SOMA DE CONJUNTOS EM GRUPOS ABELIANOS FINITOS

Matheus Da Silva Xavier (matheus.xavier412@academico.ufgd.edu.br)

Irene Magalhães Craveiro (irenecraveiro@ufgd.edu.br)

Sejam n e q pertencentes aos inteiros com $n > 0$ e seja o conjunto $\{Z_q\}$, um anel de classe residual módulo q, chamamos os símbolos $\{Z_q\} = \{0,1, \ldots ,(q-1)\}$ de alfabeto e chamamos os vetores de tamanho n, contidos no espaço vetorial $\{Z_q\}^n$, de palavras. Qualquer subconjunto não vazio de $\{Z_q\}^n$ é chamado de código q-ário. Se o conjunto tiver um número primo p de elementos, formamos um corpo $\{Z_p\}^n$ que carrega propriedades convenientes a serem utilizadas na teoria dos códigos, principalmente em códigos de cobertura. O objetivo deste trabalho é utilizar essas propriedades obtidas através da soma de conjuntos em grupos abelianos finitos e relaciona-las com os códigos de cobertura. Partindo de estruturas algébricas como anéis e corpos, passando por teoremas como o de Cauchy-Davenport e utilizando ferramentas como a métrica de Hamming, foram obtidos limitantes inferiores e superiores, tanto nos anéis dos inteiros quanto no das classes residuais, que nos ajudam a compreender e solucionar problemas na teoria dos códigos. Além de fazer uma conexão da soma de conjuntos com códigos de cobertura, o trabalho exemplifica uma aplicação prática dos resultados teóricos obtidos com o clássico problema do totobola. O problema consiste num apostador tentar adivinhar os resultados de um determinado número n de partidas onde cada partida é realizada entre dois times A e B, de modo que o resultado de cada partida podem ser três distintos (A ganha de B, A perde de B ou A empata com B). Dessa forma, o problema pode ser analisado a partir do código ternário formado pelo corpo dos $\{Z_3\}^n$, onde a complexidade do problema aumenta conforme aumentamos o número de partidas.

AGRADECIMENTOS: CNPq/UFGD