

POVZETEK

Doslej nam še ni uspelo razviti univerzalne metode, ki bi nam, brez preizkušanja vseh možnosti, omogočala natančno opredeliti poljuben problem tlakovanja končnega območja s končnim naborom tlakovcev kot rešljiv ali pa nerešljiv problem. Ena boljših metod za pospešeno dokazovanje nerešljivosti problemov in hkrati tudi rešljivosti določenih problemov tlakovanj je Conwayjeva metoda. Z uporabo te metode zelo natančno razvrstimo posamezne primere iz skupine problemov tlakovanj stopničastega območja T_N z dvema različnima nizoma tlakovcev. Ugotovitvi o obstoju rešitve dveh podskupin problemov sta naslednji:

1. Območje stopničaste oblike T_N lahko tlakujemo s tlakovci niza Σ_1 če in samo če je $N \equiv 0, 2, 9$ ali $11 \pmod{12}$.
2. Problem tlakovanja območja T_N s tlakovci niza Σ_2 je nerešljiv.

Manj zahtevno je iskanje predznačenega tlakovanja. Ugotovitvi, ki jih dobimo z uporabo tega kriterija sta sledeči:

1. Območje T_N ima predznačeno tlakovanje s tlakovci niza Σ_1 če in samo če je $N \equiv 0$ ali $2 \pmod{3}$.
2. Območje T_N ima predznačeno tlakovanje s tlakovci niza Σ_2 če in samo če je $N \equiv 0$ ali $8 \pmod{9}$.

Poleg Conwayjeve metode pa se bomo ukvarjali še z metodo z dvema mrežama, ki je zelo preprosta v primerjavi s prvo metodo. Z uporabo te metode bomo izdelali dva kriterija za odločanje o nerešljivosti problema tlakovanja kateregakoli območja s poševnimi tetrominami. Za konec si bomo natančneje ogledali še območje, imenovano azteški romb. Dokazali bomo, da je problem tlakovanja tega območja s poševnimi tetrominami nerešljiv.

Klasifikacija (1991): 05B45, 20F32, 52C20

Ključne besede: Cayleyjev graf, problem tlakovanja, tlakovec, poliomina, tlakovalna grupa, ovojno število, tlakovalna homologija, sledilne poti.

Math. Subj. Class. (1991): 05B45, 20F32, 52C20

Key words: Cayley diagram, tiling problem, tile, polyomines, tile group, winding number, tile homology, shadowing paths.

7. LITERATURA:

1. *J. H. Conway and J. C. Lagarias*, Tiling with Polyominoes and Combinatorial Group Theory; *Journal of Combinatorial Theory A53* (1990), str. 183-208.
2. *J. Propp*, A Pedestrian Approach To a Method of Conway, or, A Tale of Two Cities; *Mathematics Magazine* (1997), str. 327-340.
3. *D. Walkup*, Covering a rectangle with T-tetrominoes; *American Mathematics Monthly* 72 (1965), str. 986-988.
4. *M. H. A. Newman*, *Topology of Plane Sets of Points*; Cambridge University Press, Cambridge (1951).
5. *H. S. M. Coxeter and W. O. J. Moser*, *Generators and Relations for Discrete Groups*; Springer - Verlag, Berlin (1957).
6. *V. Ahlfors*, *Complex Analysis*; 2nd ed. McGraw - Hill New York (1966).
7. *P. Henrici*, *Applied and Computational Complex Analysis*; 3 vol.; Wiley, New York (1977).
8. *J. Vrabec*, Ovojno število in nekaj primerov njegove uporabe; Postdiplomski seminar iz matematike 3/4 del; IMFM (1973), str. 11-12.