por segundo (MIPS) que foi para 25 e na qualidade da voz.