



Solução em Hardware para a Predição Inter-Quadros do Padrão H.264/AVC de Compressão de Vídeo

Autor(es): DORNELLES, Robson;
Apresentador: Robson Sejanos Soares Dornelles
Orientador: Luciano Volcan Agostini
Revisor 1: Leomar Soares da Rosa, Junior
Revisor 2: Júlio Carlos Balzano de Mattos
Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Resumo:

Na área de compressão de vídeo, o H.264/AVC é o mais novo e eficiente padrão, capaz de dobrar as taxas de compressão dos padrões anteriores. Um vídeo é uma seqüência de quadros (imagens estáticas) que se sucedem em alta velocidade, dando a impressão de movimento. Existe uma grande semelhança entre dois quadros próximos no tempo, chamada de redundância temporal. Os módulos do padrão H.264/AVC que exploram tal redundância são a Estimacão de Movimento (ME) e a Compensacão de Movimento (MC). A ME busca nos quadros já processados por informações capazes de representar o quadro que está sendo codificado. Isto é feito, inicialmente, em blocos de tamanho 16x16 pixels (macrobloco). A posição (x,y) do bloco com o melhor casamento é o vetor de movimento (mv) deste bloco. O melhor casamento é encontrado utilizando alguma métrica de erro, como o SAD (Soma das Diferenças Absolutas). Uma inovação do padrão é que um macrobloco pode ser dividido em blocos de tamanho menor, pois é possível encontrar vetores com menor SAD ao se diminuir o tamanho do bloco a ser buscado. Assim, a ME, para cada macrobloco, gera 16 mvs (vetores de movimento) para blocos 4x4, 16 mvs para os blocos 8x4 e 4x8, 4 mvs para os blocos 8x8, 4 mvs para os blocos 16x8 e 8x16, e um mv para o bloco 16x16, totalizando 41 mvs. É decidida uma combinação desses vetores que represente da melhor forma o macrobloco predito, e esta combinação é enviada à MC, que remonta o macrobloco utilizando os vetores para que seja calculado o resíduo, que é a diferença entre o bloco original e o bloco gerado e que não pode ser desprezado. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma arquitetura que implementa um método de escolha baseado em agrupamento de vetores 4x4 por igualdade, juntamente com uma arquitetura de gerenciamento de resíduo on-the-fly, reutilizando os resultados dos cálculos de SAD intermediários gerados no processo de busca. Estas duas arquiteturas, juntamente com um módulo de ME já desenvolvido pelo grupo, formam uma solução completa para a Predição Inter-Quadros do padrão H.264/AVC, que dispensa a etapa de MC, diminuindo a complexidade computacional, o tempo de execução e o custo em hardware do codificador. Além disso, esta arquitetura atinge tempo real (30 quadros por segundo) ao processar vídeos de elevada resolução.