

Dica 1

Smooth

O algoritmo de *smooth* para figuras coloridas pode ser dividido em função da quantidade de cores primárias existentes na imagem original. Dessa forma, é possível criar threads para calcular a média aritmética de cada grupo de 5x5 pixels, para cada cor primária.

Considerando o formato RGBA, pode-se ter 4 threads atuando na imagem inteira, conforme mostra a Figura 1.

thread 1 (red)	thread 2 (green)	thread 3 (blue)	thread 4 (alpha)
r_0	g_0	b_0	a_0
r_1	g_1	b_1	a_1
r_2	g_2	b_2	a_2
r_3	g_3	b_3	a_3
r_4	g_4	b_4	a_4
r_5	g_5	b_5	a_5
r_6	g_6	b_6	a_6
r_7	g_7	b_7	a_7
r_8	g_8	b_8	a_8

Figura 1. 4 threads para cada cor primária do formato RGBA – grupo de 3x3 pixels.

Outra possível solução desse problema pode ser elaborada em função dos dados de entrada. Os pixels são representados por 32 bits no modelo de cores RGBA (veja o formado da entrada no enunciado do Desafio).

Se for possível realizar uma única instrução para calcular a média de todas as cores de um grupo de pixel, uma única thread realizaria o papel de 4 outras. Sendo assim, seriam necessárias instruções do tipo SIMD no processador (e fazer uso desse recurso). Um exemplo simples pode visto na Figura 2 para a soma das cores de 2 pixels.

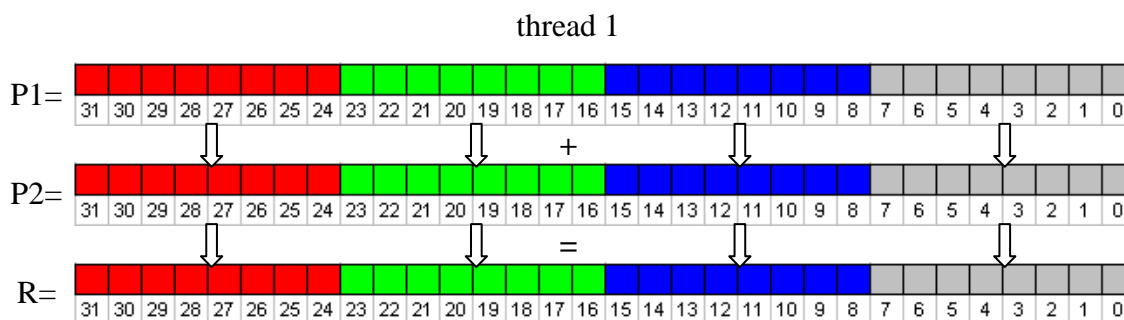


Figura 2. Soma das cores dos pixels P1 e P2 para o pixel R, com instruções SIMD.