



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Perfilamento, Análise e Otimização de Hierarquias de Memória para a Codificação de Vídeo de Alta Eficiência - HEVC
Autor	ANA CLARA MATIVI DE SOUZA
Orientador	SERGIO BAMPI

Perfilamento, Análise e Otimização de Hierarquias de Memória para a Codificação de Vídeo de Alta Eficiência - HEVC

Ana Clara Mativi de Souza e Sergio Bampi (Orientador)

Instituto de Informática - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1 Introdução

O desenvolvimento de novas técnicas de codificação de vídeo é objeto de pesquisa intensa. A necessidade de prover resoluções de vídeo cada vez maiores levou ao surgimento do novo padrão HEVC (*High Efficiency Video Coding*) em 2013. As técnicas adotadas pelo HEVC utilizam estruturas de dados mais complexas e incrementam consideravelmente o custo computacional da codificação, em comparação ao seu antecessor H.264/AVC. O HEVC executa em plataformas com muitos níveis de hierarquia de memória. A minimização dos aspectos de complexidade e de consumo de memória do codificador é uma tarefa desafiadora que trata este trabalho, que começa com a detalhada análise do esforço computacional da execução do HM (*HEVC Test Model*).

2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver metodologias que viabilizam a análise do custo computacional e custo energético envolvido na codificação do padrão HEVC. O trabalho foca o comportamento das hierarquias de memória e consumo energético desta aplicação.

Como objetivos específicos, este trabalho conta com uma compreensão e interpretação do processo de codificação de vídeo, a partir do software de referência do HEVC, denominado HM. Como resultado da pesquisa, a equipe está propondo melhorias visando à redução do custo computacional a partir da redução do número e dos tempos de acessos à memória principal.

3 Metodologias e Resultados Preliminares

Inicialmente o estudo do *framework* denominado *Valgrind* foi realizado. *Valgrind* é constituído de seis ferramentas, onde *CacheGrind* e *CallGrind* serão utilizados neste trabalho. Estas ferramentas realizam a instrumentação de uma aplicação, provendo um sumário do comportamento de acesso às memórias cache em suas respectivas hierarquias.

O objetivo final deste trabalho é obter uma ferramenta que fornece o comportamento total referente aos acessos de memória correspondente ao processo de codificação de vídeo. Esta ferramenta torna viável a simulação de diversas configurações de memória e diferentes parâmetros de codificação, visando uma análise do comportamento desta aplicação em relação à frequência e ao custo energético de acessos à memória do sistema.

4 Considerações Finais

A ferramenta desenvolvida pela bolsista permite analisar e obter melhorias e contribuição direta para a redução do consumo energético nos dispositivos de codificação de vídeo.

Como trabalho futuro é proposta uma extensão independente de software de codificação de vídeo, agregando outros softwares de simulação de codificação de vídeo e categorizando o perfilamento, tal como no software *x265*. Adicionalmente, desenvolveremos uma visão textual e gráfica de todo o comportamento desta aplicação - em particular para visualizar a utilização dinâmica das hierarquias de memória por cada módulo do processo de codificação de vídeo.