

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. RNDr. Stanislav Jendroľ, DrSc.	Evidenčné číslo projektu: APVT-20-004104
Názov projektu: Metódy diskkrétnej matematiky a ich aplikácie	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Jesenná 5, 040 01 Košice
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Priamo zmluvne nespolupracovali žiadne.
Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	neboli
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	Harant J., Jendroľ S.: On the existence of specific stars in planar graphs, Graphs Combin. 23 (2007), 529-543. Jendroľ S., Kardoš F.: On octahedral fulleroids, Discrete Appl. Math. 155 (2007), 2181-2186. Geffert V.: Magic numbers in the state hierarchy of finite automata, Inform. and Comput. 205 (2007), 1652-1670. Biró P., Cechlárová K., Fleiner T.: The dynamics of stable matchings and half-matchings for the stable marriage and roommates problems, Internat. J. Game Theory Horňák M., Tuza Zs., Woźniak M.: On-line arbitrarily vertex decomposable trees, Discrete Appl. Math. 155 (2007), 1420-1429.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	V ďalšom rozvoji diskkrétnej matematiky a teoretickej informatiky, ďalej v aplikáciách v teoretickej chémii či informačných technológiách.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum: 22.1.2008

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-20-004104

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Výskum v rámci projektu bol zameraný na nasledujúcich päť tematických oblastí:

1. Štúdium vlastností bunkových vnorení grafov do kompaktných plôch.
2. Problémy zafarbenia grafov a ohodnotení grafov a sietí.
3. Opisná zložitosť konečnostavových automatov.
4. Algebraické a parciálne algebraické štruktúry.
5. Teória stabilných spárení a rozkladov.

V každej z týchto oblastí boli získané nové poznatky, niekedy až nečakane prekvapujúce. Ciele projektu boli splnené, ba v niektorých smeroch až prekročené.

Prispeli sme k hlbšiemu poznaniu štruktúry grafov vnorených do plôch. V úplnosti bola vyriešená existencia fulleroidov s dvomi typmi stien a pre všetky možné grupy symetrií. Novými objavmi sa prispelo k teórii farebnosti planárnych grafov (cyklické zafarbenie, hranová aj vrcholová dúhvosť). Podarilo sa nájsť nové ohraničenia pre viaceré farebné charakteristiky všeobecných grafov. Objavené boli ďalšie vlastnosti grafov majúcich špecifické ohodnotenie. Významné výsledky sa dosiahli pri štúdiu dvojsmerných konečnostavových automatoch (napr. vyriešenie problému existencie magických čísel pre unárne automaty).

Nové poznatky boli dosiahnuté pri skúmaní konvexít parciálnych monounárných algebier a tiež retraktových variet. Podarilo sa rozvinúť teóriu stabilných rozkladov na množine hráčov s danými preferenciami. Viaceré skúmané úlohy boli motivované otázkami z nematematických oblastí (chémia, informatika, medicína, komunikačné siete a pod.), preto sa očakáva, že získané poznatky nájdu v nich využitie.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The project investigation focused on the following five thematic areas:

1. Study of combinatorial properties of cell embeddings of graphs into compact 2-manifolds.
2. Colourings and labellings of graphs.
3. Descriptive complexity of finite state automata.
4. Algebraic and partial algebraic structures.
5. Theory of stable matching and partitions.

In each of the mentioned areas we have obtained new (sometimes surprising) results. Project goals have been reached, in some directions even surpassed.

We have contributed to a more fundamental knowledge of the structure of graphs embedded to surfaces. We have completely solved the question of existence of fulleroids with two face types possessing any possible symmetry group. We have contributed to chromatic theory of planar graphs (cyclic chromatic number, edge- and vertex- rainbowness). We have succeeded in finding new bounds for several chromatic invariants of general graphs. We have found further properties of specifically labelled graphs. We have obtained important results in the study of two-way finite state automata (e.g., we have solved the problem of existence of magic numbers for unary automata).

We have obtained a new knowledge while investigating convexities of partial monounary algebras and retract varieties. We have succeeded to develop the theory of stable decompositions on a set of players with given preferences. Several studied problems have been motivated by questions from non-mathematical sciences (chemistry, computer science, medicine); therefore, the obtained knowledge is expected to have possible applications.

Podpis riešiteľa: