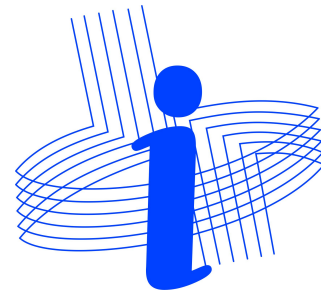




Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Informática
INF 499 - Seminário II



Implementação do algoritmo K-Means em CPU, GPU e FPGA

Aluno: Michael Canesche

Orientador: Ricardo dos Santos Ferreira

Coorientador: Giovanni Ventrone Comarela

Sumário

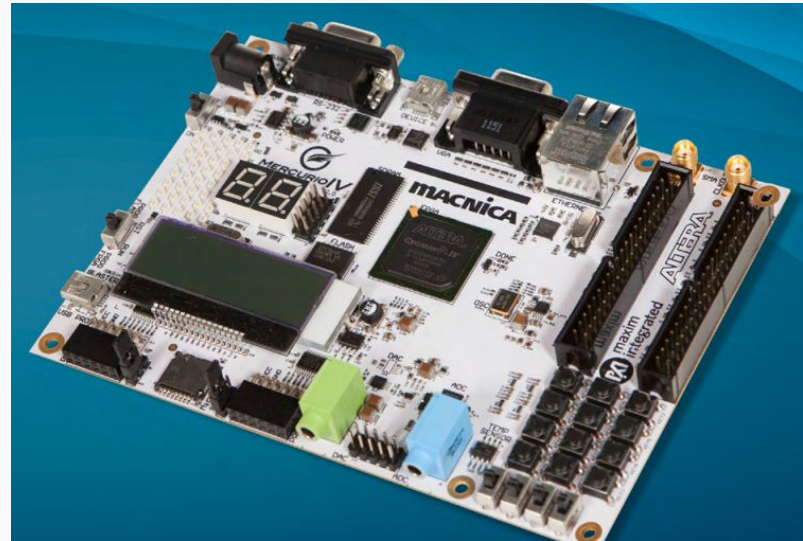
- Tema
 - FPGA
 - K-Means
- Produzido/Produzindo
- Resultados
- Cronograma
- Referências
- Agradecimentos
- Contato

Tema

- Implementação de algoritmos de mineração de dados (K-Means)
- CPU, GPU e FPGA
- Melhorar os algoritmos desenvolvidos

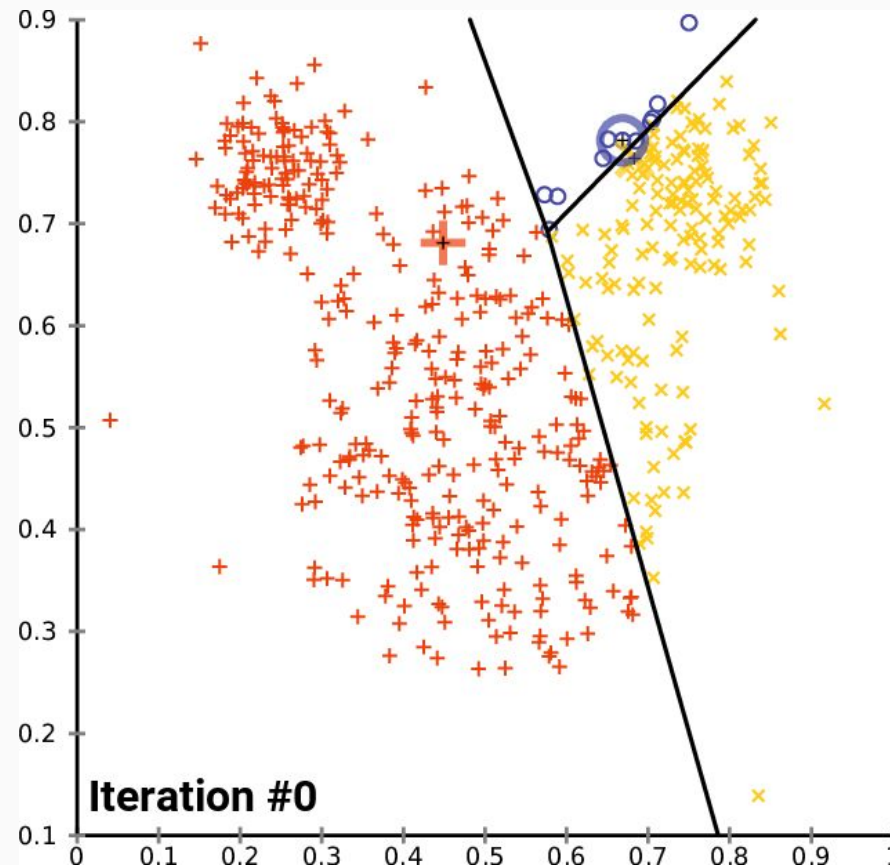
Tema - FPGA

- **Field Programmable Gate Arrays**
- **Arquitetura de Hardware Reconfigurável**
- **3 componentes**
 - bloco de entrada / saída
 - Blocos lógicos reconfiguráveis
 - chaves de interconexão
- **Processamento altamente paralelo (espacial) e flexível**
- **Eficiência energética**



Tema - K-Means

- Algoritmo de machine learning
- Técnica utilizada em mineração de dados para agrupamentos dos dados
- NP-Difícil



Produzido / Produzindo

Produzido

- Código que normaliza os valores (Float) das *databases* em inteiros
 - Pensando para FPGA
- Código que gera o coeficiente silhueta de cada centróide e dimensões distintas em estudo.
 - Mas está pensando seriamente em mudar para função de Inércia.

Produzindo

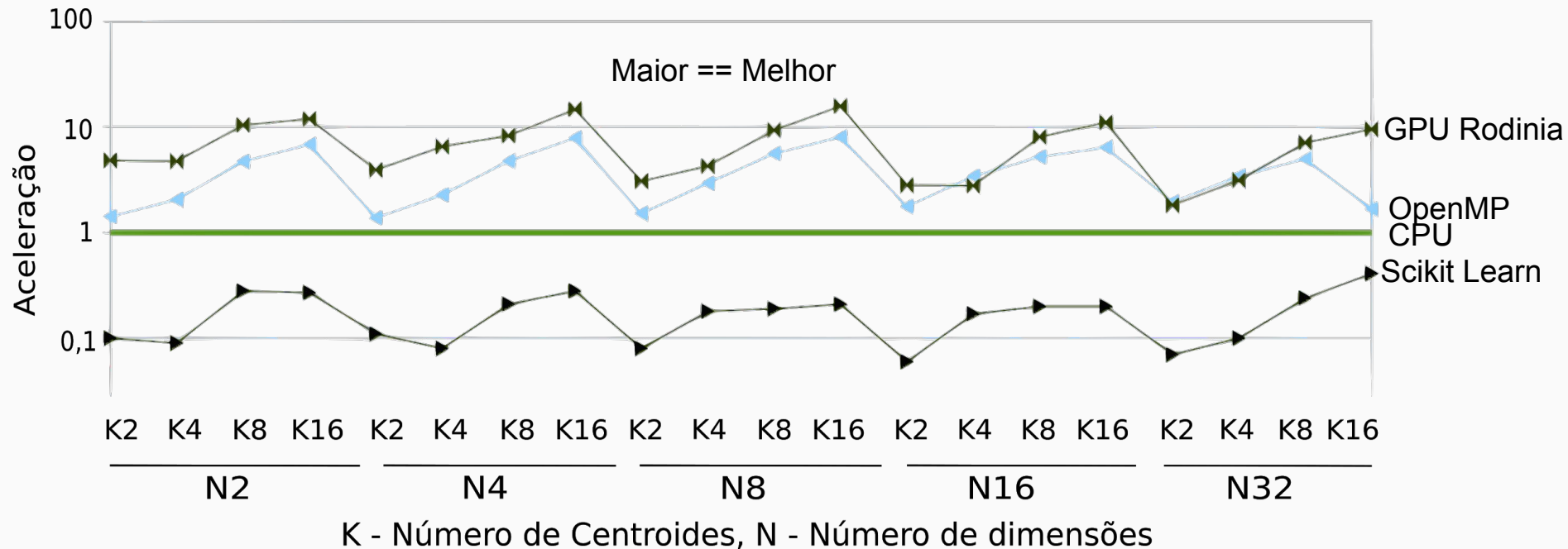
- Código de compreensão de dados (python) em função da entropia dos dados.
- Código de descompressão de dados (Verilog ou VHDL).

RIGLER, Suzanne. **FPGA-Based Lossless Data Compression Using GNU Zip**. 2007. Dissertação de Mestrado. University of Waterloo.

Resultados

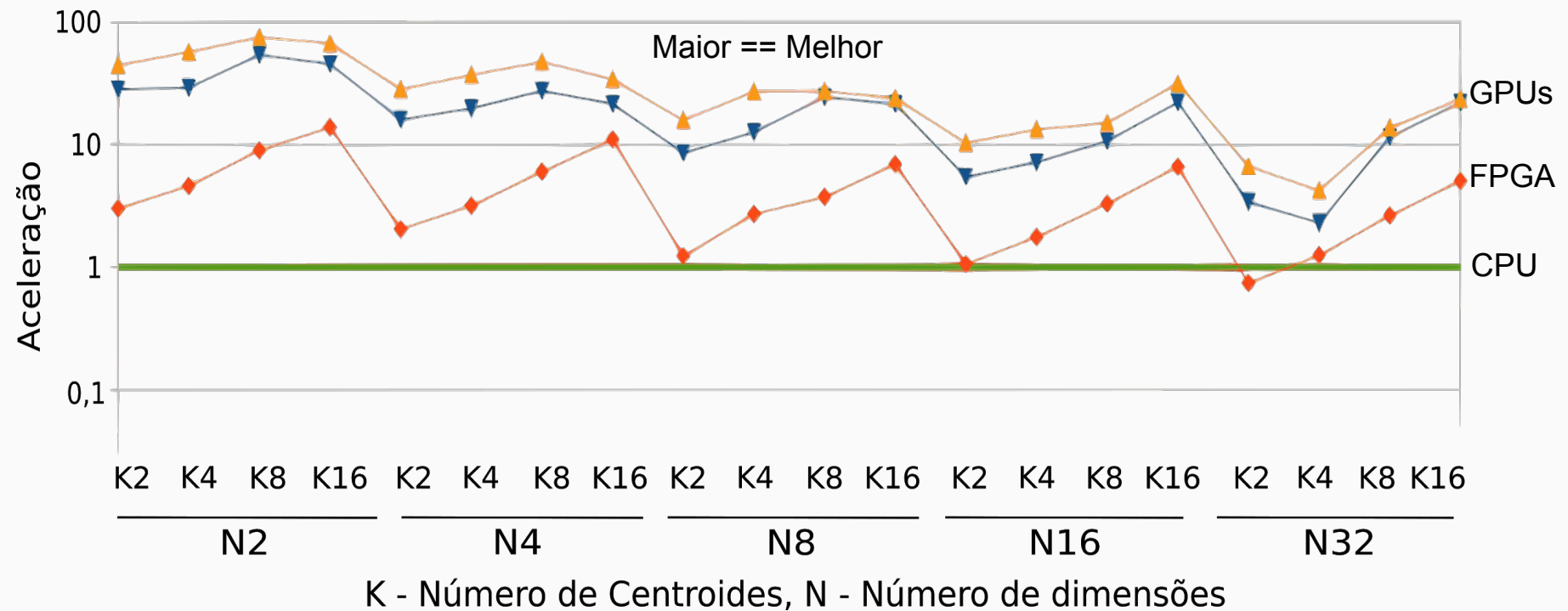
Soluções anteriores

Scikit Learn, OpenMP e GPU Rodinia



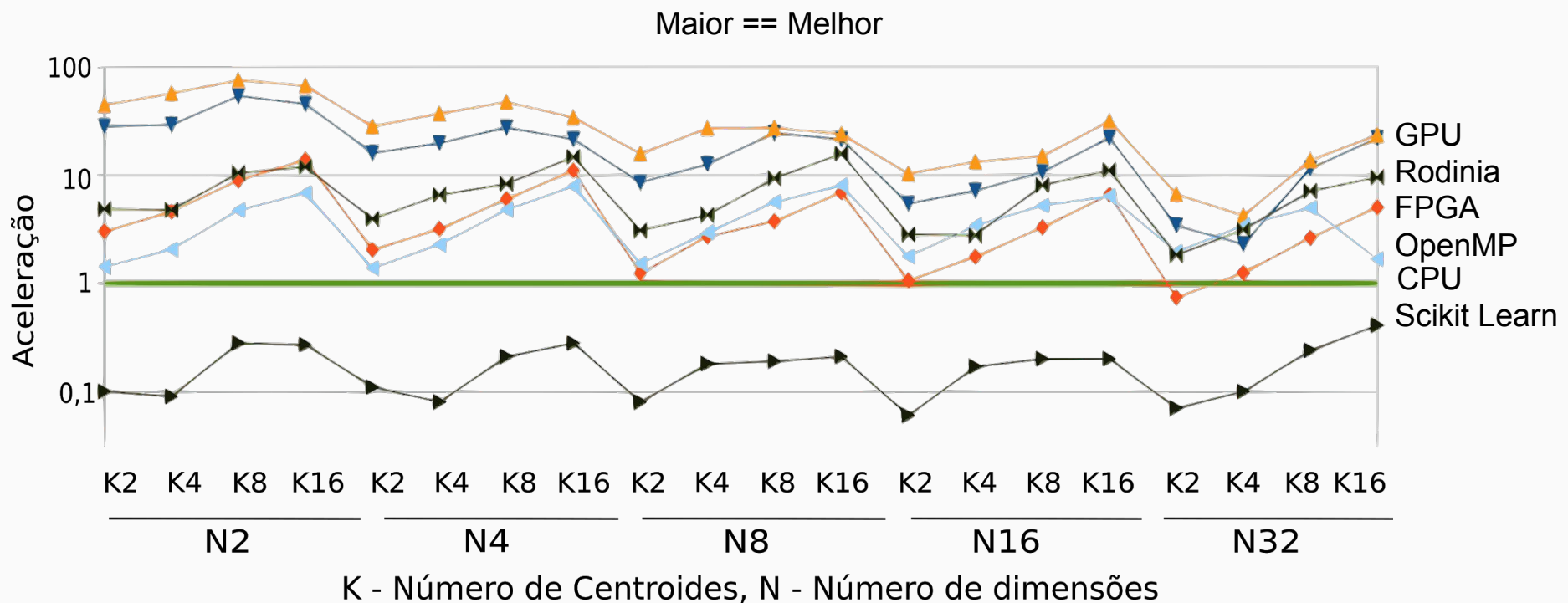
Resultados

Solução Proposta com geradores GPU e FPGA



Resultados

Solução Proposta com geradores GPU e FPGA



Cronograma - Novo

Tarefas	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Revisão Bibliográfica	O	O	X	?	?
Implementação	O	O	X	?	
Redação do artigo aprimoramento		O	X	?	?
Melhoria dos algoritmos	O	O	X	?	

Legenda:

O - Feito

X - A fazer

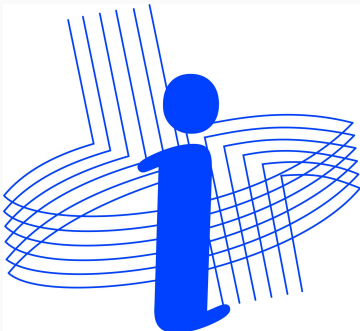
? - Previsão a ser feito

Referências

- Lutz, Clemens, et al. **Efficient k-Means on GPUs**, 2018.
- Gschwind, M.; Salapura, V.; Maurer, D. **FPGA prototyping of a RISC processor core for embedded applications**, IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems, Vol. 9, 2001.
- Chen, D.; Cong, J. and Pan, P; **FPGA Design Automation: A Survey**, Electronic Design Automation, Vol. 1, N° 3, 2006.
- Cong, J.; *et al*; **Understanding Performance Differences of FPGAs and GPUs**, FCCM, 2018

Links Interessantes: <https://www.nextplatform.com/>
<http://isfpga.org/>
<http://www2.sbc.org.br/wscad/current/index.html>

Agradecimentos



Contatos



Michael Canesche
canesche

I'm a student Computer Science at UFV. I love coffee and code.
Welcome to my github!

Edit bio

📍 Brazil

✉ michael.canesche@gmail.com

E-mail: michael.canesche@gmail.com

Projeto: <https://github.com/canesche/INF496>

Dúvidas
ou
Sugestões?