

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0136-12**

Grafy ako modely sietí s danými metrickými vlastnosťami a danou mierou symetrie

Zodpovedný riešiteľ **Prof. RNDr. Jozef Širáň, DrSc**

Príjemca **Stavebná fakulta STU**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Stavebná fakulta STU, Bratislava
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. J. Šiagiová, Approaching the mixed Moore bound for diameter two by Cayley graphs, Australasian Journal of Combinatorics 61 (2015) 1, 73-81.
2. M. Bachratý, J. Širáň, Polarity graphs revisited, Ars Math. Contemporanea 8 (2015), 55-67.
3. V. Andova, M. Knor, R. Škrekovski, Distances on nanotubical structures, Journal of Mathematical Chemistry 54 (2016), 1575-1584.
4. M. Conder, J. Širáň, Orientably regular maps with given exponent group, Bull. London Math. Soc. 48 (2016), 1013-1017.
5. M. Bachratý, J. Šiagiová, J. Širáň, Revisiting constructions of large Cayley graphs of given degree and diameter from regular orbits, Journal of Interconnection Networks (2017, v tlači).

Uplatnenie výsledkov projektu

Projekt mal charakter teoretického výskumu, ale mnohé naše výsledky sa týkajú grafových invariantov s potenciálnymi aplikáciami v chémii, ako napr. Wienerov index, Balabanov index a HOMO-LUMO spektrálna medzera.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V projekte boli dosiahnuté nové a zásadné výsledky v oblasti aproximácie moorovskej hranice pre priemer 2 a 3 cayleyovskými grafmi a bola vyvinutá metodológia na získanie podobných aproximačných výsledkov pre vyššie priemery; ďalšie výsledky v probléme stupňa a priemeru resp. obvodu boli dosiahnuté metódami algebraickej teórie silne regulárnych grafov a teórie grúp a nakrývajúcich priestorov. Výsledky z tejto oblasti sú v 12 publikovaných, resp. prijatých a zadaných článkoch. Ďalším cieľom skúmania boli metrické invarianty grafov s dôrazom na symetrie a motivované potenciálnymi aplikáciami v chémii, kde sa dosiahlo viacero podstatných výsledkov o súvisi symetrií s chemickými invariantmi (napr. Wienerov a Balabanov index, alebo HOMO-LUMO spektrálna medzera), čo boli témy figurujúce v 12 článkoch. Hlbším výsledkom o symetriách grafov a diskretných štruktúr vo všeobecnosti je venovaných 5 publikácií. Ciele projektu sme tak naplnili celkovým počtom 29 publikovanými, prijatými alebo zadanými článkami, z toho 15 v CC časopisoch.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Part of the outcome of this Project have been new and substantial results on approximation of the Moore bound for diameter 2 and 3 by Cayley graphs, including development of a method for generating similar approximation results for larger diameters; further results in the degree-diameter and degree-girth problem have been achieved by methods of algebraic theory of strongly regular graphs and theory of groups and covering spaces. Results in this area of research have been published, or accepted, or submitted for publication in 12 original research articles. A further research topic pursued have been metric invariants of graphs with emphasis on symmetries and motivated by potential applications in chemistry. In this area we have obtained a number of substantial results on interplay between symmetries and chemical invariants (such as the Wiener and Balaban indices, and the HOMO-LUMO spectral gap). These topics feature in another 12 publications of members of the research team. Finally, a set of further 5 publications have been devoted to deeper results on symmetries of graphs and discrete structures in general. Goals of the project have thus been met by a total of 29 published, accepted or submitted original research papers, out of which 15 are in CC journals.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Prof. RNDr. Jozef Širáň, DrSc.

V Bratislave 26. 10. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof. Ing. Robert Redhammer, PhD.

V Bratislave 26. 10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu