

ÁUDIO & VÍDEO

D E S I G N & A U T O M A Ç Ã O

ARRASOU...

Testamos o conjunto de caixas Jamo S628 5.0



ÉPICO!

APAIXONE-SE PELO CINEMA CASEIRO DE UMA LUXUOSA MANSÃO NO INTERIOR PAULISTA

É COR DE ROSA CHOQUE...

O encanto e a modernidade do *Quarto da Mulher Contemporânea*, destaque da Casa Cor Paraná inspirado nos lofts novaiorquinos

■ CORPORATIVO

Um novo conceito em sala de reuniões: bonita, funcional e totalmente automatizada

■ IOT: PRAZER EM CONHECER

O que mudará nas vidas das pessoas (e das empresas) com a chegada da Internet das Coisas?

■ TV A CABO: QUEM PRECISA?

Serviços de streaming de vídeo avançam e ameaçam a hegemonia dos canais por assinatura

FONTES DE SINAL DE ÁUDIO

PARTE 4

Compressão de áudio sem perdas



João Yazbek

É Engenheiro Eletrônico e Mestre em Engenharia e em Administração de Empresas. Possui 25 anos de experiência na área de áudio e vídeo, 15 dos quais na área de Desenvolvimento de Produtos da Philips. Atualmente é Diretor da J.Yazbek Indústria Eletrônica que, entre outras atividades industriais, comercializa produtos de áudio com as marcas Y2 Audio e AAT (Advanced Audio Technologies).

» Em nossa última coluna, falamos sobre o padrão MP3, bem como suas vantagens e limitações. Vimos que, com a evolução tecnológica, podemos, hoje, transmitir e armazenar grande quantidade de dados de forma rápida e barata, de forma que o mercado de áudio já começa a migrar de arquivos pequenos e comprimidos, como o MP3, para formatos em que os arquivos são maiores e, com isso, a qualidade de reprodução começa a aumentar significativamente. Nos últimos anos, os formatos de compressão sem perda foram ganhando espaço e, mais recentemente, o áudio em alta resolução começou a se tornar um formato comercialmente viável.

Os algoritmos de compressão sem perda são aqueles que permitem a reconstrução perfeita do sinal original comprimido. Lembrando que, no caso do MP3, a reconstrução perfeita não é possível, pois há perdas envolvidas. O sinal que entra no codificador é diferente daquele que sai do decodificador de MP3. No caso de compressão sem perdas, o sinal que entra é igual ao sinal que sai do processo.

FORMATOS

No dia-a-dia, em nosso PC ou smartphone, usamos a compressão sem perdas de forma corriqueira, para reduzir o tamanho de arquivos para armazenamento e transmissão

ESPAÇOS AUTOMATIZADOS COM ESTILO E TECNOLOGIA

pela Internet – é o caso dos arquivos executáveis comprimidos. O compressor de arquivos Zip é um exemplo dessa categoria. Movendo-nos um pouco para a categoria de arquivos de fotografias, os arquivos de imagem do tipo Bitmap (BMP) são *lossless* e os arquivos JPEG, são arquivos com perdas de compressão. Na área de vídeo, também temos os dois tipos de arquivo, sendo que, nesse âmbito, os arquivos comprimidos com perda são os mais utilizados.

Em áudio, os formatos são divididos em três tipos: aqueles sem compressão (e, logicamente, sem perdas), como os formatos WAV e AIFF; com compressão e sem perdas, como o FLAC e o ALAC; e com compressão e com perdas, como o MP3 (que já discutimos) e o AAC. Lembrando que temos, também, os formatos multicanal; para sermos “curtos” na classificação dos formatos multicanal, vamos citar, como exemplos, o Dolby TrueHD e o DTS-HD Master Audio, já mencionados em colunas passadas.

O formato Wave é usado em arquivos codificados com LPCM (Linear PCM) e é essencialmente similar aos dados digitais de um CD. Um formato semelhante é o AIFF, denominado como: Audio Interchange File Format, desenvolvido pela Apple e normalmente usado em aparelhos dessa marca. Esses formatos oferecem alta qualidade de reprodução por não serem comprimidos, mas não copiam as informações adicionais do arquivo, como o nome do artista e do CD. Adicionalmente, os arquivos são grandes, como já citamos anteriormente. Os arquivos AIFF podem ser utilizados tanto em Macs como em Windows, mas são comumente vistos em produtos Apple.

Já os formatos mais comuns da segunda categoria são o FLAC (Free Lossless Audio Codec – ou Codificador Sem Perdas Gratuito), que, como o nome diz, é gratuito e de código aberto; e o ALAC (Apple Lossless Audio Codec – ou Codificador Sem Perdas da Apple), que era proprietário da Apple até alguns anos atrás. O FLAC é um formato de áudio que fornece compressão de áudio sem perdas de qualidade, sendo, em sua estrutura, similar a um arquivo ZIP. Porém, com algoritmo otimizado para áudio. Sendo de código aberto, o FLAC está sendo extensivamente utilizado para compressão de áudio sem perdas em muitos produtos do mercado.

Já o ALAC é um formato de codificação de áudio sem perdas, similar, em eficiência de compressão, ao FLAC. O maior problema deste Codec é que muitos produtos que não são da Apple não suportam o formato. Outros Codecs sem perdas são o WMA Lossless da Microsoft, o Ogg Vorbis, que também possui código aberto, e o Real Player. Estes últimos, de penetração mais limitada.

VALORES

Em média, os formatos sem perdas têm uma compressão de 2:1, comparados com os valores 11:1 ou 5.5:1 vistos para o MP3 na coluna do mês passado. Logo, temos que, em média, um arquivo *lossless* tem uma taxa de bits de 700kbits por segundo, comparado ao valor de 1,4Mbits por segundo para o CD e a 256kbits por segundo para o MP3 de média qualidade. Logo, temos que um minuto de áudio sem compressão deve ter um tamanho em torno de cinco Mbytes. Sempre levando em conta o padrão CD de



▶ HOME THEATER



▶ SOM AMBIENTE



▶ PERSIANAS
MOTORIZADAS



▶ ILUMINAÇÃO
DIMERIZADA



▶ INTERFACE DE
TABLETS E
SMARTPHONES

ft audio video design
| home theater | home automation | iPad control |

11 3889-0191
www.ftav.com.br

16bits com taxa de amostragem de 44Khz. Valores muito maiores serão obtidos para arquivos em alta resolução, onde as taxas de bits e a de amostragem são superiores.

Para completar a lista dos principais Codecs com perdas, temos, ainda, o WMA e o AAC. O WMA (Windows Media Audio) foi criado pela Microsoft e é uma alternativa ao MP3 disponível na Web, sendo comum em sites que oferecem streaming de áudio e vídeo compatíveis com o Windows Media Player. Sendo um Codec com perdas, utiliza, também, os princípios da psicoacústica.

Já o AAC (Advanced Audio Coding) foi desenvolvido para ser o sucessor do MP3 e, apesar de ser uma melhoria quando comparado ao MP3, não é tão popular quanto este. O AAC possui maior taxa de amostragem máxima (até 96KHz), maior número de canais e maior eficiência na codificação, além de maior flexibilidade para desenvolver Codecs que o MP3. E corrige algumas escolhas de projeto não tão felizes feitas na especificação original do MP3.

O AAC é melhor que o MP3 quando utilizado em bit rates mais baixos. Entretanto, à medida que o bit rate aumenta, a eficiência do formato torna-se pouco relevante e a vantagem do AAC em relação ao MP3 começa a ser menos significativa. O AAC atinge os requisitos de qualidade de áudio aceitável (vistos na coluna do mês passado) com taxas de 128kbit/s em estéreo, enquanto que o MP3 precisa de mais do que isso, idealmente 256kbits/s. O AAC é o formato padrão para os produtos Apple e alguns outros produtos de alguns fabricantes. Apesar de muitos acharem se tratar de um formato Apple, o AAC é padronizado por normas internacionais e, portanto é um formato que não é proprietário, sendo utilizado pela Apple por ser, teoricamente, uma alternativa superior ao MP3. Apesar de tudo isso, o AAC não tem a popularidade do MP3.

FLAC

Atualmente, o FLAC é, de longe, o algoritmo mais utilizado na reprodução de áudio sem perdas, sendo o padrão que possui a maior abrangência tanto em software como em produtos capazes de reproduzir o padrão no mercado. O FLAC é um formato de código aberto com licenciamento sem o pagamento de royalties. Dessa forma, rapidamente se tornou o formato-padrão para compressão de áudio sem perdas. Algumas vantagens técnicas do codificador são sua velocidade e o uso de poucos recursos de hardware, podendo ser utilizado em streaming sem muito uso de CPU. O padrão está sendo tão aceito mundialmente que, na Europa, ele foi escolhido para a codificação de áudio em alta resolução para transmissão por rádio. Além disso, é utilizado em boa parte dos serviços de download de música em alta qualidade ou alta resolução.

Concluimos que, para arquivos comprimidos com perdas, o padrão de mercado é o MP3. E para arquivos de maior qualidade, sem perdas por compressão, o padrão é o FLAC. Conforme a evolução tecnológica segue seu curso, o FLAC passa a ser utilizado, também, em áudio de alta resolução. Mas isso é assunto para o próximo mês! •

