

Butson-Hadamard Kodlar Üzerine

Damla ACAR

Ege Üniversitesi

damla.acar@ege.edu.tr

1962 yılında Alfred T. Butson [1] tarafından tanıtılan Butson-Hadamard matrisleri, $HH^* = nI_n$ koşulunu sağlayan ve içerikleri birimin karmaşık kökleri olan $H \in \mathbb{C}^{n \times n}$ kare matrisleridir. Bu konuşmada Butson-Hadamard matrislerinin satırlarından türetilen BH kod aileleri ele alınarak bu kod ailelerinin parametreleri, farklı ağırlık fonksiyonları ve onlardan elde edilen uzaklık fonksiyonları altında verilecektir. İlk olarak, alışılmış Hamming ağırlığı altında BH kod ailelerinin minimum uzaklığı için bir alt sınır verilip, daha sonra herhangi bir homojen ağırlık altında kodların minimum uzaklıkları tam olarak elde edilecektir. Bunun bir sonucu olarak M. Greferath ve S. E. Schmidt tarafından [2]'de verilen G_1 Gray dönüşümü ve alışılmış Hamming ağırlığı kullanılarak elde edilen homojen w_1 ağırlığı altında kodların parametreleri verilecektir. Homojen olmayan ağırlıklar ailesinde yer alan fakat homojen ağırlıkların önemli bazı özelliklerini sağlayan yarı homojen ağırlık (bkz. Definition 3.1 [3]) kavramını tanıtarak bu yeni ağırlık fonksiyonu altında parametrelerin nasıl değişeceği incelenecektir. Son olarak, [4]'de tanıtılan özel bir yarı homojen ağırlık olan G_2 Gray dönüşümü ve alışılmış Hamming ağırlığı kullanılarak BH kodların parametreleri elde edilecektir.

Bu çalışma Bülent Saraç ve Oğuz Yayla ile ortak yürütülmüştür.

Kaynaklar

- [1] A. T. Butson, *Generalized Hadamard matrices*, Proceedings of the American Mathematical Society, 13(6), 894-898, (1962).
- [2] M. Greferath and S. E. Schmidt, *Gray isometries for finite chain rings and a nonlinear ternary $(36, 3^{12}, 15)$ code*, IEEE Transactions on Information Theory, 45(7), 2522-2524, (1996).
- [3] D. Acar, B. Saraç and O. Yayla *Butson-Hadamard matrices and Plotkin-optimal codes over \mathbb{Z}_{p^e}* , Journal of Algebra and Its Applications, 23(12), 2450196, (2024).
- [4] B. Yıldız and Z. Ödemiş Özger, *Generalization of the Lee weight to \mathbb{Z}_{p^k}* , TWMS Journal of Applied and Engineering Mathematics, 2(2), 145, (2012).