

MC970/MO644 - Programação Paralela

Laboratório 9

Professor: Guido Araújo

Filter Smoothing

Enunciado

Para paralelizar os trabalhos, deve-se utilizar CUDA C. O programas deve fazer o uso da shared memory.

Filter Smoothing

A computação que deve ser movida para a GPU é a seguinte:

```
void Smoothing_CPU_Serial(PPMImage *image, PPMImage *image_copy) {
    int i, j, y, x;
    int total_red, total_blue, total_green;

    for (i = 0; i < image->y; i++) {
        for (j = 0; j < image->x; j++) {
            total_red = total_blue = total_green = 0;
            for (y = i - ((MASK_WIDTH-1)/2); y < (i + ((MASK_WIDTH-1)/2)); y++) {
                for (x = j - ((MASK_WIDTH-1)/2); x < (j + ((MASK_WIDTH-1)/2)); x++) {
                    if (x >= 0 && y >= 0 && y < image->y && x < image->x) {
                        total_red += image_copy->data[(y * image->x) + x].red;
                        total_blue += image_copy->data[(y * image->x) + x].blue;
                        total_green += image_copy->data[(y * image->x) + x].green;
                    } //if
                } //for x
            } //for y
            image->data[(i * image->x) + j].red = total_red / (MASK_WIDTH*MASK_WIDTH);
            image->data[(i * image->x) + j].blue = total_blue / (MASK_WIDTH*MASK_WIDTH);
            image->data[(i * image->x) + j].green = total_green / (MASK_WIDTH*MASK_WIDTH);
        }
    }
}
```

Mais detalhes: <http://erad.dc.ufscar.br/problema.pdf>. As entradas desta etapa estão no formato PPM, logo as cores são apenas RGB.

Os inputs consistem em 3 imagens com as seguintes resoluções: 720p, 1080p e 4k, todas no formato PPM.

Para o Filtro Smoothing é necessário preencher a Tabela .1 no Moodle da disciplina. Você pode acessar o Moodle da disciplina

Tabela .1: Only for Filter Smoothing

	BLOCK_SIZE=8x8	BLOCK_SIZE=14x14	BLOCK_SIZE=15x15	BLOCK_SIZE=16x16	BLOCK_SIZE=32x32
MASK_WIDTH=5					
MASK_WIDTH=7					
MASK_WIDTH=9					
MASK_WIDTH=11					
MASK_WIDTH=13					

usando a sua conta da DAC no endereço especificado no topo da página da disciplina.

Testes e Resultado

Para compilar o seu programa, basta entrar no servidor mo644 ou parsusy, a partir do serviço ssh do IC, e digitar o comando **/usr/local/cuda-8.0/bin/nvcc programa.cu -o programa**. Para executar o 1D Convolution, basta digitar **./p < arq\$.in > arq\$.out**. Para executar o Filter Smoothing, basta digitar **./p arq\$.ppm > out\$.ppm**.

Não haverá comparação de Speedup na submissão dos Trabalhos. O Parsusy irá comparar apenas o output.

Submissões

O número máximo de submissões é de 10. Antes de submeter seu programa, faça testes usando o comando diff do Linux, exemplo: **diff gpu_out.ppm cpu_out.ppm**.

Compilação e Execução

O ParSuSy irá compilar o seu programa através do compilador nvcc.

Links Úteis

<https://www.vivaolinux.com.br/dica/Utilizando-o-comando-scp>.