

APRENDIZADO DE MÁQUINAS PARA COMUNICAÇÕES SEM FIO

Ricardo da Silva, Andre Lima Ferrer de Almeida

Com o avanço dos estudos na área de big data e inteligência artificial, o aprendizado de máquinas (do inglês, machine learning - ML) tem se tornado uma ferramenta poderosa e de extrema importância para a pesquisa científica nos dias atuais. Em nossa pesquisa, estudamos o aprendizado de máquinas aplicados em sistemas de comunicações sem fio. Analisamos os benefícios e praticidades da utilização de modelos de receptores digitais otimizados via algoritmos de aprendizado de máquinas. É sabido que receptores clássicos em comunicações digitais são baseados no conhecimento de um modelo para o canal de comunicação, e que o desempenho destes receptores está condicionado à acurácia do modelo utilizado. Quando não dispomos de um modelo para o canal de comunicação, algoritmos baseados em aprendizado de máquinas se apresentam como solução viável. Como exemplo de aplicação, nesta pesquisa consideramos o problema de detecção de sinais em um sistema com modulação 4-QAM (do inglês, quadrature amplitude modulation) de um canal com ruído aditivo Gaussiano branco. Mais especificamente, estudamos dois modelos de detectores. O primeiro é um algoritmo baseado na detecção do quadrante no plano fase-quadratura (algoritmo otimizado). Já no segundo algoritmo, o detector é otimizado via redes neurais. Os resultados indicam que o primeiro algoritmo apresenta melhor desempenho que o segundo, apesar de ambos fornecerem resultados bem próximos.

Palavras-chave: Aprendizado de Máquinas. Telecomunicações. Detecção de sinais. Modulação.