



## Ciências Exatas e da Terra

### UMA APLICAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR NO RECONHECIMENTO DE EXPRESSÕES FACIAIS

Fermín Alfredo Tang Montané, Renata Gomes Cordeiro

As aplicações da programação linear estão presentes em diversos setores como saúde, transporte, computação e engenharia. Na computação gráfica a programação linear pode ser aplicada no reconhecimento de expressões faciais, que ganhou força no campo da interação Homem-Máquina, onde busca-se uma interação com o computador de forma transparente. O objetivo do presente trabalho é a utilização da programação linear, mais especificamente do método simplex, no reconhecimento de sete expressões faciais. Através desse estudo e da implementação deve ser possível verificar a eficiência da programação linear nesse tipo de aplicação da computação gráfica, como uma metodologia alternativa frente a métodos mais tradicionais. Para o cumprimento do objetivo final, o trabalho é composto pelas seguintes etapas: i) Extração de características das imagens; ii) Geração dos classificadores utilizando um modelo de programação linear; iii) Classificação da imagem. Na primeira etapa é utilizada a linguagem Python e através do método local binary patterns são formados vetores de características das imagens. Na segunda etapa, as sete expressões são combinadas em pares, formando 21 pares, e um modelo de programação linear é utilizado para gerar um classificador para cada par. Na etapa de classificação uma imagem qualquer será classificada utilizando os classificadores gerados pelo modelo, através de uma estrutura de árvore. Experimentos foram realizados utilizando-se o banco de imagens JAFFE. As imagens foram recortadas, utilizando um código em Python, com o objetivo de isolar a região da face. O módulo para extração de características foi desenvolvido e está sendo otimizado de forma a reduzir o tamanho do vetor de características. O modelo de programação linear foi implementado na linguagem Java e é resolvido mediante o software CPLEX. Após a implementação de todos os módulos os mesmos deverão ser integrados em um aplicativo de maneira a facilitar a sua interação automatizada. Os módulos requeridos no processo de reconhecimento de faces foram desenvolvidos e se encontram em fase de testes. O módulo de programação linear mostrou bom desempenho com tempo computacional bastante baixo. Já o módulo de extração de características gerou vetores muito grandes sendo necessária a sua redução.

*Palavras-chave: Programação linear, método simplex revisado, reconhecimento de expressões faciais*

Instituição de fomento: CNPq/UENF/PIBITI

Email: renatagomes.cord@gmail.com