



universidade de aveiro

CYCLIC CROSS CORRELATION

Arquitetura de Computadores Avançada

MIECT - UA

MÍNIMO LOCAL ENCONTRADO

- Após 78 configurações de lançamento das threads na GPU, conseguimos obter um speedup máximo de 125,48 com a seguinte configuração:
 - blockDimX: 5
 - blockDimY: 3
 - blockDimZ: 0
 - gridDimX: 1
 - gridDimY: 7
 - gridDimZ: 0
- Block(32,8,1) 256 thread por block Grid(2,128,1) 256 blocos

MÍNIMO LOCAL ENCONTRADO

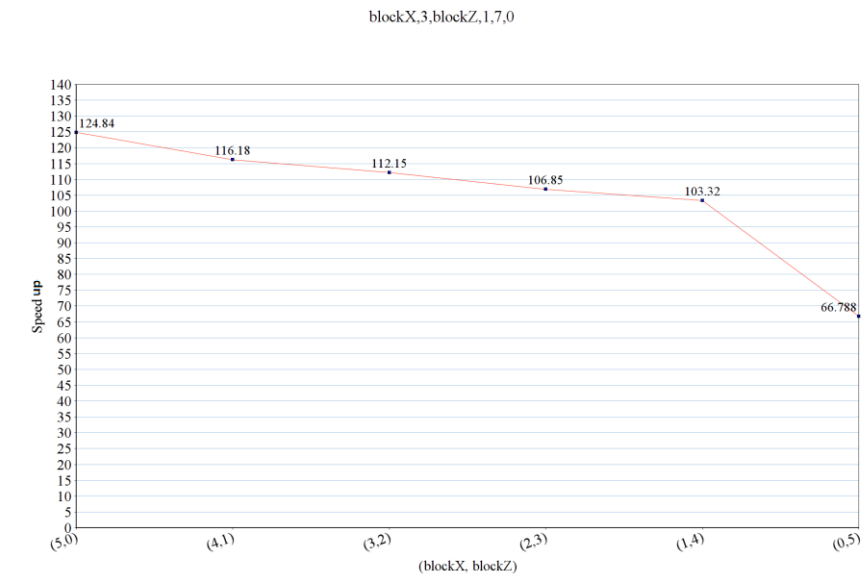
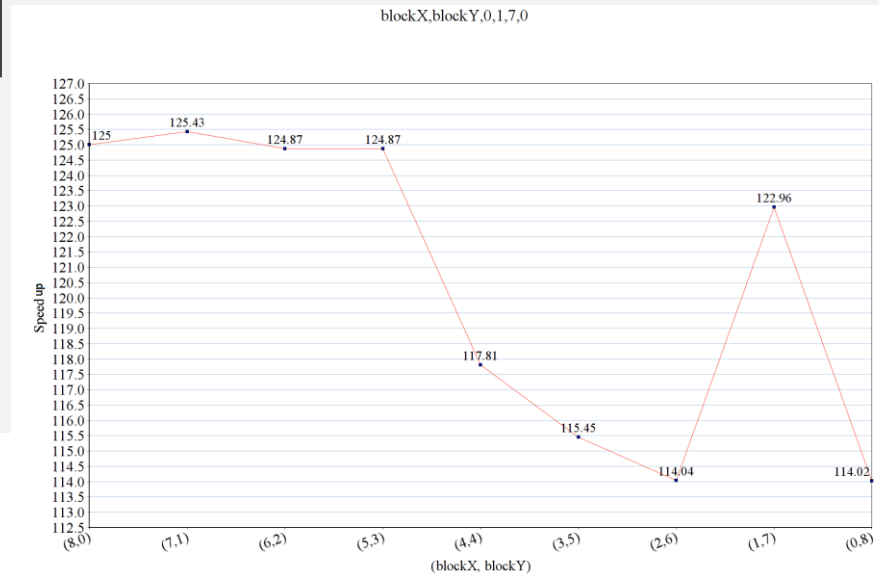
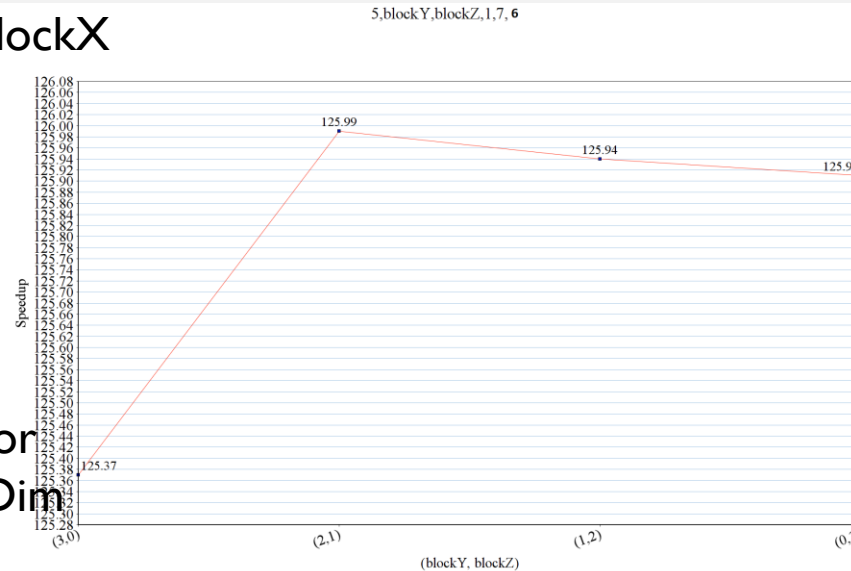
- A partir do mínimo local encontrada, realizamos combinações (C6,2) onde obtemos 15 possibilidades diferentes de alterar os parâmetros da configuração.
- Fixámos 4 dos valores da configuração e através das combinações dadas, variámos duas das variáveis da configuração, para encontrar o mínimo local. A configuração onde foi encontrada o maior speedup foi a seguinte tendo o valor de speedup 125,99:
 - blockDimX: 5
 - blockDimY: 2
 - blockDimZ: 1
 - gridDimX: 1
 - gridDimY: 7
 - gridDimZ: 0
- Block(32,4,2) 256 thread por block

Grid(2,128,1) 256 blocos

DIMENSÃO DO BLOCKDIM

Ao analisar o mínimo local, e fixando a grelha sempre nos mesmos valores(1,7,0) conseguimos verificar que os maiores speedups se encontram quando o blockX varia entre 5 e 8 e a dimensão do bloco é 8.

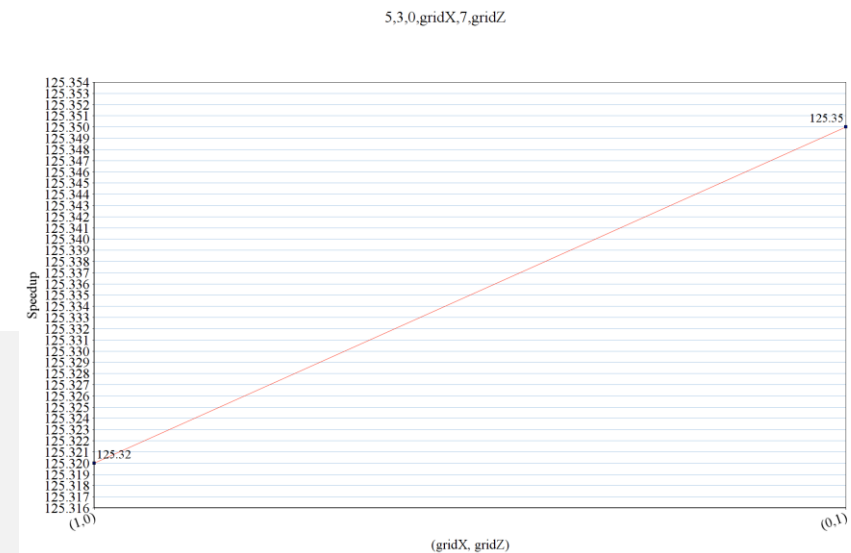
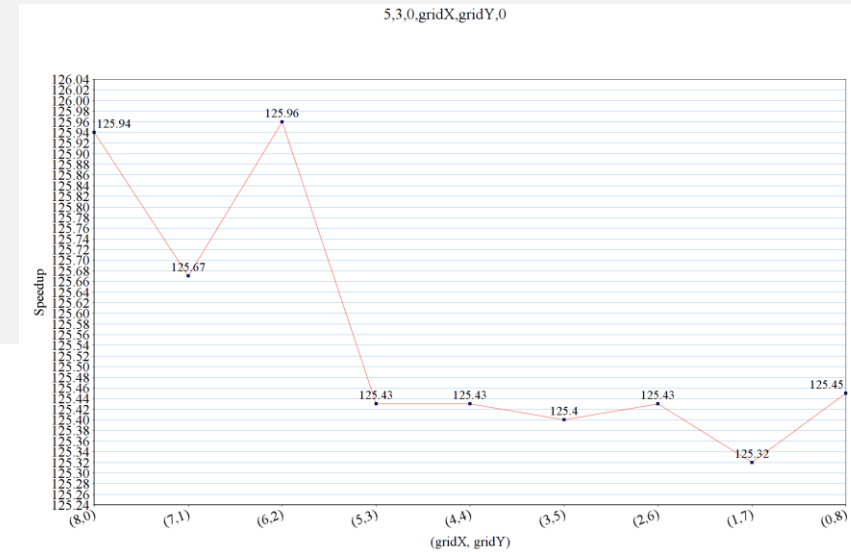
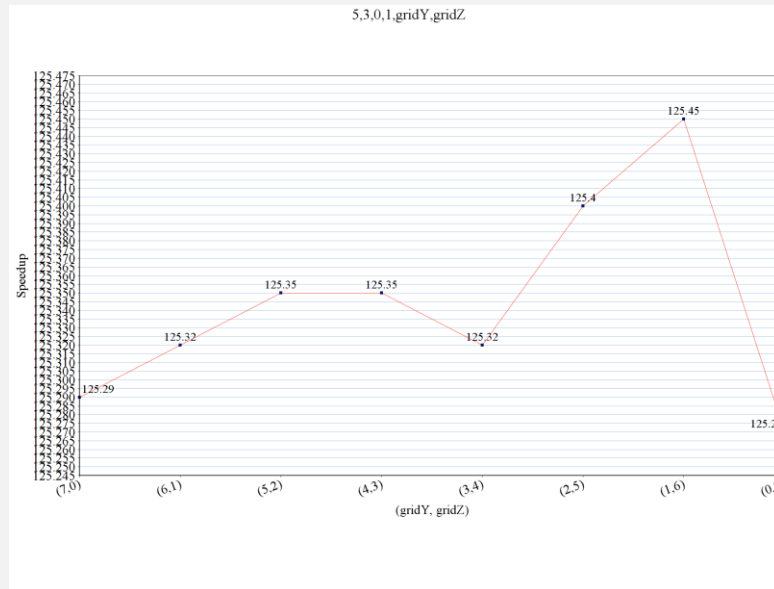
Verificamos também que, tendo fixa a configuração da grelha (1,7,0) quando o valor de x é igual ou menor ao valor da soma de y e z, na blockDim a sua performance diminui significativamente



CONFIGURAÇÃO DA GRELHA

Ao avaliar os valores da grid, e ao procurar o mínimo local, conseguimos perceber que a geometria da grelha não contribui muito significativamente para alterações no speedup.

Ao variar dois dos valores da grid, mantendo um valor sempre fixo, obtivemos um valor mínimo de speedup de 125,27 e um speedup máximo de 125,96



CONCLUSÃO

Transferência do array do CPU para a memória da GPU: $5.680 * 10^{-2}$

CUDA kernel: $2.322 * 10^{-2}$

Retornar os valores da memória da GPU para a CPU: $5.37 * 10^{-5}$

Resultado GPU= 0,08

CPU = 2.9 segundos

Valor(%) = $2.9/0.08 = 36.25$

```
aca48@banana: ~/cyclicCircConv
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.
*** System restart required ***
Last login: Mon Jan 18 13:00:47 2021 from 172.18.13.238
aca48@banana:~$ ls
cyclicCircConv  cyclicCircConv.zip  examples.desktop  hello_world.tgz
aca48@banana:~$ cd cyclicCircConv/
aca48@banana:~/cyclicCircConv$ ls
common.h  cyclicCircConv  cyclicCircConv.cu  Makefile
aca48@banana:~/cyclicCircConv$ nano cyclicCircConv.cu
aca48@banana:~/cyclicCircConv$ make all
nvcc -O2 -lm -Wno-deprecated-gpu-targets -o cyclicCircConv cyclicCircConv.cu
aca48@banana:~/cyclicCircConv$ ./cyclicCircConv
./cyclicCircConv Starting...
Using Device 0: GeForce GTX 1660 Ti
The initialization of host data took 1.381e-03 seconds
The creation and transfer of 262144 bytes from the host to the device took 5.680
e-02 seconds
The CUDA kernel <<<(2,128,1), (32,4,2)>>> took 2.322e-02 seconds to run
The transfer of 262144 bytes from the device to the host took 5.370e-05 seconds
The cpu kernel took 2.938e+00 seconds to run (single core)
All is well!
aca48@banana:~/cyclicCircConv$
```