

Also available at <http://amc-journal.eu>
ISSN 1855-3966 (printed edn.), ISSN 1855-3974 (electronic edn.)
Ars Mathematica Contemporanea Volume 6, Issue 2, Year 2013, Pages 261–278

Interlacing–extremal graphs

Irene Sciriha, Mark Debono, Marta Borg, Patrick W. Fowler,
Barry T. Pickup

Abstract

A graph G is *singular* if the zero-one adjacency matrix has the eigenvalue zero. The multiplicity of the eigenvalue zero is called the *nullity* of G . For two vertices y and z of G , we call (G, y, z) a *device* with respect to y and z . The nullities of G , $G - y$, $G - z$ and $G - y - z$ classify devices into different *kinds*. We identify two particular classes of graphs that correspond to distinct kinds. In the first, the devices have the minimum allowed value for the nullity of $G - y - z$ relative to that of G for all pairs of distinct vertices y and z of G . In the second, the nullity of $G - y$ reaches the maximum possible for all vertices y in a graph G . We focus on the non–singular devices of the second kind.

Keywords: Adjacency matrix, singular graphs, nut graphs, uniform–core graphs, nuciferous graphs, interlacing.

Math. Subj. Class.: 05C50, 05C35, 05C60, 05B20, 92E10,
74E40

Ekstremalni grafi

Povzetek

Graf G je *singularen*, če ima njegova matrika sosednosti lastno vrednost nič. Večkratnosti ničelne lastne vrednosti rečemo *ničnost* grafa G . Za dani vozlišči y in z grafa G je (G, y, z) *mehanizem* glede na y in z . S pomočjo ničnosti grafov G , $G - y$, $G - z$ in $G - y - z$ klasificiramo mehanizme v različne *vrste*. Posebej nas zanimata dva razreda grafov. V prvem razredu so grafi, katerih mehanizmi imajo minimalno dovoljeno vrednost ničnosti grafa $G - y - z$ glede na G za vse pare različnih vozlišč y in z grafa G . Pri grafih iz drugega razreda ničnost grafa $G - y$ doseže maksimum za vsa vozlišča y v grafu G . V članku se osredotočimo na nesingularne mehanizme druge vrste.

Ključne besede: Matrika sosednosti, singularni grafi, oreškasti grafi, uniformno-jedrni grafi.