

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0007-07

Vnorenia, zafarbenia a ohodnotenia grafov

Zodpovedný riešiteľ **prof. RNDr. Stanislav Jendroľ, DrSc.**Príjemca **Univerzita P. J. Šafárika, Prírodovedecká fakulta**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Ústav matematických vied
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. Czap J., Jendroľ S., Voigt M., Parity vertex colouring of plane graphs, Discrete Math. 311 (2011), No. 6, 512–520.
2. Enomoto H., Horňák M., A general upper bound for the cyclic chromatic number of 3-connected plane graphs, J. Graph Theory 62 (2009), 1–25.
3. Esperet L., Kardoš F., King A.D., Král' D., Norine S., Exponentially many perfect matchings in cubic graphs, Adv. Math. 227 (2011), 1646–1664.
4. Ferencová B., Madaras T., Light graphs in families of polyhedral graphs with prescribed minimum degree, face size, edge and dual edge weight, Discrete Math. 310 (2010), 1661–1675.

5. Havet F., Jendroľ S., Soták R., Škrabuláková E., Facial non-repetitive edge-coloring of plane graphs, J. Graph Theory 66 (2010), 38–48.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výskum konaný v tomto projekte bol teoretického charakteru. Očakávame, že jeho výsledky nájdú uplatnenie v rámci matematiky, ako aj teoretickej informatiky. Vzhľadom na prejavovaný záujem zo strany kolegov chemikov a fyzikov očakávame ich uplatnenie tiež v teoretickej chémii (štruktúra uhlíkových molekúl, fullerény, fulleroidy) a azda aj pri teoretickom štúdiu nanoštruktúr vo fyzike. Výsledky týkajúce sa zafarbení grafov by mohli nájsť uplatnenie tiež v informačno-komunikačných technológiách.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Projekt bol venovaný štúdiu štruktúry grafov, ich zafarbení a ohodnotení. Všetky jeho ciele boli naplnené. Boli získané nové poznatky o štruktúre ľahkých podgrafov v rozličných triedach rovinných grafov a triedach 1-planárnych grafov. Bola dokázaná dlho otvorená hypotéza o existencii exponenciálne veľa rôznych perfektných spárení v kubických grafoch bez mostov. Doriešili sme hypotézu o hornej hranici zlomkového totálneho chromatického čísla pre zostávajúce prípady. Priblížili sme sa k úplnému vyriešeniu domnienky o cyklickom zafarbení 3-súvislých rovinných grafov. Celý rad nových poznatkov sme získali pri štúdiu stenovo paritných zafarbení a stenovo nerepetitívnych zafarbení súvislých rovinných grafov. Objavili sme tesné horné ohraničenie pre súčet k -tých mocnín stupňov vrcholov rovinných grafov. Prispeli sme k poznaniu dvoch charakteristík ramseyovského typu: dúhovosti a uvoľnenosti súvislých rovinných grafov. Dosiahli sme celý rad nových poznatkov týkajúcich sa ohodnotení grafov (antimagické, supermagické, totálne hranovo iregulárne).

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

The project has been devoted to the study of structure of graphs as well as colourings and labellings of graphs. We achieved all goals of the project. We received a new knowledge concerning the structure of light subgraphs in different families of plane graphs and 1-planar graphs. We have proved a long standing open conjecture concerning the existence of exponentially many distinct perfect matchings in bridgeless cubic graphs. We completed a conjecture on the upper bound of the fractional total chromatic number of a graph for the remaining cases. We made a progress towards the complete solution of the conjecture on the cyclic chromatic number of 3-connected plane graphs. We have obtained new results concerning facial parity colourings and facial nonrepetitive colourings of connected plane graphs. We discovered tight upper estimates for the sum of k th powers of degrees of vertices of plane graphs. We contributed to the knowledge on two Ramsey type characteristics of plane graphs: the rainbowness and the looseness. We received new results concerning (antimagic, supermagic, and total edge irregular) labellings of graphs.

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

Zodpovedný riešiteľ

prof. RNDr. Stanislav Jendroľ, DrSc.

V Košiciach 30. 06. 2011

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. MUDr. Ladislav Mirossay, DrSc.

V Košiciach 30. 06. 2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu