



FACULDADE PITÁGORAS UBERLÂNDIA

Especialização em Engenharia de Telecomunicações e Redes de Computadores

Trabalho de ToIP

CODEC - G 711 A, U

Professor: Sérvolo Dantas Filho

Alunos: Gustavo da Silva Carvalho
Humberto Eurípedes Silva
Wendel Monteiro Freitas

CODEC - G 711 A, U

- O que é CODEC?

Um **codec de áudio** é um dispositivo de hardware ou um programa de computador que codifica/decodifica dados de áudio digital de acordo com um determinado tipo de arquivo de áudio ou áudio "streaming". O termo *codec* é uma combinação de *coder-decoder* (compressor/descompressor).

- Para que serve?

O objeto do algoritmo de um codec é representar os sinais de alta fidelidade do áudio com a quantidade mínima de bits, preservando ao mesmo tempo a qualidade. Isto pode efetivamente reduzir o espaço de armazenamento e a largura de banda exigidos para transmissão do arquivo de áudio armazenado.

- Como funciona?

Os codecs fazem a conversão por **amostragem** do sinal de áudio milhares de vezes por segundo. Por exemplo, um codec G.711 tira amostras do áudio 64 mil vezes por segundo. Ele converte cada pedacinho da amostra em dados digitalizados e comprime para transmissão. Quando as 64 mil amostras são reunidas, os pedaços de áudio que são perdidos entre cada tomada de amostra são tão pequenos que, ao ouvido humano, soam como um segundo contínuo de áudio digital. Há velocidades diferentes de amostragem em VoIP dependendo do codec em uso:

- 64 mil vezes por segundo
- 32 mil vezes por segundo
- 8 mil vezes por segundo

G.711 é um padrão ITU-T para companding áudio. É usado principalmente em telefonia. O padrão foi liberado para uso em 1972. Seu nome formal é Pulse Code Modulation (PCM) das frequências de voz. Requer-se um padrão em muitas tecnologias, por exemplo, em especificações H.320 e H.323. Também pode ser utilizado para a comunicação de fax através de redes IP (tal como definido na especificação T.38). G.711, também conhecido como Pulse Code Modulation (PCM), é muito comumente usado codec forma de onda. G.711 é um codec de áudio de banda estreita que fornece pedágio qualidade de áudio em 64 kbit / s. G.711 passa os sinais de áudio na gama de 300-3400 Hz e amostragem los a uma taxa de 8000 amostras por segundo, com a tolerância em que a taxa de 50 partes por milhão (ppm). Não uniforme de quantização (logarítmico) com 8 bits é utilizado para representar cada amostra, o que resulta em uma taxa de bits de 64 kbit / s. Há duas versões ligeiramente diferentes; μ -lei, que é usado principalmente na América do Norte, e uma lei, que está em uso na maioria dos outros países fora da América do Norte.

- Algoritmo mu-law (utilizado na América do Norte e no Japão);
- Algoritmo a-law (utilizado na Europa e no resto do mundo).

Ambos são logaritmos, mas o último a-law foi especificamente projeto para ter um processo mais simples para o computador.

O padrão também define uma sequência de valores de código repetidos que definem o nível de força de 0 dB.

As equações são:

mu-law:

$$y = \ln(1 + ux) / \ln(1 + u) \text{ com } u = 255$$

A-law:

$$y = Ax / (1 + \ln A) \text{ para } x \leq 1/A \text{ onde } A = 87.6$$

$$y = (1 + \ln Ax) / (1 + \ln A) \text{ para } 1/A \leq x \leq 1$$

CODECs e respectivos Consumo de Banda

Codec	Banda Utilizada
g.711	64 Kbps (todas as variantes)
g.723.1	5.3 Kbps
g.723.1	6.3 Kbps
g.726	16 Kbps
g.726	24 Kbps
g.726	32 Kbps
g.726	40 Kbps
g.728	16 Kbps
g.729a	8 Kbps
g.729e	11.8 Kbps
gsm	13.3 Kbps
gsm-hr	5.6 Kbps
gsm-efr	12.2 Kbps
iLBC	13.3 Kbps
iLBC	15.2 Kbps
Speex	5.5 Kbps
Speex	8 Kbps
Speex	11Kbps
Speex	15 Kbps
Speex	18.2 Kbps
Speex	24.6 Kbps
bv16	16 Kbps
bv32	32 Kbps
g.722	48 Kbps
g.722	56 Kbps
g.722	64 Kbps
g.722.1	24 Kbps
g.722.1	32 Kbps
g.722.2	23.85 Kbps

Tabela 01: Codecs vs Consumo de Banda

Bibliografia:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Codec_de_%C3%A1udio

<http://en.wikipedia.org/wiki/G.711>

<http://www.inphonex.com.br/suporte/codecs-voz-voip.php>

<http://www.develsistemas.com.br/pt/component/content/article/44-noticias/120-codecs-vs-consumo-de-banda.html>