

# MC970/MO644 - Programação Paralela

## Laboratório 11

Professor: Guido Araújo

Monitor: Rafael Cardoso Fernandes Sousa

# Filter Smoothing

## Enunciado

Para paralelizar os trabalhos, deve-se utilizar CUDA C. Os dois programas devem 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.

## Testes e Resultado

Para compilar o seu programa, basta entrar no servidor parsusy, usando do serviço ssh do IC, e digitar o comando `/usr/local/cuda-8.0/bin/nvcc programa.cu -o programa`. 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>.

<https://sites.google.com/site/mo644mc970/slides>.