



REDUÇÃO DE DIMENSIONALIDADE VIA AMOSTRAGEM COMPRESSIVA APLICADA A REDES NEURAS

Micael Espínola Fonseca Tomaz¹, Edmar Candeia Gurjão ²

RESUMO

As Redes Neurais Artificiais (RNA) são um tema atual e recorrente em qualquer âmbito tecnológico e suas diversas aplicações confirmam esse fato. Na aprendizagem de máquina usando RNA é necessário usar um grande conjunto de dados para representar as possibilidades de entrada e saída (ou causa e efeito) de problema sendo modelado, o que leva a uma grande demanda de processamento computacional. O projeto visou contornar reduzir o custo computacional, explorando a Amostragem Compressiva como técnica de redução dimensional no pré-processamento de uma Rede Neural Convolucional. As propriedades de isometria e linearidade da Amostragem Compressiva, permitiram uma redução expressiva no tamanho das variáveis de entrada, e por conseguinte no banco de dados utilizado, reduzindo os gastos computacionais com uma pequena diminuição na taxa de acerto da rede.

Palavras-chave: computação, aprendizado, pré-processamento

¹Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: micael.tomaz@ee.ufcg.edu.br

²Doutor, Professor, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: ecg@dee.ufcg.edu.br



DIMENSIONALITY REDUCTION VIA COMPRESSIVE SAMPLING APPLIED TO NEURAL NETWORKS

ABSTRACT

Artificial Neural Networks (ANN) are a recurrent subject in many specialized areas, and their applications confirm this fact. However, learning an ANN needs a database with many cases that reflect the input-output relation (or even cause-effect) of the modeled problem, which implies a high computational complexity for processing. In this project, Compressed Sensing was applied as a pre-processing technique to reduce data dimensionality in a Convolutional Neural Network. Properties of isometry and linearity permit reduction of values represented in the database, reducing the computational complexity, with a low drop in the permanence of the network.

Keywords: computation, learning, pre-processing