



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Técnicas de Aceleração para a Estimação de Movimento Utilizando Processamento Paralelo e Distribuído Combinados
<b>Autor</b>	JONAS CALVI MEINERZ
<b>Orientador</b>	ALTAMIRO AMADEU SUSIN

A codificação de vídeo é um processo que visa comprimir vídeos digitais mantendo as suas informações essenciais, o que nos permite enviar, receber, armazenar e reproduzir vídeos de alta qualidade sem a necessidade de uma banda muito larga ou de um espaço de armazenamento muito amplo. O principal módulo da codificação de vídeo chama-se “Estimação de Movimento” (EM), sendo esse o responsável pela maior porção dos ganhos em compressão e também pela maior porção do custo computacional do processo de codificação.

A EM é responsável por reduzir a redundância temporal do vídeo, ou seja, reduzir a representação de informação idêntica entre os quadros de um vídeo. Sendo assim, quando se realiza a EM de um vídeo, o resultado é um vídeo exatamente igual ao vídeo original, mas que ocupa menos espaço de armazenamento, já que quando existe informação repetida entre quadros de um vídeo (o que ocorre muito frequentemente, visto que um quadro de um vídeo é quase sempre muito similar ao seu antecessor), a representação dessa informação é comprimida, mas se mantém equivalente à informação original.

O objetivo deste trabalho foi atingir uma implementação que realize um algoritmo de Estimação de Movimento com aceleração por software, utilizando-se de uma combinação dos paradigmas de computação paralelo e distribuído. É relativamente corriqueira na literatura a execução de acelerações para a EM via sistemas distribuídos ou computação paralela, mas não é encontrado qualquer trabalho que experimente a união desses paradigmas em uma única implementação. Com essa motivação, aliamos esses paradigmas em uma tentativa de medir o seu poder computacional.

Para dimensionar os ganhos obtidos, comparamos essa implementação híbrida a uma implementação clássica da EM (sem paralelismo) e a uma implementação paralela (utilizando OpenMP). A versão híbrida se utiliza de dois níveis de paralelismo, utilizando OpenMP localmente e MPI, distribuindo a computação entre os nodos de um cluster.

A implementação proposta neste trabalho atingiu um ganho de até 7x em termos de Speed-up comparada à implementação serial (sem paralelismo), e um ganho de até 4x, também em termos de Speed-up, se comparada à versão com paralelismo em memória compartilhada (utilizando somente OpenMP).

Analisando os resultados, vemos que o investimento de recursos nessa linha foi justificado, já que existe o potencial de obtenção de uma redução substancial no tempo de processamento da Estimação de Movimento utilizando a combinação dos paradigmas distribuído e paralelo.