

REINFORCEMENT LEARNING PARA ALOCAÇÃO DE POTÊNCIA EM SISTEMAS MIMO

Gefferson Mateus da Rocha Simao, Charles Casimiro Cavalcante, Francisco Rodrigo Porto Cavalcanti

As comunicações sem fio têm sido indubitavelmente de grande importância na sociedade moderna e com o avanço tecnológico de dispositivos móveis nas últimas décadas, registrou-se uma enorme popularização desse tipo de meio de comunicação. Como resultado desse crescimento, nos últimos anos o consumo de energia para prover comunicações eficientes vem aumentando exponencialmente e, por conta disso, existe grande interesse no estudo sobre como a alocação de potência pode ser feita a fim aumentar a eficiência energética, capacidade e a confiabilidade de transmissão. As atividades desenvolvidas nesse trabalho, tiveram como objetivo o estudo e a implementação de conceitos e técnicas de aprendizado por reforço (reinforcement learning), na alocação de potência de sistemas MIMO (“Multiple Input Multiple Output”). Um sistema MIMO utiliza múltiplas antenas de transmissão e de recepção, e pode ser representando como um conjunto de vários subcanais independentes. A capacidade de um sistema MIMO pode ser dada como a soma da capacidade de cada subcanal. Para determinar a capacidade de cada subcanal é preciso encontrar a potência de cada um deles. Neste trabalho foi projetado uma política de alocação através do reinforcement learning. Essa política busca encontrar o melhor valor de potência a ser alocada em cada subcanal por meio do algoritmo SARSA. A fim de verificar a performance do método de alocação baseado em reinforcement learning é de interesse a comparação com resultados obtidos a partir do algoritmo de water-filling, referência usual para este problema, para análise da qualidade da alocação de potência realizada pela política treinada. O autor agradece o financiamento desta pesquisa, concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Palavras-chave: REINFORCEMENT LEARNING. MIMO. ALOCAÇÃO DE POTÊNCIA. APRENDIZADO DE MÁQUINA.