

# Ekstremalni $\mathbb{Z}_4$ -kodovi tipa II

dr. sc. Sara Ban

Odjel za matematiku, Sveučilište u Rijeci

Teorija kodiranja je grana matematike koja se bavi problemom prijenosa informacija od pošiljatelja do primatelja putem komunikacijskog kanala sa smetnjama te detekcijom i ispravljanjem pogrešaka nastalih prilikom prijenosa. U ovom predavanju će biti riječ o kodovima nad prstenom  $\mathbb{Z}_4$ .

$\mathbb{Z}_4$ -kodovi su zanimljivi zbog svojih svojstava i povezanosti s binarnim kodovima. Iz  $\mathbb{Z}_4$ -kodova se mogu konstruirati neki poznati nelinearni binarni kodovi. Posebno su proučavani samodualni  $\mathbb{Z}_4$ -kodovi zbog svoje povezanosti s unimodularnim rešetkama. Od posebnog interesa su ekstremalni kodovi - kodovi koji postižu najveću moguću težinu. Za  $\mathbb{Z}_4$ -kodove su definirane Hammingova, Leejeva i euklidska težina.

Samodualan  $\mathbb{Z}_4$ -kod u kojem su euklidske težine svih riječi djeljive sa 8 se naziva  $\mathbb{Z}_4$ -kod tipa II. Ova klasa samodualnih  $\mathbb{Z}_4$ -kodova je povezana s parnim unimodularnim rešetkama.  $\mathbb{Z}_4$ -kod tipa II duljine  $n$  postoji ako i samo ako je  $n$  djeljiv sa 8, a minimalna euklidska težina takvog koda je manja ili jednaka od broja  $8 \lfloor \frac{n}{24} \rfloor + 8$ .  $\mathbb{Z}_4$ -kod tipa II duljine  $n$  čija minimalna euklidska težina dostiže ovu granicu zovemo ekstremalnim.

U predavanju će se opisati neke konstrukcije ekstremalnih  $\mathbb{Z}_4$ -kodova tipa II.

Predavanje je namijenjeno svim članovima Društva matematičara i fizičara te svim zainteresiranima.