

Záverečná karta projektu

Názov projektu **Funkcionálne priestory, bornológie, hyperpriestory a topologické štruktúry** Evidenčné číslo projektu **APVV-0269-11**

Zodpovedný riešiteľ **Ľubica Holá**
Príjemca **Matematický ústav SAV**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Matematický ústav SAV
2. Pedagogická fakulta TVU
3. Drevárska fakulta TUZVO
4. Fakulta elektrotechniky a informatiky TUKE
5. Fakulta prírodných vied UMB

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. Ľ. Holá, D. Holý, Relations between minimalusco and minimalcusco maps, Portugaliae Mathematica 70 (2013), 211-224
2. Ľ. Holá, B. Novotný, Cardinal functions, bornologies and function spaces, Annali di Mathematica 193 (2014), 1319-1327
3. Ľ. Holá, B. Novotný, Topology of uniform convergence and Čech-Stone compactification, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 424 (2015), 470-474
4. Ľ. Holá, D. Holý, New characterizations of minimal cusco maps, Rocky Mountain J. Math.44 (2014), 1851-1866
5. Repický M., Sets of points of symmetric continuity, Archive for Mathematical Logic, 54 (2015), issue 7, 803–824.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky získané v našom projekte budú slúžiť na ďalší rozvoj základného výskumu v topológii, v matematickej analýze, vo funkcionálnej analýze aj v teórii množín.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

L. Holá a B. Novotný skúmali hustotu topológie rovnomernej konvergencie na priestore reálne-hodnotových spojitých funkcií na úplne regulárnom priestore X . Ukazuje sa, že táto hustota hrá kľúčovú úlohu pre viaceré otázky týkajúce sa kardinálnych invariantov na rôznych topológiách na priestore spojitých funkcií.

L. Holá a D. Holý našli zaujímavé charakterizácie minimálnych usco a minimálnych cusco zobrazení pomocou kvázispojitéch selekcií. Našli tiež homeomorfizmus medzi priestormi minimálnych usco zobrazení a minimálnych cusco zobrazení vybavených topológiou rovnomernej konvergencie na kompaktoch.

M. Repický skúmal vlastnosti množín merateľných vzhľadom na Laverovu kategoriálnu bázu a v tejto súvislosti κ -Suslinove množiny a kardinálne invarianty. Zaoberal sa problémom Marcusa o množinách symetrickej spojitosti reálnych funkcií a možnosťou zovšeobecnenia Steinhausovej vety o intervale v algebraickom rozdiel množín a tiež teóriou množín bez axiómy výberu, ale využíval aj dodatočné axiómy a modely teórie množín.

J. Holos a J. Borsík študovali pórospojité funkcie, ktoré sú zaujímavé z hľadiska kvázispojivosti i merateľnosti a J. Borsík študoval tiež maximálne aditívne, maximálne multiplikatívne a maximálne zväzové triedy pre triedy funkcií podobné kvázispojitém a Darbouxovým funkciám

M. Matejdes riešil otázky zovšeobecného prístupu klasifikácie množín v topologických priestoroch, ktorý umožňuje ucelený pohľad na doteraz známe postupy. Hlavné výsledky sa týkali Banachovej vety o kategóriách a Cantorovej-Bendixonovej vety. Tiež riešil vzťahy medzi hornou grafovou a bodovou Kuratowského limitou zdola kvázispojitéch multifunkcií.

M. Staš sa vo výskume zameriaval na vplyv axiomatickej teórie množín na funkcionálnu analýzu a jej základné tvrdenia, na ktorej sú postavené jej základy ako je napr. Hahn-Banachova veta a jej dôsledky. Zaoberal sa dôležitosťou použitia vhodnej axiomatiky, dôsledkami zosilnenia resp. zoslabenia predpokladov axióm potrebných k dokázateľnosti tvrdení.

P. Eliáš študoval Galoisovu konexiu medzi systémami spojitých funkcií a uzavretých podmnožín kružnicovej grupy, ako jednotný rámec pre štúdium rozličných typov trigonometrických tenkých množín definovaných pomocou konvergencie postupnosti charakterov. Našiel nové systémy tenkých množín a popísal algebraické a topologické vlastnosti zodpovedajúcich systémov funkcií.

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

L. Holá and B. Novotný studied the density of the topology of uniform convergence on the space of real-valued continuous functions on a completely regular space X . This density plays a crucial role for many questions concerning cardinal invariants on various topologies on the space of continuous functions.

L. Holá and D. Holý found interesting characterizations of minimal usco and minimal cusco maps using quasicontinuous selections. They also found homeomorphism between the space of minimal usco maps and the space of minimal cusco maps equipped with the topology of uniform convergence on compacta.

M. Repický studied properties of sets measurable in sense of Laver category base and in this connection he studied κ -Suslin sets and cardinal invariants. He worked on the problem of Marcus on sets of symmetric continuity of real functions and on possibility of a generalization

of Steinhaus theorem on an interval in the algebraic difference of sets. He was engaged also with the set theory without the axiom of choice, but he used also additional axioms and models of sets theory.

J. Holos and J. Borsík studied porouscontinuous functions which are interesting from the point of view of quasicontinuity and measurability.

Milan Matejdes studied a generalized approach of classification of sets in topological spaces, which allows a comprehensive view of the known results. The main results concerned Banach category theorem and Cantor-Bendixon theorem. He also studied the relationship between the upper graph and pointwise Kuratowski limit of a sequence of lower quasi continuous multifunctions.

M. Staš has dealt with an influence of the axiomatic set theory to the functional analysis and its fundamental assertions, on which are standing its basis as for example the Hahn-Banach theorem and its conclusions. He dealt with the importance of using appropriate axiomatics, with the consequences of strengthening respectively of weakness of the assumptions of axioms that are needed to the proving of assertions.

P. Eliáš studied Galois connection between families of continuous functions and closed subsets of the circle group, viewed as a unified framework for the study of various types of trigonometric thin sets defined using the convergence of sequences of characters. He found new families of thin sets and described algebraic and topological properties of corresponding families of functions.

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

Zodpovedný riešiteľ

doc. RNDr. Ľubica Holá, DrSc.

V Bratislave, 25. 01. 2016

Štatutárny zástupca príjemcu

doc. RNDr. Karol Nemoga, CSc.

V Bratislave, 25. 01. 2016

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu