

OTIMIZAÇÃO DA EQUIDADE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM UM CANAL RUIDOSO

Brewton Lopes Morais, Charles Casimiro Cavalcante

A busca por algoritmos de otimização têm sido uma área de amplo estudo nas últimas décadas. O aprendizado de máquina mostrou-se como uma importante ferramenta capaz de alcançar este objetivo. O nosso interesse nesse trabalho é em um canal ruidoso de comunicação, contendo múltiplos dispositivos móveis em uso simultâneo, a fim de otimizar o uso energético destes. Diversos algoritmos já foram implementados neste cenário, porém, ainda não apresentam resultados satisfatórios, visto que demandam grande tempo de processamento, uma desvantagem em um ambiente dinâmico, no qual as estatísticas do canal estão sempre variando; ou levam a uma solução sub-ótima. Logo, as atividades desenvolvidas neste projeto, visam a aplicação de conceitos de aprendizado não-Supervisionado para a modelagem de um algoritmo de otimização autônomo, capaz de reconhecer seus próprios critérios que levam a uma solução otimizada. A aplicação dos modelos de aprendizado não-supervisionado é feita de maneira offline, ou seja, a implementação do modelo ao dispositivo móvel já leva em consideração possíveis mudanças na dinâmica do cenário, e varia de acordo com as estatísticas do canal antes de ser posto em prática. É de interesse do estudo comparar os resultados adquiridos com aqueles que foram obtidos por outros algoritmos que fizeram uso de métodos mais convencionais, além de comparar o desempenho para um canal com um número maior de dispositivos. Foi possível criar um modelo de aprendizagem, levando em conta um canal modelado de acordo com o desvanecimento de Rician. Ademais, foi criada uma rede neural profunda, utilizando a otimização de Adam, usando também a normalização por lotes, método adjacente do gradiente descendente estocástico, a fim de processar os dados de potência dos K dispositivos, fornecendo uma solução otimizada para cada um deles, de acordo com a necessidade individual. Agradecimento ao suporte do CNPq durante o período no qual este projeto se desenvolve.

Palavras-chave: Algoritmo de Otimização. Eficiência Energética. Dispositivos Móveis. Aprendizado Não-Supervisionado.