

## Povzetek

V diplomskem delu je predstavljena posplošitev popolnih kod na grafe. V kartezičnih produktih grafov so obravnavane kode, ki odpravljajo eno napako.

V prvem delu so predmet raziskovanja popolne kode v kartezičnih produktih neskončnih poti in poti na dveh vozliščih. Za različne dimenzije grafov so podani rezultati obstoja in neobstoja popolnih kod.

V drugem delu razred preučevanih grafov razširimo na splošnejše, tudi neskončne grafe. Vpeljano je kodno barvanje, na katerem temeljijo konstrukcije popolnih kod. Ob predpostavki obstoja razbitja množice vozlišč v dvodelnem grafu  $G$  na popolne kode je podana konstrukcija popolne kode v kartezičnem produktu  $G \square G \square K_2$ . Posebej so omenjeni Cayley-Abelovi grafi, v katerih obstoj popolne kode v produktih te oblike sledi neposredno iz obstoja popolne kode v grafu. Navedeni so tudi nekateri primeri in posplošitve izpeljanih ugotovitev.

**Math. Subj. Class. (2010):** 94B25, 05C76, 05C25.

**Ključne besede:** popolna koda, kartezični produkt grafov, kodno barvanje, periodična koda, Cayley-Abelov graf, razširjeno kodno barvanje.

**Keywords:** perfect code, Cartesian product of graphs, code-coloring, periodic code, Abelian Cayley graph, extended code-coloring.

## Literatura

- [1] N. Biggs, Perfect codes in graphs, *Journal of Combinatorial Theory Series B* **15** (1973), 289–296.
- [2] P. Dorbec, M. Mollard, Perfect codes in Cartesian products of 2-paths and infinite paths, *Electronic Journal of Combinatorics* **12** (2005), #R65.
- [3] M.J.E. Golay, Notes on digital coding, *Proceedings of the IEEE* **37** (1949), 657.
- [4] S.W. Golomb, L.R. Welch, Algebraic coding and the Lee metric, v: *Error Correcting Codes*, Wiley, New York 1968, 175–194.
- [5] S.W. Golomb, L.R. Welch, Perfect codes in the Lee metric and the packing of polyominoes, *SIAM Journal on Applied Mathematics* **18** (1970), 302–317.
- [6] R.W. Hamming, Error detecting and error correcting codes, *Bell System Technical Journal* **29** (1950), 147–160.
- [7] M. Mollard, On perfect codes in Cartesian products of graphs, *European Journal of Combinatorics* **32** (2011), 398–403.
- [8] J. -M. Xu, Cartesian product of Cayley graphs, v: *Topological Structure and Analysis of Interconnection Networks* (Network Theory and Applications, **7**), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2001, 86–88.