

Conclusão

Foi mostrado que a estimação de movimento é a fase da codificação de vídeo que demanda maior tempo de processamento e, por conseqüência, maior esforço computacional, o que não é desejável principalmente para aplicações móveis e de tempo real. Esta estimação de movimento é composta por uma pesquisa em pixel inteiro e uma pesquisa em pixel fracionário.

Visando diminuir este tempo de processamento e manter o desempenho em termos de taxa-distorção, várias técnicas de estimação de movimento foram desenvolvidas e estão implementadas nos softwares de referência H.264 JM e P021 apresentado.

Foi proposto aqui um método de estimação de movimento para reduzir ainda mais este tempo de processamento e a complexidade computacional, sem degradação da qualidade de vídeo visual para H.264/AVC.

Este método, que é baseado no método proposto por Keman Yu, Shan Lu, Jiang Li e Shipeng Li [30] com algumas modificações, foi adicionado ao método P021 apresentado anteriormente no item 5.3 (que por sua vez é uma adaptação do software de referência JM). O algoritmo mostrado em [30], que foi apresentado em 2003, apresenta apenas os resultados experimentais da aplicação deste método, implementado em um codificador H.263, para seis seqüências de vídeo. O método P021 foi apresentado em julho de 2005 e implementado no software de referência H.264, apresentando melhorias em termos de tempo de processamento. Portanto, o que foi feito neste trabalho, foi aliar as melhorias em termos de tempo de processamento do método P021 com as do método apresentado em [30], adicionando em seguida algumas modificações a este último.

O método proposto mostra melhorias em termos de velocidade de processamento quando comparado com os métodos Full Search, JM98 e P021 abordados nos itens anteriores. Isto ocorre em virtude da não execução da pesquisa de subpixel para blocos que não se beneficiam desta.

Os principais empregos deste método são codificação de vídeo móveis, como celulares e palm tops (onde uma computação de baixa qualidade é

requerida) e aplicações de tempo real (onde um baixo retardo de processamento é requerido).

Os testes foram realizados com doze seqüências de vídeos, seis no formato QCIF (176×144) e seis no formato CIF (352×288), representando uma grande variação de movimento e formato. Estes dois formatos foram escolhidos uma vez que aplicações, principalmente de celulares e palm tops, apresentam esta definição em seu display. Além disso outros formatos (como CCIR D1 (720×480), CCIR 576 Interlaced (720×576), HD 720P (1280×720), e HD 1080P (1920×1080)) apresentam um tempo total de processamento relativamente grande e, portanto, impedindo uma estimação de movimento rápida em aplicações de tempo real.

O método proposto pode ser implementado facilmente no software de referência H.264 JM atual sem modificações consideráveis.

Trabalhos futuros poderão ocorrer com o objetivo de diminuir a taxa de pesquisa de subpixel atual (ASR), que é muito maior que a taxa de pesquisa de subpixel efetiva (ESR), preservando o desempenho. Pesquisas nesta direção devem procurar um ajuste dinâmico do limite de SAD em função de uma relação de parâmetros que permita minimizar esta diferença.