



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Aceleradores de hardware precisos e aproximados para codificação de vídeo
Autor	JULIANA RODRIGUES DE VARGAS
Orientador	CLAUDIO MACHADO DINIZ

A crescente demanda por vídeos, impulsionada pela popularização de serviços como *streaming* e de videoconferências, aliada ao crescimento das resoluções de vídeo, torna essencial o desenvolvimento de padrões de codificação de vídeo mais eficientes para lidar com o grande volume de dados produzido. O padrão *Versatile Video Coding* (VVC) é o padrão mais eficiente da atualidade, com uma redução de 50% do número de bits de um vídeo codificado comparado ao padrão anterior, o HEVC, ao custo de um aumento na complexidade. Este trabalho tem como objetivo o projeto, implementação e análise de desempenho de aceleradores de *hardware* aproximados para codificação de vídeo, especificamente para o módulo que calcula a métrica de similaridade SATD (*Sum of Absolute Transformed Differences*, no inglês) e com foco no padrão VVC. Para isso, foi empregada computação aproximada no cálculo do SATD para os diferentes tamanhos de bloco suportados. O cálculo de várias versões do SATD aproximado foram implementadas pela modificação do software de referência do VVC, o VTM, e testadas com dez sequências de vídeos de variadas resoluções e quatro configurações distintas. Os resultados foram comparados com a versão precisa e com o uso do SAD ao invés do SATD. Comparou-se os resultados através de métricas de qualidade, usando Python para elencar as aproximações em cada bloco pelo seu desempenho. Resultados mostraram que o impacto na eficiência em compressão é negligível quando aplicados os diferentes níveis de aproximação do SATD. Abordagens promissoras foram selecionadas para implementação em *hardware*, que está atualmente em desenvolvimento, e a descrição será na linguagem Verilog. Posteriormente, serão analisadas as estimativas de desempenho, dissipação de potência e área, para obter resultados sobre os benefícios de sua utilização. Em síntese, é possível constatar que as aproximações atingiram resultados promissores, e espera-se que sejam potencializados com os aceleradores em desenvolvimento.