



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Multi Versões de Kernel Geradas por Síntese de Alto Nível para Sistemas CPU-FPGA em Cloud
<b>Autor</b>	BERNARDO NEUHAUS LIGNATI
<b>Orientador</b>	ANTONIO CARLOS SCHNEIDER BECK FILHO

Título:Multi Versões de Kernel Geradas por Síntese de Alto Nível para Sistemas CPU-FPGA em Cloud

Autor :Bernardo Neuhaus Lignati

Orientador: Antonio Carlos Beck

Instituição:Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo:Provedores de Cloud têm explorado ambientes de execução colaborativa CPU-FPGA, onde múltiplos cliente compartilham a mesma infraestrutura para atingir a melhor energia e escalabilidade. Porém o gerenciamento de recursos é um grande desafio nesses ambientes, pois os Kernels podem ser despachados tanto para executarem na CPU quanto na FPGA concorrentemente, em cenários heterogêneos em termos de carga de trabalho e de recursos disponíveis. Este trabalho, propõe MultiVers, uma Framework, que utiliza de geração automática por síntese de alto nível para, por meio de diretivas de compilação gerar múltiplas versões de um mesmo Kernel. Construindo bibliotecas que fornecem ao sistema diversas opções para melhor se adequar ao estado e necessidades da Cloud, aumentando assim o espaço de exploração e maximizando a performance dos algoritmos de alocação. Desta maneira fazendo com que o multi versionamento de Kernel e as estratégias de alocação trabalhem juntas, permitindo um ajuste fino em termo de utilização de recursos, performance, energia ou qualquer combinação dos parâmetros anteriores. Desta forma atingindo melhores resultados num nível global do sistema.A eficiência de MultiVers é mostrada utilizando cenários de 1000 requisições baseadas no mundo real com uma diversidade de benchmarks(grafos,algoritmos matemáticos, criptografia), atingindo uma melhora no tempo de execução e gasto energética de até 1,93x e 6,55x, respectivamente, além de uma melhora média de 1,5x em tempo de execução e 4,2x em energia sobre uma estratégia de alocação tradicional executando Kernels não otimizados.