

CODIFICAÇÃO DE VÍDEO EM H.264

Aluno: Thiago Dias
Orientador: Abraham Alcaim

Introdução

O padrão de codificação de vídeo H.264/AVC (ou MPEG-4 parte 10) foi aprovado em outubro de 2003 pela *Joint Video Team* (JVT), grupo formado por especialistas do *ITU-T Video Coding Experts Group* (VCEG) e *ISO/IEC Moving Picture Experts Group* (MPEG). O JVT tinha como objetivo dobrar a eficiência de codificação em relação aos melhores padrões existentes na época (como o MPEG-2, padrão largamente difundido e utilizado nos atuais discos de DVD e na maioria das transmissões digitais de televisão no Brasil). Com vídeo de alta qualidade em todas as taxas e resoluções, adaptação tanto à aplicações com baixo ou alto retardo, robustez a erros, além de outras vantagens, a intenção era substituir diversos codecs, utilizando-o tanto em mídias portáteis (como no caso do Blu-Ray e do HD-DVD, formatos de disco que substituirão o DVD) quanto nas transmissões digitais de televisão (tanto via cabo quanto via satélite), podendo ainda ser utilizado em vídeo conferências e em outras situações, como transmissões para celulares.

A utilização do H.264/AVC no SBTVD (Sistema Brasileiro de Televisão Digital) é discutível e delicada, pois apesar de oferecer, em comparação ao MPEG-2, a possibilidade de se colocar o dobro de canais em uma mesma faixa de transmissão de dados, por ter em média um ganho de mais de 50%, em termos de PSNR (*Peak Signal-to-noise ratio*), exige muito mais recurso computacional, tanto nos codificadores quanto nos decodificadores, representando um custo elevado para os consumidores finais, ainda mais se considerado que é uma tecnologia nova e seus aparelhos ainda não são produzidos em larga escala.

Objetivos

O objetivo desta iniciação científica é desenvolver um estudo sobre as técnicas utilizadas pelo padrão H.264/AVC, criando uma interface gráfica para sua melhor utilização. Além disso, pretende-se codificar diversas seqüências de vídeo, decodificá-las e fazer uma comparação com outros codificadores. Essa comparação envolverá uma análise considerando as principais variáveis de codificação. Com isso, visa-se mostrar a superioridade deste codificador em termos de qualidade objetiva e subjetiva. Pretende-se ainda desenvolver técnicas mais eficientes dentre as utilizadas pelo codificador, visando aplicações que possam difundir-lo de forma mais ampla.

Metodologia

Os estudos foram iniciados pelas ferramentas matemáticas utilizadas pelos métodos de codificação de imagens. De posse destes conhecimentos, alguns dos codificadores clássicos foram estudados. Também foram examinados cada um dos blocos que estruturam estes codificadores, como estimação e compensação de movimentos, predições, transformadas, filtros e codificação de entropia. Assim foi possível obter uma ampla visão da área, permitindo realizar comparações entre os padrões mais importantes.

Conclusão

Todo este estudo permitiu a compreensão do funcionamento das diferentes técnicas de compressão de seqüências de vídeo, cada vez mais importante, com a digitalização de todo

tipo de informação para difusão em diversos meios. Este tipo de transmissão seria inviável sem os avanços na área de codificação e compressão de informação.

Nos próximos meses de iniciação criei a parte gráfica do codificador, facilitando a simulação e análise da compressão de seqüências com o objetivo de comparação e introdução de melhorias no codificador de referência.

Abaixo são mostradas duas figuras retiradas de seqüências de vídeo codificadas em H.264 e MPEG-2 a uma taxa de 250Kbps e um quadro comparando 3 seqüências de vídeo codificadas em H.264 e MPEG-2 a diferentes taxas.



H.264



MPEG-2

