



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Estudo de Filtros de Processamento de Imagens baseados em Sistemas Lineares
Autor	LUCAS MARQUES DORNELES
Orientador	EDUARDO SIMÕES LOPES GASTAL

Estudo de Filtros de Processamento de Imagens baseados em Sistemas Lineares

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Orientador: Eduardo Simões Lopes Gastal

Autor: Lucas Marques Dorneles

Introdução

Durante o período da bolsa de iniciação científica, desde janeiro de 2019 até agora, os esforços foram focados no estudo e análise de dois diferentes métodos de processamento de dados, em específico os métodos de Domain Transform (DT) [1], conceitualizado e desenvolvido por professores da UFRGS, e o método Weighted Least Squares (WLS) [2], além da implementação dos dois.

Desenvolvimento

Ambos algoritmos são interessantes por sua capacidade de suavizar imagens preservando bordas importantes. Enquanto DT realiza isso através de uma transformação de domínio, realizando a suavização neste novo domínio e depois o trazendo de volta para o domínio original, o algoritmo de WLS o faz por intermédio de mínimos quadrados, resolvendo um sistema linear de suavização de imagem.

Durante a bolsa, foram realizadas atividades a fim de implementar os respectivos algoritmos em Julia e analisar a performance de ambas as implementações, assim como procurar otimizações para WLS e resolver problemas das implementações, atividade que ainda se encontra em andamento. A análise da performance foi feita comparando o tempo de execução e o uso de memória de ambos algoritmos, nos quais DT mostrou-se ter complexidade de memória menor, e tempo de execução também menor.

O objetivo da bolsa é provar uma equivalência matemática entre o método de Domain Transform e a classe de problema de sistemas lineares de WLS. Se esta equivalência existir, o método DT provaria ser uma maneira mais efetiva de resolver estes problemas, uma vez que, segundo testes realizados, DT é um algoritmo muito mais rápido e eficiente que a resolução de sistemas lineares usada em WLS.

Referências

[1] Gastal, E. S., & Oliveira, M. M.. Domain transform for edge-aware image and video processing.

[2] Farbman, Z., Fallal, R., Lischinski, D., Szeliski, R.. Edge-Preserving Decompositions for Multi-Scale Tone and Detail Manipulation.