

Povzetek

Fuleren C_n je kubičen graf na n vozliščih z natanko 12 petkotnimi lici, ostala so šestkotna. Za vsak sod $n \geq 20$, razen $n = 22$, obstaja najmanj en fuleren.

Polieder je Clarovega tipa, če vsebuje sistem lic (popolno Clarovo strukturo), ki pokrijejo vsako vozlišče natanko enkrat. Za graf M na ploskvi je njegov leapfrog $\mathcal{L}(M)$ kubičen graf, katerega lica, ki so istih dolžin kot lica v M , tvorijo popolno Clarovo strukturo. Kubične grafe na ploskvi lahko glede na število Clarovih struktur razdelimo na Clarove razrede (0, 1 ali 3). Velja tudi, da ima kubičen graf na ploskvi Clarovega razreda n natanko n inverznih transformacij leapfrog. Torej so fulereni Clarovega razreda 0 ali 1. Fulereni Clarovega razreda 1 so natanko tisti, ki so transformacije leapfrog.

S spiralnim postopkom konstruiramo kubične grafe iz njihovih spiralnih kod. Obstajajo kubični grafi, ki nimajo spiralne kode. Najmanjši tak je prisekana tri-strana prizma. Vsak kubični ravninski 3-povezan graf lahko opišemo s posplošeno spiralo. Vsak fuleren ima pravilno posplošeno spiralo.

Ključne besede: fulereni, transformacija leapfrog, spiralna koda, ...

Key words: fullerenes, leapfrog transformation, spiral code, ...

Math. Subj. Class. (2000): 05C10, 05C90, 52B05, 52B10

Literatura

- [1] G. Brinkmann. Problems and scope of the spiral algorithm and spiral codes for polyhedral cages. *Chem. Phys. Lett.* 272, pages 193–198, 1997.
- [2] G. Brinkmann and P. W. Fowler. Spiral coding of leapfrog polyhedra. *J. Chem. Inf. Comp. Sci.* 38, pages 463–468, 1998.
- [3] P. W. Fowler and D. E. Manolopoulos. *An Atlas of Fullerenes*. Oxford Univ. Press, 1995.
- [4] P. W. Fowler and T. Pisanski. Leapfrog transformations and polyhedra of clar type. *J. Chem. Soc. Faraday Trans.* 90(19), pages 2865–2871, 1994.
- [5] P. W. Fowler, T. Pisanski, A. Graovac, and J. Žerovnik. A generalized ring spiral algorithm for coding fullerenes and other cubic polyhedra. *Am. Math. Soc.* 51, pages 175–187, 2000.
- [6] M. Juvan and P. Potočnik. *Teorija grafov in kombinatorika*. DMFA, 2000.
- [7] D. E. Manolopoulos and P. W. Fowler. A fullerene without a spiral. *Chem. Phys. Lett.* 204, pages 1–7, 1993.
- [8] T. Pisanski. On planar graphs with 12 vertices of degree five. *Glasnik Mat.*, 12, pages 233–235, 1977.
- [9] T. Pisanski. Fullereni. *Obzornik za Matematiko in Fiziko*, 41, pages 1–7, 1994.
- [10] T. Syslo. in *Combinatorics and Graph Theory*, volume 25. Banach Centre Publications, PWN-Polish Scientific Publishers, Warsaw, 1989.
- [11] W. T. Tutte. A theorem on planar graphs. *Am. Math. Soc.* 82, pages 99–116, 1956.
- [12] D. Veljan. *Kombinatorna i diskretna matematika*. Algoritam, 2001.
- [13] H. Whitney. A theorem on graphs. *Ann. Math.* 32, pages 378–390, 1931.
- [14] R. J. Wilson. *Introduction to Graph Theory*. Longman, Harlow, Essex, 1996.
- [15] M. Yoshida and P. W. Fowler. Systematic relationships between fullerenes without spirals. *Chem. Phys. Lett.* 278, pages 256–261, 1997.