
Fehlerkorrigierende Codes, Übungen

Sommersemester 2023

Beispiele für die Übung am 1.6.2023

41. Man zeige, dass der Dualcode eines MDS Codes ebenfalls ein MDS Code ist.
42. Gegeben seien Codes C_i mit Parametern $[n_i, k_i, d_i]$, $i = 1, 2$. Man bestimme die Parameter $[n, k, d]$ für den Produktcode $C = C_1 \otimes C_2$.
43. Man zeige, dass man beim Produktcode $C_1 \otimes C_2$ zum gleichen Ergebnis gelangt, wenn man in der Nachrichtenmatrix zuerst die Spalten zu Codewörtern in C_1 ergänzt und anschließend alle Zeilen zu Codewörtern in C_2 bzw. zuerst die Nachrichtenzeilen zu Wörtern in C_2 und anschließend alle Spalten zu Wörtern in C_1 .
44. Man zeige, dass ein Code mit Minimaldistanz d jede Kombination von i Auslöschungen und j Fehlern an unbekanntenen Stellen korrigieren kann, wenn gilt $i + 2j < d$. Man gebe für Linearcodes ein Konzept an, wie man solche Fehlerkombinationen korrigiert.
45. Man zeige, dass es genau 267 Binärwörter der Länge 14 gibt mit der Eigenschaft, dass (1) zwischen zwei Einsen mindestens 2 Nullen auftreten und (2) niemals mehr als 10 Nullen aufeinanderfolgen.
(Hinweis: Man betrachte zunächst nur die Eigenschaft (1) und stelle eine Rekursion für die Anzahl $a(n)$ dieser Wörter mit Länge n auf; mit Hilfe dieser Rekursion berechne man $a(14)$ und vermindere um jene, die (2) nicht erfüllen.)