

REPRESENTAÇÕES E MODELOS TENSORIAIS PARA SISTEMAS MIMO SEM FIO

Barbara da Silva Oliveira, Walter da Cruz Freitas Junior

Sistemas de comunicação sem fio de múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO) são sistemas importantes para as novas gerações de redes móveis. A aplicação da álgebra multilinear nesse cenário é promissora, já que esses sinais são naturalmente de múltiplas dimensões. Foi realizado o estudo de técnicas baseadas em modelos tensoriais por meio de codificação das matrizes de símbolo do modelo MIMO. É possível então acrescentar diversidade de tempo e de espaço à comunicação, por meio de codificações espaço-temporais. Essas codificações unem as técnicas de diversidade de espaço, em que há a transmissão e/ou recepção por múltiplas antenas com espaçamento físico entre elas e a diversidade de tempo, que consiste na transmissão do mesmo sinal em diferentes intervalos de tempos. Para essa aplicação, foi utilizado um modelo com codificação Khatri-Rao Space Time Coding (KRST), que utiliza o modelo PARAFAC de decomposição tensorial, e a codificação Kronecker Space Time Coding (KronST), em que aplica-se o modelo Tucker. Foi realizada uma análise da performance dessas codificações. Para isso, comparou-se os resultados dos métodos KRST e KronST em relação à métodos clássicos, à codificação espaço temporal de Alamouti e ao método V-BLAST, por meio do cálculo a taxa de erro de símbolo (SER) por relação sinal-ruído (Es/N0). Além disso, comparou-se o desempenho da estimativa de canal dos métodos KSRT e KronST, dada pela relação entre erro quadrático médio normalizado (NMSE) e os valores de Es/N0. Os resultados apontaram que o sistema com codificação KronST teve o melhor desempenho. Esses resultados contribuem para confirmar a vantagem do uso de ferramentas de álgebra multidimensionais em cenários de comunicações móveis. Por fim, gostaria de agradecer à UFC pelo apoio ao projeto.

Palavras-chave: Comunicações Móveis. MIMO. KRST. KronST.