
SPOMIENKY NIEKTORÝCH ČLENOV KŠDM
AKO AJ NIEKTORÝCH ÚČASTNÍKOV
KOKOSU A WORKSHOPOV C&C

Skupina košických diskretných matematikov je v pravidelnom kontakte s českou, slovenskou i medzinárodnou komunitou vďaka košickému pracovisku, ktoré každoročne (od roku 1992) organizuje workshopy Cycles and Colourings ako aj konferenciu CSGT (Czech-Slovak Conference on Graph Theory) organizovanú pravidelne každoročne od r. 1969 českými a slovenskými matematickými pracoviskami. Prof. Stanislav Jendroľ, ako predseda košickej pobočky JSME, sa snažil pomôcť skvalitniť výskum v matematických odboroch nielen na lokálnej úrovni a práve vďaka tomu mohlo dôjsť aj prostredníctvom týchto podujatí k výraznému rozvoju Košickej školy diskretnéj matematiky. Nesmieme zabudnúť aj na KOšický KOmbinatorický Seminár (KOKOS), ktorý založil prof. Ernest Jucovič v roku 1966. Po ňom skoro 40 rokov ho viedol prof. Stanislav Jendroľ a v súčasnosti pokračuje jeho žiak prof. Tomáš Madaras. V tejto časti prinášame príspevky medzinárodných spolupracovníkov KŠDM, účastníkov týchto podujatí, ale aj ich spoluorganizátorov.

Bližšie informácie o jednotlivých konferenciách môžete nájsť na stránkach

- C&C – <https://candc.upjs.sk/>,
- CSGT – <https://conf.ccvapp.upjs.sk/csgt/>,
- KOKOS – <https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umat/vv/sem/kokos/>.

3.1 On collaboration between Košice and Zielona Góra groups in Graph Theory.

Mieczysław Borowiecki

Beginnings. In 1976, Zdzisław Skupień (Kraków), Lucjan Szamkołowicz (Wrocław) and Mieczysław Borowiecki (Zielona Góra) organized a Symposium on Combinatorial Analysis in Zielona Góra. The following mathematicians from Košice participated in the symposium: V. Jacoš, P. Mihók, J. Ninčák and M. Trenkler, see [8]. It was my first contact with mathematicians from Košice. Mihok's topic was very close to my interests. In 1983, I was extended an invitation by Professor Jucovic to Košice, specifically to the Czechoslovak conference on Graph Theory in Zemplinská Širava. Subsequently, I established a closer collaboration with Peter Mihók. During this conference, we presented papers related to hereditary properties of graphs. A year later, Peter came to our Regional Scientific Session of Mathematicians in Žagaň. Our first joint work was "On (n, P) -partitionable graphs", which I presented at a conference in Eyba, Germany, see [4]. After several years of cooperation, we developed a joint project on hereditary properties of graphs during the conference in Prachatice, which was published in a book edited by Kulli. This research became the basis for further research for our PhD students.

Cycles and Colourings Workshop. In 1993, I participated in the second Workshop Cycles and Colourings in Starý Smokovec, where I was given the opportunity to listen to many lectures given by great mathematicians, including those from Košice. This was the beginning of a broader cooperation with Košice, which brought many new ideas to

3.1 O spolupráci medzi skupinami teórie grafov v Košiciach a Zielonej Góre

Mieczysław Borowiecki

Začiatky. V roku 1976 zorganizovali Zdzisław Skupień (Kra-kov), Lucjan Szamkołowicz (Wroclav) a Mieczysław Boro-wiecki (Zielona Góra) sympóziu o kombinatorickej analýze v Zielonej Góre. Na sympóziu sa zúčastnili títo košickí ma-tematici: V. Jacoš, P. Mihók, J. Ninčak a M. Trenkler, pozri [8]. Bol to môj prvý kontakt s košickými matematikmi. Mi-hókova téma bola veľmi blízka mojim záujmom. V roku 1983 som dostal od profesora Jucoviča pozvanie do Košíc, konkrétne na československú konferenciu o teórii grafov na Zemplínskej šírave. Následne som s Petrom Mihókom nadviazal užšiu spoluprácu. Na tejto konferencii sme predniesli príspevky týkajúce sa dedičných vlastností grafov. O rok neskôr prišiel Peter na našu Regionálnu vedeckú matematickú konferenciu v Žagani. Našou prvou spoločnou prácou bola práca „On (n, P) -partitionable graphs“, ktorú som prezentoval na kon-ferencii v nemeckom meste Eyba, pozri [4]. Po niekoľkých rokoch spolupráce sme na konferencii v Prachaticiach vypra-covali spoločný projekt o dedičných vlastnostiach grafov, kto-rý bol publikovaný v knihe vydanej Kullim. Tento výskum sa stal základom pre ďalší výskum našich doktorandov.

Workshop Cycles and Colourings. V roku 1993 som sa zúčastnil na druhom workshope Cycles and Colourings v Starom Smokovci, kde som mal možnosť vypočuť si množ-stvo prednášok významných matematikov, vrátane tých ko-šických. Bol to začiatok širšej spolupráce s Košicami, kto-rá priniesla do práce oboch vedeckých komunít mnoho no-vých myšlienok. Spomeniem tu krásnu prácu „Sequences Re-alizable by Maximal k -Degenerate Graphs“, ktorej autorom je M. Borowiecki (Zielona Góra), a ktorá pochádza z Košíc:

the work of both scientific communities. I will mention here the beautiful work "Sequences Realizable by Maximal k -Degenerate Graphs", authored by M. Borowiecki (Zielona Góra) and from Košice: J. Ivančo, P. Mihók, G. Semanišin, see [2]. I would like to add, that the k -trees, a subclass of these graphs, do not yet have such a characterization for $k \geq 3$.

Another interesting collaborative work is [3], the main result of which was included along with the proofs in the book [7].

Workshop C&C was, for me, one of the most important scientific events in which I participated. I have participated in ten C&C workshops and have had the privilege of giving a lecture as an invited speaker.



Workshop C&C, Tatranská Štrba, 2005. (From the left: Mieczysław Borowiecki and Stanislav Jendroľ.) (Foto: Stanislav Jendroľ.)

Hereditary properties and Hereditarnia. Our joint research was focused on the hereditary properties of graphs, the main topic of our joint research. In 1995, Izak Broere (Johannesburg) joined our research groups with a highly promising collaboration. A year later, following my and Peter's visit to Johannesburg, a joint project was initiated to develop a paper summarizing the results to date and formulating research questions for the upcoming years.

J. Ivančo, P. Mihók, G. Semanišin, pozri [2]. Chcel by som dodať, že k -stromy, podtrieda týchto grafov, zatiaľ takúto charakteristiku pre $k \geq 3$ nemajú.

Ďalšou zaujímavou spoločnou prácou je [3], ktorej hlavný výsledok bol spolu s dôkazmi zaradený do knihy [7].

Workshop C&C bol pre mňa jednou z najvýznamnejších vedeckých udalostí, na ktorých som sa zúčastnil. Zúčastnil som sa desiatich workshopov C&C a mal som tú česť prednášať ako pozvaný prednášajúci.



11th workshop CID (Colourings, Independence, Domination), Karpacz (Poľsko), 2005. (Zdroj: Mieczysław Borowiecki.)

Dedičné vlastnosti a Hereditarnia. Náš spoločný výskum bol zameraný na dedičné vlastnosti grafov, ktoré sú hlavnou témou nášho spoločného výskumu. V roku 1995 sa k našim výskumným skupinám pripojil Izak Broere (Johannesburg), s ktorým bola spolupráca veľmi sľubná. O rok neskôr, po mojej a Petrovej návšteve v Johannesburgu, sa začal spoločný projekt, ktorého cieľom bolo vytvoriť prácu, ktorá by zhrnula doterajšie výsledky a formulovala výskumné otázky na najbližšie roky.

Study of hereditary properties of graphs was greatly influenced by the paper [5] of Borowiecki and Mihók and its progress was seriously underlined and further stimulated by the directional survey paper [1] that was written a few years later. It should be emphasized here that the entire issue 1 of volume 17 was devoted to the hereditary properties of graphs, and the works were authored by our PhD students or colleagues cooperating with us. Several PhD Theses on this topic were written in three research centers (Johannesburg, Košice and Zielona Góra) as a result of this work.

Below are a few remarks regarding Hereditarnia based on the text written by Izak Broere and Peter Mihók, entitled Hereditarnia, DMGT 33(1) 7 (2013). Peter passed away in March of 2012, while Izak passed away in August of 2020.

Workers in this area, lead by Mietek Borowiecki, Izak Broere and Peter Mihók, founded the Hereditarnia Club in March 1996. The many activities of the growing group of members of this club are described in its web page and include more than 20 workshops since December 1998. These productive meetings have all been characterized by the friendly collaborative style of Club members. The word Hereditarnia cannot be found in any dictionary. It is a combination of the English word "*Heredity*" and the Polish suffix "*arnia*" which is used in Polish in the description of many pleasant places (e.g. Palmiarnia, Kawiarnia); hence the word *Hereditarnia* is meant to describe the pleasant world of hereditary properties of graphs!

Discussiones Mathematicae Graph Theory. The DMGT journal, which was founded by myself, was established in 1995 as a publishing house of the University of Zielona Góra.

I am delighted to acknowledge the consent of my colleagues from Košice, namely M. Horňák, S. Jendrol', and P. Mihók, to be included in the Editorial Board of DMGT. In 2017, G. Semanišin joined the editorial team.

The work of high-level scientists has greatly contributed to the development of DMGT.

Štúdium dedičných vlastností grafov bolo veľmi ovplyvnené prácou [5] od Borowieckeho a Mihóka a jej prínos bol zásadne zdôraznený a ďalej stimulovaný vplyvným prehľadovým článkom [1], ktorý bol napísaný o niekoľko rokov neskôr. Tu treba zdôrazniť, že celé číslo 1 zväzku 17 bolo venované dedičným vlastnostiam grafov a autormi prác boli naši doktorandi alebo s nami spolupracujúci kolegovia. Výsledkom tejto práce bolo niekoľko doktorandských prác na túto tému, ktoré vznikli v troch výskumných centrách (Johannesburg, Košice a Zielona Góra).

Nižšie uvádzam niekoľko poznámok týkajúcich sa Hereditarnia na základe textu Izaka Broera a Petra Mihóka s názvom Hereditarnia, DMGT 33(1) 7 (2013) aj ako pozvaný prednášajúci. Peter zomrel v marci 2012, zatiaľ čo Izak zomrel v auguste 2020. Pracovníci v tejto oblasti na čele s Mietkom Borowieckim, Izakom Broereom a Petrom Mihókom založili v marci 1996 klub Hereditarnia. Mnohé aktivity rozrastajúcej sa skupiny členov tohto klubu sú opísané na jeho webovej stránke a zahŕňajú viac ako 20 seminárov od decembra 1998. Všetky tieto produktívne stretnutia sa vyznačovali priateľským štýlom spolupráce členov klubu. Slovo Hereditarnia nemožno nájsť v žiadnom slovníku. Je to spojenie anglického slova „Hereditary“ a poľskej prípony „arnia“, ktorá sa v poľštine používa pri opise mnohých príjemných miest (napr. Palmiarnia, Kawiarnia); preto slovo *Hereditarnia* má opisovať príjemný svet dedičných vlastností grafov!

Discussiones Mathematicae Graph Theory. Časopis DMGT, ktorý som založil, vznikol v roku 1995 ako úspešný produkt vydavateľstva Univerzity v Zielonej Góre.

S potešením kvitujem súhlas mojich košických kolegov, menovite M. Horňáka, S. Jendroľa a P. Mihóka, so zaradením do redakčnej rady časopisu DMGT. V roku 2017 sa do redakčného tímu pridal G. Semanišin.

Práca významných vedcov výrazne prispela k rozvoju časopisu DMGT. Rád by som spomenul jednu z posledných významných prác [6] košických autorov, v ktorej nájdete nád-

I would like to mention one of the last major works [6] of the Košice authors, in which you will find a wonderful presentation of the results obtained in Košice and the results of world science.

Few words about me. As I was born a significant amount of time ago, my recollection began in 1976, shortly after I had completed my PhD Theses a few years prior.

I am a retired professor of mathematical sciences and supervised ten PhD students. For several years, I have held the position of Director of Mathematics Institute and Dean of the Faculty at the University. I have organized or co-organized several dozen international conferences. I am the former editor-in-chief and now honorary editor of DMGT.

In 2013, I was awarded the gold medal of the Faculty of Science P. J. Šafárik University in Košice on the occasion of the 50th anniversary of its foundation for a long-term cooperation and a contribution to the development of discrete mathematics of the Faculty of Science P. J. Šafárik University in Košice. I am extremely pleased with the award that I have received.



12th Workshop CID (Colouring, Independence, and Domination), Karpacz (Polsko), 2007. (Third from the left: D. B. West (USA), S. Jendroľ (Slovensko), Z. Lonc, M. Kubale, K. Balinska (all three Poland), N. . Narayanan (India), E. Sopena (France).) (Foto: Mieczysław Borowiecki.)

hernú prezentáciu výsledkov získaných v Košiciach a výsledkov svetovej vedy.

Niekoľko slov o mne. Keďže som sa narodil pred mnohými rokmi, moje spomienky začnem v roku 1976, krátko po tom, čo som niekoľko rokov predtým dokončil doktorandskú prácu. Som emeritným profesor matematických vied a viedol som desiatich doktorandov. Niekoľko rokov som zastával funkciu riaditeľa Matematického ústavu a dekana fakulty na univerzite. Organizoval alebo spoluorganizoval som niekoľko desiatok medzinárodných konferencií. Som bývalý šéfredaktor a teraz čestný redaktor časopisu DMGT. V roku 2013 mi bola udelená Zlatá medaila Prírodovedeckej fakulty Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach pri príležitosti 50-tého výročia jej založenia za dlhoročnú spoluprácu a prínos k rozvoju diskretnej matematiky Prírodovedeckej fakulty Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach. Ocenenie, ktoré som získal, ma nesmierne teší.



Spoločenský večer, Gronów (Poľsko), 1999. (Zľava: E. Drgas-Burchardt, S. Jendroľ, J. Bucko, E. Sidorowicz, M. Borowiecki.) (Zdroj: Stanislav Jendroľ.)



Zakladatelia klubu Hereditarnia, Northern Cape (Južná Afrika), 1996.
(Zľava: M. Borowiecki, I. Broere, P. Mihók.) (Foto: Mieczysław Borowiecki)

Niečo o autorovi:

Prof. Dr.hab. Mieczysław Borowiecki je popredný svetový odborník vo viacerých oblastiach teórie grafov. Je jedným zo zakladateľov poľskej teórie grafov a úspešným organizátorom desiatok poľských konferencií. Založil a dlhé roky viedol ako hlavný editor karentovaný časopis *Discussiones Mathematicae Graph Theory*. Je autorom, resp. spoluautorom viac ako 100 pôvodných vedeckých prác, na ktoré databáza zbMath registruje viac ako 300 citácií. Je dlhoročným spolupracovníkom a fanúšikom Košickej školy diskkrétnej matematiky.

Adresa autora:

Institute of Mathematics, University of Zielona Góra, Poland

e-mail: M.Borowiecki@wmie.uz.zgora.pl

LITERATÚRA

- [1] M. Borowiecki, I. Broere, M. Frick, P. Mihók and G. Semanišin, A survey of hereditary properties of graphs, *Discuss. Math. Graph Theory* 17 (1997) 5–50.
- [2] M. Borowiecki, J. Ivančo, P. Mihók, G. Semanišin, Sequences Realizable by Maximal k -Degenerate Graphs, *J. Graph Theory*, 19(1) 117–124 (1995).
- [3] M. Borowiecki, S. Jendroľ, D. Kraál and J. Miškuf, List coloring of Cartesian products of graphs, *Discrete Math.* 306 (2006) 1955–1958.
- [4] M. Borowiecki and P. Mihók, On (n, P) -partitionable graphs, in H. Sachs, ed., *Graphs, Hypergraphs and Applications*, Proc. Conference on Graph Theory, Eyba 1984, 15–18.
- [5] M. Borowiecki and P. Mihók, Hereditary properties of graphs, in V. R. Kulli, ed., *Advances in Graph Theory* (Vishwa International Publication, Gulbarga, 1991) 41–68.
- [6] J. Czap, M. Horňák and S. Jendroľ, A survey on the cyclic coloring and its relaxations, *Discuss. Math. Graph Theory* 41(1) (2021) 5–38.
- [7] W. Imrich, S. Klavžar and D. F. Rall, *Topics in Graph Theory* (A. K. Peters, Ltd. Wellesley, Massachusetts, 2008).
- [8] *Graphs, Hypergraphs and Block Systems*, Proc. Symposium Combinatorial Analysis, eds., M. Borowiecki, Z. Skupień and L. Szamkołowicz, Zielona Góra, 1976.

3.2 Memories on a mutual cooperation between Discrete Mathematics Schools in Ilmenau and Košice

Jochen Harant

I spent my academic life at Technical University of Ilmenau (formerly Technische Hochschule Ilmenau), Germany until my retirement in 2022. During this time, I have mainly devoted myself to the mathematical discipline of "*Graph Theory*".

This rapidly developing theory about special discrete structures is still very young compared to other areas of mathematics. The beginning of graph theory goes back to 1736. At that time the famous Swiss mathematician and physicist Leonhard Euler published a solution for the "*Königsberg bridge problem*". The question is whether there is a walk through the city of Königsberg which uses each of the seven bridges over the river Pregel exactly once. Euler specified a general necessary condition which is not satisfied for this problem. Thus, he could deny the existence of such a walk through Königsberg. In 1878 the concept "*Graph*" was used in support of graphic notations of chemical structures for the first time by the British mathematician James Joseph Sylvester. The first textbook for graph theory by the Hungarian mathematician Dénes Kőonig appeared in 1936. One of the most famous and stimulating problems with a decisive influence on the development of graph theory is the *Four Colour Problem* posed by the South African mathematician and botanist Francis Guthrie already in 1852. The question is how many colours are needed to colour the countries of any map in the Euclidian plane such that no two neighbouring countries get the same colour assigned. After lengthy investigations, even with help of computers, now we know that four colours are sufficient.

3.2 Spomienky na vzájomnú spoluprácu medzi školami diskkrétnej matematiky v Ilmenau a Košiciach

Jochen Harant

Svoj akademický život som strávil na Technickej univerzite v Ilmenau (predtým Technische Hochschule Ilmenau) v Nemecku až do odchodu do dôchodku v roku 2022. Počas tohto obdobia som sa venoval najmä matematickej disciplíne „*Teória grafov*“.

Táto rýchlo sa rozvíjajúca teória špeciálnych diskrétnych štruktúr je v porovnaní s inými oblasťami matematiky stále veľmi mladá. Začiatky teórie grafov siahajú do roku 1736. Vtedy slávny švajčiarsky matematik a fyzik Leonhard Euler uverejnil riešenie „*problému Königsbergských mostov*“. Otázka znie, či existuje prechádzka mestom Königsberg, ktorá využíva každý zo siedmich mostov cez rieku Pregel presne raz. Euler určil všeobecnú nutnú podmienku, ktorá pre tento problém nie je splnená. Mohol teda poprieť existenciu takejto prechádzky cez Königsberg. V roku 1878 pojem „*Graf*“ prvýkrát použil na podporu grafických zápisov chemických štruktúr britský matematik James Joseph Sylvester. Prvá učebnica teórie grafov od maďarského matematika Dénesa Kőniga vyšla v roku 1936. Jedným z najznámejších a najpodnetnejších problémov s rozhodujúcim vplyvom na rozvoj teórie grafov je *problém štyroch farieb*, ktorý položil juhoafrický matematik a botanik Francis Guthrie už v roku 1852. Otázka znie, koľko farieb je potrebných na vyfarbenie krajín na ľubovoľnej mape v euklidovskej rovine tak, aby žiadne dve susedné krajiny neboli zafarbené rovnakou farbou. Po dlhom skúmaní, dokonca aj s pomocou počítačov, dnes vieme, že postačujú štyri farby.

Nowadays one finds plenty of applications of graph theory in many areas of our life, as for example in computer science, chemistry, physics, and biology. In the sixties of the last century, graph theory began to develop rapidly, however, at this time it was still possible that all renowned experts of this discipline could come together on a single scientific congress.

Professor E. Jucovič was one of these pioneers of combinatorics and graph theory. From 1966 until his retirement he was a lecturer and later a professor at the Faculty of Natural Science in Košice. His main scientific interest was in combinatorial geometry and related mathematical areas as graph theory. Under his management the "School of Combinatorics in Košice" developed into an important and notable center for research in the field of combinatorial geometry.

In 1963 shortly after his habilitation Professor H. Sachs came from the Martin-Luther-University Halle-Wittenberg in Germany to the Technische Hochschule Ilmenau. He was asked to dedicate his strength to the creation and the development of a mathematical institute in Ilmenau. At this time he started to found a graph theory group in Ilmenau. He established relationships with excellent colleagues of discrete mathematics worldwide and was often called a "*bridge-builder*" between mathematicians in East and West.

At that time both Professor Jucovič and Professor Sachs came into scientific contact and first research relations between graph theorists of Košice and Ilmenau developed. There were attempts to extend these relations by mutual research visits of colleagues from Košice and Ilmenau, however, an intensive cooperation between both groups did not materialise during these years.

In 1989 the political situation changed dramatically in Europe and, in particular, in Germany. The defeat of socialism, the new freedom, and the union of Germany also had, of course, effects on the scientific life at the universities in Germany. At that time, universities in East Germany had a lot of scientific connections to Eastern European universities, however, in

V súčasnosti nájdeme množstvo aplikácií teórie grafov v mnohých oblastiach nášho života, napríklad v informatike, chémii, fyzike a biológii. V šesťdesiatych rokoch minulého storočia sa teória grafov začala rýchlo rozvíjať, avšak v tom čase ešte bolo možné, aby sa všetci renomovaní odborníci tejto disciplíny stretli na jednom vedeckom kongrese.

Jedným z týchto priekopníkov kombinatoriky a teórie grafov bol aj profesor E. Jucovič. Od roku 1966 až do svojho odchodu do dôchodku pôsobil ako docent a neskôr ako profesor na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach. Jeho hlavným vedeckým záujmom bola kombinatorická geometria a príbuzné matematické oblasti ako teória grafov. Pod jeho vedením sa „Škola kombinatoriky v Košiciach“ vyvinula na významné a povšimnutiahodné centrum výskumu v oblasti kombinatorickej geometrie.

V roku 1963, krátko po svojej habilitácii, prišiel profesor H. Sachs z Martin-Luther-University Halle-Wittenberg v Nemecku na Technische Hochschule Ilmenau. Bol požiadaný, aby venoval svoje sily vytvoreniu a rozvoju matematického inštitútu v Ilmenau. V tom čase začal v Ilmenau zakladať skupinu teórie grafov. Nadviazal vzťahy s vynikajúcimi kolegami z diskkrétnej matematiky na celom svete a často ho nazývali „staviteľom mostov“ medzi matematikmi na Východe a Západe.

V tom čase sa profesor Jucovič aj profesor Sachs dostali do vedeckého kontaktu a vznikli prvé výskumné vzťahy medzi košickými a ilmenauskými grafármi. Tieto vzťahy sa pokúšali rozšíriť vzájomnými výskumnými návštevami kolegov z Košíc a Ilmenau, avšak intenzívna spolupráca medzi oboja skupinami sa v týchto rokoch neuskutočnila.

V roku 1989 sa politická situácia v Európe a najmä v Nemecku dramaticky zmenila. Porážka socializmu, nová sloboda a zjednotenie Nemecka mali samozrejme vplyv aj na vedecký život na univerzitách v Nemecku. V tom čase mali univerzity vo východnom Nemecku veľa vedeckých kontaktov s východoeurópskymi univerzitami, avšak v západnom Ne-

West Germany, such relationships were often poorly developed. Beside the extensive contacts with universities in Eastern Europe, the group of graph theorists in Ilmenau under the leadership of Professor Sachs had also developed intensive research relations with universities in West Germany, in Western Europe, and in many other countries of the world. We put to ourselves the aim of using this advantage for the future by further extending our relations to Eastern Europe and searching for new scientific partners there. Our versatile scientific relations should help these partners to develop new research contacts. The question was: *who could be a new partner for us and what would this new relationship look like?*



Ilmenaus group of graph theory from 1999 supplemented by Košice members - prof. S. Jendroľ and RNDr. I. Fabrici. (Zdroj: Stanislav Jendroľ.)

In 1991 the group of graph theorists in Ilmenau got an invitation to the *"Czechoslovak Conference on Combinatorics and Graph Theory"* in Zemplínska Šírava, June 1991, organized by the Košice School of Discrete Mathematics. This invitation had been accepted by four colleagues from Ilmenau including

mecku boli tieto vzťahy často slabo rozvinuté. Okrem rozsiahlych kontaktov s univerzitami vo východnej Európe skupina grafárov v Ilmenau pod vedením profesora Sachsa rozvíjala intenzívne výskumné vzťahy aj s univerzitami v západnom Nemecku, v západnej Európe a v mnohých ďalších krajinách sveta. Dali sme si za cieľ využiť túto výhodu do budúcnosti ďalším rozšírením našich vzťahov vo východnej Európe a hľadaním nových vedeckých partnerov v tejto oblasti. Naše všestranné vedecké vzťahy by mali týmto partnerom pomôcť nadviazať nové výskumné kontakty. Otázka znela: *kto by mohol byť pre nás novým partnerom a ako by mal tento nový vzťah vyzerat?*



Profesor Jochen Harant. (Foto: Stanislav Jendroľ.)

V roku 1991 dostala skupina grafárov v Ilmenau pozvanie na „Československú konferenciu o kombinatorike a teórii grafov“ na Zemplínskej Širave v júni 1991, ktorú organizovala Košická škola diskkrétnej matematiky. Toto pozvanie prijali štyria ko-

Professor H. Walther and me. At this conference we found a new scientific partner: the group of graph theorists from the Šafárik University in Košice under the leadership of Professor S. Jendroľ. Although we knew only a few of the participating colleagues from Košice from earlier times, we were warmly welcomed and we exchanged memories from the years in which both research groups under the leaderships of Professor Jucovič and Professor Sachs already had a few scientific contacts. Inspired by intensive discussions during the conference, a possible joint research topic for future collaboration was quickly identified: *"Cycles and Colourings in Graphs"*.

We decided to work together on that field and, furthermore, to originate a jointly organized workshop series of the same name devoted to this special topic on structural graph theory. Moreover, the conference site of these workshops should be always somewhere at a nice place in Slovakia to bring graph theorists from Eastern Europe, especially from Košice, together with colleagues from graph theory centers in Western Europe and countries like USA, Japan and others. At the *"Sixth International Conference on Geometry"* in Nahsholim, Israel, March 1992, Professor Jendroľ, Professor Walther, and I met again. There we made the final preparations for the first common Workshop *"Cycles and Colourings"* in Čingov at Slovak Paradise, September 1992. One question remained open: *how to get financial support for the realization of our research projects and for supporting mutual scientific visits and further common Workshops "Cycles and Colourings"?*

On March 11, 1993 a bilateral rector contract on cooperation in the field of discrete mathematics under the leadership of Professor Jendroľ and me was signed by the rectors Professor Bukovský (Košice) and Professor Köhler (Ilmenau) and the deans of both responsible faculties Professor Podhradský and Professor Walther. Based on this contract, we applied successfully for several grants such as the VEGA project, the APVV project, the project of the House of the International

legovia z Ilmenau vrátane profesora H. Walthera a mňa. Na tejto konferencii sme našli nového vedeckého partnera: skupinu grafárov z Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach pod vedením profesora S. Jendroľa. Hoci sme z predchádzajúcich čias poznali len niekoľkých zúčastnených kolegov z Košíc, boli sme srdečne prijatí a vymenili sme si spomienky na roky, v ktorých obe výskumné skupiny pod vedením profesora Jucoviča a profesora Sachsa už mali niekoľko vedeckých kontaktov. Inšpirovaní intenzívnymi diskusiami počas konferencie sme rýchlo vytipovali možnú spoločnú výskumnú tému pre budúcu spoluprácu: „*Cycles and Colourings*“.

Rozhodli sme sa spolupracovať v tejto oblasti a okrem toho sme sa rozhodli vytvoriť spoločne organizovanú sériu workshopov s rovnakým názvom venovanú tejto špeciálnej téme štruktúrálnej teórie grafov. Navyše, miesto konania týchto workshopov by malo byť vždy niekde na peknom mieste na Slovensku, aby sa tu stretli grafári z východnej Európy, najmä z Košíc, s kolegami z centier teórie grafov v západnej Európe a z krajín ako USA, Japonsko a iné. Na konferencii „*Sixth International Conference on Geometry*“ v Nahsholime v Izraeli



Stretnutie, na ktorom padli najdôležitejšie rozhodnutia o začiatku workshopov C&C, Nahsholim, Izrael, 1992. (Zľava: H. Walther, jeho manželka, manželka J. Haranta, S. Jendroľ.) (Foto: Jochen Harant.)

Contacts of Ministry of Education of Slovak Republic, and the project East Partnership of the German Academic Exchange Service. With these supports we were able to realize our planned targets and our collaboration has borne much fruit over the last 30 years.



Professor J. Harant (Ilmenau) during his lecture at the workshop, 1995.
(Foto: Stanislav Jendroľ.)

Nowadays the Košice School of Discrete Mathematics belongs to the internationally renowned and widely accepted centers of graph theory in Europe and worldwide. In the years we have worked together, many common scientific papers have been published in renowned refereed mathematical journals. Meanwhile more than 30 Workshops "*Cycles and Colourings*" with more than 100 invited speakers from all over the world have been organized at attractive places in High Tatras and Slovak Paradise. The workshop "*Cycles and Colourings*" is undoubtedly one of the most important milestones from the founding of the Košice School of Discrete Mathematics to the present day. Unique and worth mentioning is the fact that over the years of the Workshop "*Cycles and Colourings*", a "*Graph Theory Hymn*" has been created, the text of which has

v marci 1992 sme sa profesor Jendroľ, profesor Walther a ja opäť stretli. Tam sme robili posledné prípravy na prvý spoločný workshop „*Cycles and Colourings*“ v Čingove v Slovenskom raji v septembri 1992. Jedna otázka zostala otvorená: *Ako získať finančnú podporu na realizáciu našich výskumných projektov a na podporu vzájomných vedeckých návštev a ďalších spoločných workshopov „Cycles and Colourings“?*

Dňa 11. marca 1993 bola podpísaná bilaterálna rektorská zmluva o spolupráci v oblasti diskkrétnej matematiky pod vedením profesora Jendroľa a mňa, rektormi profesorom Bukovským (Košice) a profesorom Köhlerom (Ilmenau) a dekanmi oboch príslušných fakúlt profesorom Podhradským a profesorom Waltherom. Na základe tejto zmluvy sme sa úspešne uchádzali o viaceré granty, napríklad o projekt VEGA, projekt APVV, projekt Domu zahraničných kontaktov MŠ SR a projekt East Partnership of the German Academic Exchange Service. Vďaka týmto podporám sa nám podarilo zrealizovať plánované ciele a naša spolupráca za posledných 30 rokov priniesla veľa ovocia.

V súčasnosti patrí Košická škola diskkrétnej matematiky k medzinárodne uznávaným a široko akceptovaným centrám teórie grafov v Európe a vo svete. Za roky našej spolupráce bolo publikovaných mnoho spoločných vedeckých prác v renomovaných recenzovaných matematických časopisoch. Medzitým sa na atraktívnych miestach Vysokých Tatier a Slovenského raja uskutočnilo viac ako 30 workshopov „*Cycles and Colourings*“ s viac ako 100 pozvanými prednášajúcimi z celého sveta. Workshop „*Cycles and Colourings*“ je nepochybne jedným z najdôležitejších míľnikov od založenia Košickej školy diskkrétnej matematiky až po súčasnosť. Unikátna a za zmienku stojí skutočnosť, že za roky trvania workshopov „*Cycles and Colourings*“ vznikla „*Hymna teórie grafov*“, ktorej text bol preložený do mnohých jazykov. Táto hymna sa vždy spieva na otváracích a záverečných ceremóniách seminára, a to každým účastníkom v jeho vlastnom jazyku.

been translated into many languages. This hymn is always sung at the opening and closing ceremonies of the workshop, by each participant in their own language.

The fingers on my hands are really nowhere near enough to list all the professors and research assistants involved in our project on both sides. Within the scope of this cooperation, many young researchers from Košice and Ilmenau have acquired an academic degree. Highlights of our successful collaboration and the special recognition of this by both universities involved are the awarding of honorary doctorates to Professor Jendroľ in 2018 by the Technical University of Ilmenau and to Professor Walther in 2000 and myself in 2015 by the P. J. Šafárik University of Košice.

These more than 30 years of a wonderful cooperation with the group of graph theorists from the Šafárik University in Košice under the leadership of Professor Jendroľ cover an essential part of my scientific life. We have begun this relationship as colleagues and meanwhile we have become really good friends. I have experienced a wonderful time of a successful and intensive cooperation with the colleagues from Košice.

Ďakujem veľmi pekne!

Prsty na rukách mi ani zďaleka nestačia na vymenovanie všetkých profesorov a výskumných asistentov, ktorí sa podieľali na našom projekte na oboch stranách. V rámci tejto spolupráce získali akademický titul mnohí mladí výskumníci z Košíc a Ilmenau. Vrcholmi našej úspešnej spolupráce a osobitným uznaním zo strany oboch zúčastnených univerzít je udelenie čestných doktorátov profesorovi Jendroľovi v roku 2018 Technickou univerzitou v Ilmenau a profesorovi Waltherovi v roku 2000 a mne v roku 2015 Univerzitou P. J. Šafárika v Košiciach.

Týchto viac ako 30 rokov úžasnej spolupráce so skupinou teoretikov grafov z Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach pod vedením profesora Jendroľa pokrýva podstatnú časť môjho vedeckého života. Začali sme tento vzťah ako kolegovia a medzitým sme sa stali naozaj dobrými priateľmi. Zažil som krásne obdobie úspešnej a intenzívnej spolupráce s kolegami z Košíc.

Ďakujem veľmi pekne!

Niečo o autorovi:

Prof. Dr. Jochen Harant je vynikajúci a medzinárodne uznávaný vedec v oblasti diskretnej matematiky. Je znamenitý vysokoškolský pedagóg zaoberajúci sa rôznymi oblasťami teórie grafov, najmä hamiltonovskými problémami, polyedrálными grafmi, problémami farbenia, dominovaním a nezávislosťou v grafoch. Publikoval viac ako 85 vedeckých článkov v renomovaných vedeckých časopisoch a predniesol celý rad pozvaných prednášok na medzinárodných konferenciách. Viac ako 30 rokov spolupracoval s vedcami v oblasti teórie grafov na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach. Na základe tejto spolupráce mu v r. 2013 UPJŠ udelila čestný doktorát Dr. h. c.

Adresa autora:

Weimarer Straße 25, 98693 Ilmenau, Technical University of Ilmenau, Germany
e-mail: jochen.harant@tu-ilmenau.de

3.3 A Tribute from Canada

Pavol Hell a Geňa Hahn

The Košice Combinatorics Seminar (KoKoS) is widely admired for its worldwide connections and for the scientific accomplishments of its members. It was established by Ernest Jucovič, whose work on combinatorial properties of polyhedra attracted much international attention. Some of this work was joint with his first students Stanislav Jendroľ and Marián Trenkler; it was often motivated by problems posed by Branko Grünbaum and Victor Klee, and offered elegant solutions to these problems. Particularly celebrated are the papers of Jendroľ and Jucovič on higher genus generalizations of Eberhard's theorem on convex polytopes with given vertex-vectors and face-vectors [9, 10]¹. In addition to close contacts with mathematicians at the University of Washington, including Grünbaum and Klee, and also David Barnette, Jucovič also enjoyed strong connections with mathematicians in Budapest, especially László Fejes-Tóth, leading to his more geometric work on packings and coverings by geometric figures. In this way, the seminar had international connections from the very start.

The seminar's history started in the mid-1960s when the Faculty of Natural Sciences at the P. J. Šafárik University was established. In 1968, after two years of study, Stanislav Jendroľ and Marián Trenkler enrolled in mathematics on the recommendation of Prof. E. Jucovič. In our own parallel, Pavol, who also went to high school in Košice, had by that time already left Košice to study mathematics at Charles University in Prague. Even so, he had experienced many of the same influences as Jendroľ and Trenkler, including those by the future faculty at the Šafárik University such as Jucovič, and also Igor Kluvánek. Kluvánek often spoke at events

3.3 Pocta z Kanady

Pavol Hell a Geňa Hahn

Košický kombinatorický seminár (KoKoS) je široko obdivovaný pre svoje celosvetové kontakty a vedecké úspechy svojich členov. Založil ho Ernest Jucovič, ktorého práce o kombinatorických vlastnostiach mnohostenov vzbudili veľkú medzinárodnú pozornosť. Niektoré z týchto prác boli spoločné s jeho prvými študentmi Stanislavom Jendroľom a Mariánom Trenklerom; často boli motivované problémami, ktoré nastolili Branko Grünbaum a Viktor Klee. Oni však ponúkali elegantné riešenia týchto problémov. Osobitne slávne sú Jendroľove a Jucovičove práce o zovšeobecneniach Eberhardovej vety o konvexných mnohostenoch s danými vrcholovými a stenovými vektormi [9, 10] pre mapy na orientovateľných plochách vyšších rodov¹. Okrem úzkych kontaktov s matematikmi na Washingtonskej univerzite, vrátane Grünbauma a Kleeho, a tiež Davida Barnetta, mal Jucovič silné kontakty aj s matematikmi v Budapešti, najmä s Lászlóm Fejes-Tóthom, čo viedlo k jeho geometrickejším prácam o pakovaní a pokrytiach geometrickými útvarmi. Seminár tak mal od začiatku medzinárodné kontakty.

História seminára sa začala písať v polovici 60-tych rokov 20. storočia, keď bola založená Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika. V roku 1968, po dvoch rokoch štúdia, sa zapísali na základe odporúčania prof. E. Jucoviča na matematiku Stanislav Jendroľ a Marián Trenkler. Z našej dvojice Pavol, ktorý tiež chodil na strednú školu v Košiciach, v tom čase už odišiel z Košíc študovať matematiku na Karlovu univerzitu v Prahe. Aj tak však zažil mnohé z tých istých vplyvov ako Jendroľ a Trenkler, vrátane vplyvov budúcich pedagógov

¹ Poznámka editora: Pre bližšie k tejto tématike čitateľ nájde v podkapitole 5.2 na strane 220

related to the Math Olympiads, where he worked to motivate many young pupils to choose mathematics as their career. This appears to have been an important motivating factor for Stano Jendroľ as well as for Pavol.



Cycles and colourings, 1998. (From left: N. Robertson (USA), M. Fiedler (Czechia), his wife, S. Jendroľ, P. Owens (United Kingdom) and M. Jacobson (USA).) (Foto: Geňa Hahn.)

The seminar evolved to include the many students of Jucovič, including Jendroľ, Trenkler, and also Mirko Horňák, Peter Mihók and others. In later years, the seminar was led by Stano Jendroľ and included the students of Jendroľ, Horňák, and Mihók, including Tomáš Madaras (who leads the seminar currently), František Kardoš, Marián Klešč, Igor Fabrici, Martin Bača, Roman Soták, Gabriel Semanišin, and many many others, forming a big family of Jucovič's scientific descendants. The topological and geometric flavour persisted in the early work of Trenkler and Jendroľ; for example Jendroľ, answering a question of Grünbaum and Shepherd, constructed the first non-involuntary self-dual polyhedron [11]. But by now the work of the seminar participants covers most of classical graph theory, including questions associated with hamiltonian cycles, and graph colourings and their generali-

na fakulte Šafárikovej univerzity, ako bol Jucovič a tiež Igor Kluvánek. Kluvánek často vystupoval na podujatiach spojených s matematickými olympiádami, kde sa snažil motivovať mnohých mladých žiakov, aby si zvolili matematiku za svoje povolanie. Zdá sa, že to bol dôležitý motivačný faktor pre Stana Jendroľa, ako aj pre Pavla.



Cycles and colourings, 1998. (From left: B. Mohar (Slovenia), H. Sachs (Germany), N. Robertson (USA).) (Foto: Geňa Hahn.)

Do seminára sa zapojili mnohí Jucovičovi žiaci, vrátane Jendroľa, Trenklera, ale aj Mirka Horňáka, Petra Mihóka a ďalších. V neskorších rokoch viedol seminár Stano Jendroľ a zapojili sa doň Jendroľovi, Horňákovi a Mihókovi žiaci, vrátane Tomáša Madarasa (ktorý vedie seminár v súčasnosti), Františka Kardoša, Mariána Klešča, Igora Fabriciho, Martina Baču, Romana Sotáka, Gabriela Semanišina a mnohých ďalších, čím sa vytvorila veľká rodina Jucovičových vedeckých potomkov. Topologická a geometrická príchut' pretrvávala v raných prácach Trenklera a Jendroľa; napríklad Jendroľ, odpovedajúc na otázku Grünbauma a Shepherd, skonštruoval prvý neinvoltívny autoduálny mnohosten [11]. V súčasnosti však už práca účastníkov seminára pokrýva väčšinu klasickej teórie grafov vrátane otázok spojených s hamiltonovskými cyk-

zations. In particular, our own interests in graph homomorphisms and vertex partitions [2, 3, 4, 6] and especially on the achromatic numbers [1, 5] are related to the work of Mihók (such as, say, [12, 13]) and Horňák (for example, [7, 8]) respectively. These connections attracted us to the conference series *Cycles and Colourings*, regularly organized by the group.

We have attended several of these conferences and feel very grateful for the warm welcome and hearty hospitality of the organizers. Pavol particularly remembers how he was picked up in Poprad (some 40km from the conference site in Ružbachy) by Igor Fabrici. Igor additionally made an unscheduled stop in Spišská Belá to visit the house once inhabited by Pavol's grandparents, and holding special memories of Pavol's summer vacations.

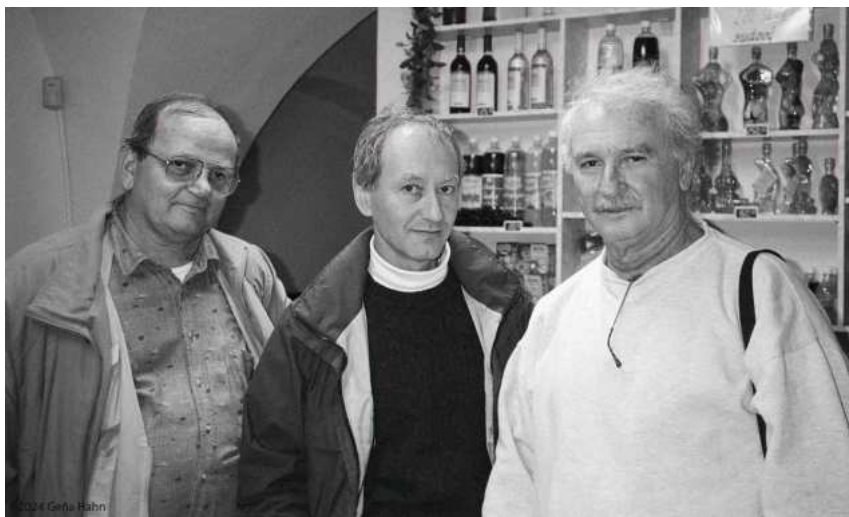


Cycles and colourings, 1998. (From left: H. Bielak (Poland) and H. Sachs.) (Foto: Geňa Hahn.)

What sets *Cycles and Colourings* apart from most other conferences and workshops are two things: the atmosphere and the Tatras. The latter provides a welcome break from the intensive work when participants go on a hike on Wednesday, with a choice of three difficulty levels. The former is the informality of the event, the no-pressure talks and problem ses-

lami a farbením grafov a ich zovšeobecneniami. Najmä náš vlastný záujem o homomorfizmy grafov a vrcholové rozklady [2, 3, 4, 6] a najmä o achromatické čísla [1, 5] súvisí s prácami Mihóka (napríklad [12, 13]), resp. s prácami Horňáka (napríklad [7, 8]). Tieto súvislosti nás prilákali na sériu workshopov *Cycles and Colourings*, ktoré táto skupina pravidelne organizuje.

Zúčastnili sme sa niekoľkých týchto konferencií a cítime sa veľmi vďační za srdečné prijatie a pohostinnosť organizátorov. Pavol si zvlášť pamätá, ako ho v Poprade (asi 40 km od miesta konania konferencie v Ružbachoch) vyzdvihol Igor Fabrici. Igor sa navyše neplánovane zastavil v Spišskej Belej, aby navštívil dom, ktorý kedysi obývali Pavlovi starí rodičia, a ktorý uchováva zvláštne spomienky na Pavlove letné prázdniny.



Cycles and colourings, 2001. (From left: S. Jendroľ, G. Hahn (Canada), M. Rosenfeld (USA).) (Foto: Geňa Hahn.)

Od väčšiny ostatných konferencií, workshopov a seminárov sa *Cycles and Colourings* líši dvoma vecami: atmosférou a Tatrami. Tá druhá poskytuje vítanú prestávku od intenzívnej práce, keď sa účastníci vyberú na túru v stredu, pričom si môžu vybrať jednu z troch úrovní náročnosti. Pri atmosfére sa odlišuje neformálnosťou podujatia, prednáškami bez aké-

sions, the friendliness of all, plus the singing. Many people learned Ryjáček's and Zelinka's *Graph Theory Anthem* [14], usually known as the *hymn*, at C&C. One particular event is remembered by all who were present – Stano Jendroľ interrupting the speaker and inviting everyone to watch television in the neighbouring room. It was 11 September 2001.

These conferences combine in a unique way intense and serious scientific endeavour with fun and adventure, as we tried to document with some enclosed photographs. What these photographs also illustrate is the wide appeal these conferences have, with participants coming from all corners of the globe, and including many of the leaders in the field.

Geňa's connection to Košice is shorter than Pavol's but still quite long. It began in 1979/1980 in Paris, where he and Mirko Horňák were both attending the *Séminaire Berge* every week. A few years later Geňa found a job in Montreal, received a research grant, and was able to travel to Slovakia for C&C and to visit Mirko. Mirko also came to Montreal, but unfortunately the two could neither prove nor disprove Geňa's hypothesis (stemming from [1]) that the achromatic number of a caterpillar² can be found in polynomial time, making it an exceptional tree.

Košice used to be a small town and Pavol fondly remembers his parents, who knew Jucovič, being relieved when Jucovič reassured them that studying mathematics as a profession was not a bad idea. Pavol was also touched when he later learned from Mirko Horňák that his father Ing. Ladislav Hell played bridge in the same bridge club as Mirko.

We feel strong connections to the Košice group, KoKoS, and the Cycles and Colourings conferences.

hokoľvek stresu a problémov v rokovaní, výnimočnou priateľskosťou všetkých a navyše spevom. Mnohí ľudia sa naučili Ryjáčkovu a Zelinkovu *Hymnu teórie grafov* [14], zvyčajne známou ako *hymna C&C*. Na jednu konkrétnu udalosť si spomínajú všetci prítomní – Stano Jendroľ prerušil prednášajúceho a pozval všetkých pozerať televíziu do susednej miestnosti. Bolo to 11. septembra 2001.

Tieto konferencie jedinečným spôsobom spájajú intenzívne a seriózne vedecké úsilie so zábavou a dobrodružstvom, čo sme sa pokúsili zdokumentovať na priložených fotografiách. Tieto fotografie tiež ilustrujú široký záber týchto konferencií, na ktoré prichádzajú účastníci zo všetkých kútov sveta, vrátane mnohých vedúcich osobností v tejto oblasti.

Geňovo spojenie s Košicami je kratšie ako Pavlovo, ale stále dosť silné. Začalo sa na prelome rokov 1979/1980 v Paríži, kde obaja s Mirkom Horňákom každý týždeň navštevovali *Bergeov seminár*. O niekoľko rokov neskôr si Geňa našiel prácu v Montreale, dostal výskumný grant a mohol cestovať na Slovensko na C&C a za Mirkom. Mirko tiež prišiel do Montrealu, ale žiaľ, obaja nedokázali ani dokázať, ani vyvrátiť Geňovu hypotézu (vyplývajúcu z [1]), že achromatické číslo húsenice² sa dá nájsť v polynomiálnom čase, čím sa stáva výnimočným stromom.

Košice boli kedysi malé mesto a Pavol si rád spomína, ako sa jeho rodičom, ktorí poznali Jucoviča, ulavilo, keď ich Jucovič ubezpečil, že štúdium matematiky ako povolania nie je zlý nápad. Pavol bol tiež dojatý, keď sa neskôr od Mirka Horňáka dozvedel, že jeho otec Ing. Ladislav Hell hrával bridž v tom istom bridžovom klube ako Mirko.

Cítíme silné väzby na košickú skupinu, KoKoS a workshopy Cycles and Colourings.

² Poznámka editora: húsenica (caterpillar) je strom, v ktorom po odobratí vrcholov stupňa 1, dostaneme cestu (path).

Niečo o autoroch:

Prof. Dr. Pavol Hell je kanadský matematik a informatik narodený na Slovensku. Z bývalého Československa odišiel v r. 1968. Je profesorom Teoretickej informatiky na Univerzite Simona Frasera v Burnaby (Kanada). Je špičkovým svetovým odborníkom vo výpočtovej kombinatorike, ktorá zahŕňa algoritmickú teóriu grafov a zložitosť grafových problémov. PhD. získal pod vedením svetoznámeho matematika G. Sabidusiho na Montrealskej univerzite. Je autorom viac ako 250 pôvodných vedeckých prác a jednej monografie. Na tieto práce má viac ako 10 400 citácií. Jeho *h*-index je aspoň 50. Spomínaná monografia, ktorú napísal s prof. Nešetřilom, bola citovaná aspoň 1 500-krát. Je členom redakčných rád piatich špičkových svetových časopisov. Navyše, dlhodobo bol Managing Editorom v časopise *Journal Graph Theory*.

Prof. Dr. Geňa Hahn je známy kanadský informatik pracujúci na Univerzite v Montreale. Narodil sa v Prahe, kde aj vyrástol. Vysokoškolské vzdelanie získal v Kanade. Je svetovým odborníkom v teórii grafov a príbuzných oblastiach ako kombinatorika, algoritmy a zložitosť, a komunikačné siete. Je autorom, resp. spoluautorom 62 pôvodných vedeckých prác. Na tieto práce má viac ako 1 040 citácií. Jeho Hirshov *h*-index je aspoň 14. Dlhodobý záujem o filmové umenie ho prirodzene priviedol k fotografii, ktorá sa od roku 1984 stala jednou z jeho hlavných činností. Od tej doby žije v lietadlách medzi Montrealom, Parížom, Prahou a Vancouverom a delí svoj stále vzácnejší čas medzi fotografiu, hudbu, jedlo, matematiku, priateľov a víno.

Adresy autorov:

Computing Science, Simon Fraser University, 8888 University Drive, Burnaby
B.C., Kanada

Faculté des arts et des sciences - Département d'informatique, Montréal, Kanada
e-mail: pavol@sfu.ca, gena.hahn@umontreal.ca

LITERATÚRA

- [1] M. Farber, G. Hahn, P. Hell, and D.J. Miller, *Concerning the achromatic number of graphs*, J. Combinatorial Theory, B 40 (1986), 21–39.
- [2] T. Feder, P. Hell, S. Klein, and R. Motwani, *List partitions*, SIAM J. on Discrete Math., 16 (2003), 449–478.
- [3] G. Hahn and C. Tardif, *Graph homomorphisms: structure and symmetry*, Graph symmetry, G. Hahn, G. Sabidussi, eds., ASI Ser. C, Kluwer, 1997, pp. 107–166
- [4] Geňa Hahn and G. MacGillivray, *Graph homomorphisms: computational aspects and infinite graphs*, manuscript 2012, Research Gate.
- [5] P. Hell and D.J. Miller, *Graphs with given achromatic number*, Discrete Math., 16 (1976), 195–207.
- [6] P. Hell and J. Nešetřil, *Graphs and Homomorphisms*, Clarendon Press, Oxford, 2004.
- [7] M. Horňák and J. Puntigán, *On the achromatic number of $K_m \times K_n$* , Graphs and Other Combinatorial Topics, Proceedings of the Third Czechoslovak Symposium on Graph Theory, 1983, pp. 118–123.
- [8] M. Horňák and Š. Pčola, *Achromatic number of $K_5 \times K_n$ for small n* , Czechoslovak Math. J., 53 (2005), 963–988.
- [9] S. Jendroľ and E. Jucovič, *On the toroidal analogue of Eberhard's theorem*, Proc. London Math. Soc., 25 (1975), 385–398.
- [10] S. Jendroľ and E. Jucovič, *On a conjecture by B. Grünbaum*, Discrete Math., 2 (1972), 35–49.

- [11] S. Jendroř, *A non-involutory selfduality*, Discrete Math., 74 (1989), 325–326.
- [12] P. Mihók, *Additive hereditary properties and uniquely partitionable graphs*, Graphs, Hypergraphs and Matroids, Zielona Góra, 1985, pp. 49–58.
- [13] J. Kratochvíl and P. Mihók, *Hom-properties are uniquely factorizable into irreducible factors*, Discrete Math., 213 (2000), 189–194
- [14] https://home.zcu.cz/~ryjacek/publications/hymn_hist_c.php, in Czech.

3.4 Ako ovplyvnila môj profesionálny život Košická škola diskkrétnej matematiky

Mirko Horňák

V texte sa prelínajú moje spomienky na Košický kombinatorický seminár, na vedecké podujatia, ktorých som sa zúčastnil, na mojich kolegov a spolupracovníkov, na osobnosti teórie grafov, ktoré som stretol, a na workshop C&C (Cycles and Colourings), na ktorého organizácii som mal česť dlhodobo sa podieľať.

Študovať na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ som začal v akademickom roku 1970/71, a mal som to šťastie, že už v letnom semestri ma prof. Jucovič pozval do svojho seminára z teórie grafov. Dostal som sa tak do spoločnosti starších kolegov Stana Jendroľa, Mariána Trenklera, Petra Mihóka a Fera Olejníka.

Mojím prvým vystúpením na seminári bol referát z časti publikácie [6], ktorá vznikla na základe autorovej dizertačnej práce. Prof. Jucovič ocenil, že sa mi podarilo nájsť nepresnosť v autorovej úvahe a aj navrhnúť vhodnú korekciu.

Členovia seminára boli za svoju aktivitu odmenení účasťou na letnej škole v Zlatej Idke; tá je zároveň považovaná za šiestu československú konferenciu z teórie grafov. Prof. Jucovič ako organizátor zabezpečil sériu prednášok vychádzajúcich hviezd odboru, ktorými boli László Lovász a Hansjoachim Walther. Frekventantom letnej školy sa okrem odborného programu rátala aj možnosť zahrať si s prednášateľmi futbal.

Prof. Jucovič motivoval účastníkov svojho seminára zapojiť sa do študentskej vedeckej a odbornej činnosti. Vyústilo to do viacerých prác, ktoré boli úspešné na fakultnej úrovni, ale aj v rámci celého Československa. Vystúpenia na študentských vedeckých podujatiach boli dobrou prípravou na prezentáciu výsledkov na československých konferenciách z teórie grafov.

Prof. Jucovič sa staral o svoj seminár naozaj všestranne. Zapájal jeho členov do riešenia výskumných projektov, ktoré

viedol. Pozýval do Košíc prednášať významných odborníkov zo zahraničia. Umožňoval svojim žiakom etablovať sa v československej komunite teórie grafov účinkovaním na celoštátnych konferenciách; tie sa od roku 1969 konali pravidelne raz ročne, pričom pri ich organizácii sa striedali výskumné centrá z celej republiky. Vo dvoch prípadoch, keď sa konferencia konala na Zemplínskej šírave (1978 a 1983), bol organizátorom prof. Jucovič. Vždy vyberal hostí tak, aby ich prednášky pomáhali napredovaniu Košickej školy diskkrétnej matematiky. Okrem iného prvú šíravskú konferenciu poctil svojou prítomnosťou aj Paul Erdős.



Fero Olejník a Mirko Horňák, Československá konferencia, Zemplínska Šírava, 1978. (Zdroj: Mirko Horňák.)

Ja som v akademickom roku 1979/80 absolvoval šesťmesačný študijný pobyt na l'École des hautes études en sciences sociales v Paríži, ktorý prispel k môjmu odbornému, ale tiež jazykovému rastu. Spoznal som počas neho viacero popredných francúzskych odborníkov teórie grafov (Claude Berge, Jean-Claude Bermond, André Bouchet, François Jaeger, Jean-Marie Laborde, Pierre Rosenstiehl) a tiež Geňu Hahna, kto-

rého účinkovanie v metropole nad Seinou sa časovo značne prekrývalo s mojím.

Prínosná bola pre mňa trojmesačná stáž na Banachovom centre vo Varšave na jeseň 1987. Išlo o semester venovaný kombinatorike a teórii grafov, v rámci ktorého vybratí prednášatelia (jedným z nich bol aj prof. Jucovič) prezentovali frekventantom rôznorodé tematické celky. Obdobie to bolo z viacerých uhlov pohľadu zaujímavé. Kvôli stravovaniu sme napríklad dostali lístky na mäso... S mojím spolubývajúcim Miřom Tkáčom sa nám podarilo zorganizovať medzinárodnú bridžovú partiu so Zdzichom Skupieňom, šéfom celého semestra, a s Miroslavom Fiedlerom, ďalším z prednášajúcich hostí.

V roku 1991 sa konala už tretia československá konferencia z teórie grafov, ktorej dejiskom bola Zemplínska Šírava. Organizácia v tomto prípade prešla do mladších rúk, predsedom organizačného výboru bol Stano Jendroř. Bolo to prvý raz v histórii Kořickej školy diskreťnej matematiky, keď pri príprave konferenčných materiálov bol použitý typografický systém (AMS)TeX. Konferencia sa stala východiskovým bodom výrazného zintenzívnenia kořickej spolupráce s Technische Universität Ilmenau, ktorá sa okrem iného prejavila aj kreovaním a dlhoročným spoločným organizovaním workshopu C&C. O workshoppe z hľadiska jeho vzniku však určite uvádzajú svoje povolanejši, predovšetkým Stano Jendroř ako jeho hlavný ideový otec.

Prvý workshop sa uskutočnil v roku 1992 v Slovenskom raji v príjemnej, takpovediac rodinnej atmosfére. Okrem odborného programu sa zapísal do povedomia výletom cez Prielom Hornádu poznamenaným orientačnými „nepresnosťami“ (Katkaštrofa na počesť Katky Cechlárovej). Peter Owens to v istom momente komentoval lakonicky: *It seems this river becomes a cycle*. Aby sa následne výletníci neocitli bez večere, vyslali do ubytovacieho zariadenia predsunutú hliadku (high speed group), v ktorej okrem mňa boli Zdzich Skupieň a Vlado Źelezník. Misia bola úspešne splnená, ako sme sa

však dodatočne dozvedeli, náš poľský priateľ na ňu nespomínal v najlepšom kvôli svojej obuvi, v ktorej jeho nohy trpeli.



Výlet C&C 1995 (splav Dunajca). (Zľava: Jochen Harant, Peter Owens, Anja Pruchnewski, Heinz-Joachim Presia, Mirko Horňák.) (Zdroj: Mirko Horňák.)

Počínajúc druhým ročníkom workshopu som bol prizvaný do organizačného výboru. To už bolo zmenené pôsobisko, došlo k presunu do Vysokých Tatier (postupne Nový Smokovec, Stará Lesná, Tatranská Štrba, opäť Nový Smokovec a najnovšie Poprad). Workshop sa konal každoročne a postupne si vybudoval pozitívne renomé najprv v európskom a neskôr aj v celosvetovom meradle. Svedčí o tom zoznam pozvaných rečníkov z rokov 1992 – 2011, ktorý si možno pozrieť v pred-slove [3]. Bol medzi nimi aj už spomínaný Paul Erdős; za zmienku stojí, že preukázal dobrú turistickú zdatnosť počas výletu do Belianskej jaskyne. Predstava o matematike prezentovanej počas workshopov C&C sa dá získať z webstránky <https://candc.upjs.sk>, ale najmä zo špeciálnych čísel časopisov *Tatra Mountains Mathematical Publications* (workshopy 1994, 1997) a *Discrete Mathematics* (workshopy 1999, 2001, 2003, 2006, 2008, 2011). Košická škola diskkrétnej matemati-

ky dostala dôveru česko-slovenskej komunity teórie grafov tiež pri organizovaní podujatia Seventh Czech-Slovak International Symposium on Graph Theory, Combinatorics, Algorithms and Applications. To sa konalo v roku 2013 v Košiciach, a aj z neho bolo pripravené špeciálne číslo *Discrete Mathematics*.

Moja tretia spomienka na Paula Erdősa je, žiaľ, smutná. V Banachovom centre sa počas piatich týždňov v auguste a septembri 1996 uskutočnil minisemester Selected Topics in Discrete Mathematics. V rámci štvrtého tematického týždňa odznela prednáška, ktorú si pripravil Uncle Paul. Ešte predtým sa mi podarilo nakrútiť videozáber z jeho krátkej debaty s Petrom Mihókom pred vchodom do budovy centra. Deň na to sme s prednášateľom boli na večeri (Zsolt Tuza, Doug West, Peter Mihók a pravdepodobne aj Zbyszek Lonc, šéf minisemestra). Ale ďalší deň, 20. septembra, nás už zaskočila správa, že geniálny maďarský matematik zomrel vo varšavskej nemocnici v dôsledku infarktu. Dodnes ma mrzí, že som na tú večer so sebou nevezal videokameru...

Význam Paula Erdősa pre svetovú matematiku vidno z hojne používaného pojmu Erdősovho čísla. V grafe spoluautorov sú vrcholmi autori a dvaja autori v ňom tvoria hranu, ak majú spoločnú publikovanú prácu. Erdősovo číslo je definované len pre autora patriaceho do Erdősovho komponentu súvislosti ako jeho vzdialenosť od Erdősovho vrcholu. Je to teda vo všeobecnosti dynamická záležitosť vyvíjajúca sa v čase. Zaujímavá je hypotéza Igora Podlubného, podľa ktorej by Košice mohli byť veľmi vysoko v tabuľke hustoty výskytu matematikov s Erdősovým číslom 2...

Workshopy C&C výdatne pomohli Košičanom pri nadväzovaní odborných kontaktov so zahraničnými centrami zaoberajúcimi sa teóriou grafov. Ja som spolupracoval predovšetkým s kolegami, ktorých domovskou inštitúciou je krakovská Akademia Górniczo-Hutnicza (Sylwia Cichacz, Rafał Kalinowski, Antek Marczyk, Mariusz Meszka, Monika Pilśniak, Jakub Przybyło, Zdzich Skupień, Mariusz Woźniak). Spolupráca sa realizovala počas početných vzájomných

návštev, ako aj spoločnej účasti na vedeckých podujatiach (náprotivkom našich workshopov boli krakovské workshopy 3in1, ktorých tradíciu založil Zdzich Skupień) a vyústila v spoluautorstve viacerých článkov vo vedeckých časopisoch. S Mariuszom Woźniakom sme svoje jazykové zdatnosti podporovali dohodou, podľa ktorej sme sa v pondelok, streda a piatok dorozumievali poľsky, v utorok a vo štvrtok slovensky, v sobotu francúzsky a v nedeľu anglicky.



Výlet C&C 2006. (Zľava: Mariusz Woźniak, Mirko Horňák, Sylwia Cichacz, Jakub Przybyło, Monika Pilśniak.) (Zdroj: Mirko Horňák.)

Prvým doktorandom, ktorého som vyškolil, bol Roman Soťák. Počas jeho vedeckej prípravy nás zaujal problém spätý s vrcholy rozlišujúcim chromatickým indexom kompletneho bipartitného grafu $K_{n,n}$ (pozri [8]). Nevedeli sme sa však stotožniť s niektorými krokmi dôkazových úvah. Rezultovali z toho dva naše články [4] a [5], ktorých výsledky vyvracajú buď priamo alebo nepriamo zopár tvrdení spomenutej práce [8].

Jedným z mojich úspešne skončivších doktorandov je tiež Števo Pčola. Pod mojím vedením sa venoval už skôr diplomovej práci [7]. Jej téma, achromatický index kompletných

grafov, sa dostala do povedomia najmä kvôli článku [1]; autorovi sa v ňom podarilo veľmi invenčným spôsobom previazať hodnotu achromatického indexu kompletného grafu K_n , kde $n = q^2 + q + 1$ a q je nepárne, s existenciou konečnej projekívnej roviny rádu q . Diplomant vo svojej práci dokázal, že achromatický index K_{14} je 39 (taký istý ako achromatický index K_{13}). V tom čase bolo pritom najmenšie n , pre ktoré nebol známy achromatický index K_n , práve $n = 14$. Mohlo by sa zdať, že ide o príliš špeciálny výsledok, André Bouchet sa však v rozhovore so mnou na konto grafu K_{14} z pohľadu určenia jeho achromatického indexu vyjadril „c'est un monstre“ (je to monštrum). Tomu zodpovedá rozsah práce [7], ako aj fakt, že nikdy nedošlo k pokusu o jej časopisecké publikovanie. Doktorandov výskum som v súlade s tým orientoval skôr iným smerom.



Výlet C&C, 1996. (V popredí zľava Mirko Horňák a Peter Mihók.)
(Foto: Geňa Hahn.)

Ako perličku pripájam príbeh uverejnenia článku [2], v ktorom bola hypotéza o susedov rozlišujúcom indexe (pozri [9]) dokázaná pre planárne grafy s maximálnym stupňom vrcholu aspoň 12. Práca vznikla skombinovaním dvoch rukopisov s tým istým výsledkom zaslaných časovo zhruba paralelne

do dvoch rôznych časopisov (v mojom prípade išlo o *Journal of Graph Theory* a v prípade mojich spoluautorov o *Discrete Applied Mathematics*). Naša spoločná vďaka patrí obom redakciám, ktoré dokázali hladko zmanažovať celý nie úplne jednoduchý posudzovací a publikačný proces.

Niečo o autorovi:

Informácie o autorovi nájdete v kapitole 2. Významné osobnosti Košickej školy diskkrétnej matematiky na strane 61.

Adresa autora:

Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice
e-mail: mirko.hornak@upjs.sk

LITERATÚRA

- [1] A. Bouchet, *Indice achromatique des graphes multiparti complets et réguliers*, Cahiers du Centre d'études de recherche opérationnelle 20 (1978), 331–340.
- [2] M. Horňák, D. Huang and W. Wang *On Neighbor-Distinguishing Index of Planar Graphs*, Journal of Graph Theory 76 (2014), no. 4, 262–278.
- [3] M. Horňák and S. Jendroľ, *Preface*, Special Issue: Cycles and Colourings 2011, Discrete Mathematics 313 (2013), no. 19, 1833–1834.
- [4] M. Horňák and R. Soták, *The fifth jump of the point-distinguishing chromatic index of $K_{n,n}$* , Ars Combinatoria 42 (1996), 233–242.
- [5] M. Horňák and R. Soták, *Localization of jumps of the point-distinguishing chromatic index of $K_{n,n}$* , Discussiones Mathematicae Graph Theory 17 (1997), no. 2, 243–251.
- [6] J. Malkevitch, *Properties of Planar Graphs with Uniform Vertex and Face Structure*, Memoirs of the American Mathematical Society 99, Providence, Rhode Island 1970.
- [7] Š. Pčola, *Achromatický index grafu K_{14}* , Diploma Work, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Košice 1998.
- [8] N. Zagaglia Salvi, *On the value of the point-distinguishing chromatic index of $K_{n,n}$* , Ars Combinatoria 29B (1990), 235–244.
- [9] Z. Zhang, L. Liu and J. Wang, *Adjacent strong edge coloring of graphs*, Applied Mathematics Letters 15 (2002), no. 5, 623–626.

3.5 The High Tatras are really a beautiful place on Earth

Arnfried Kemnitz

My affiliation is Technical University of Braunschweig in the northern part of Germany where I am a Professor of Mathematics. I first visited the Workshop on Cycles and Colourings in 1998 when it was organized in Stará Lesná. Since then I participated more than 20 times at this workshop in Stará Lesná, Tatranská Štrba, and Nový Smokovec. Moreover, I attended different workshops in Herľany.

During the years, a close scientific cooperation developed



Trip to the mountains of the High Tatras, 2012. (Foto: Arnfried Kemnitz.)

3.5 Vysoké Tatry sú skutočne nádherným miestom na Zemi

Arnfried Kemnitz

Pôsobím ako profesor matematiky na Technickej univerzite v Braunschweigu v severnej časti Nemecka. Workshop Cycles and Colourings som prvýkrát navštívil v roku 1998, keď sa uskutočnil v Starej Lesnej. Odvtedy som sa na tomto workshope zúčastnil viac ako 20-krát v Starej Lesnej, Tatranskej Štrbe a Novom Smokovci. Okrem toho som sa zúčastnil iných workshopov v Herľanoch. V priebehu rokov sa rozvinula úzka vedecká spolupráca s niektorými kolegami z Košíc a tiež s ďalšími účastníkmi týchto workshopov. Spoločne sme napísali pomerne veľa matematických prác publikovaných v rôznych medzinárodných časopisoch.



Herlianský gejzír, 2008. (Foto: Arnfried Kemnitz.)

with some colleagues from Košice and also with other participants of these workshops. Quite a lot of mathematical papers in different international journals were created by us.

Memories of events

During my first visit in Herľany in 2003 I gave a talk on $[r, s, t]$ -Colorings of Graphs. For me this was a really nice topic but suddenly from one moment to the other the whole audience got up and run out. I did not have any explanation for this behaviour of my colleagues. But after some moments I realized that the outside geyser erupted and everybody of the audience wanted to take part in this spectacle. Finally, after some time I could continue with my presentation. And the spectacle was really great!



J. Harant, A. Kemnitz, H. Walther on C&C, 1998. (Foto: Geňa Hahn.)

During my several participations of the workshop the colleagues from Košice organized beautiful trips to several mountains of High Tatra. Excursion day always was Wed-

Spomienky na udalosti

Počas mojej prvej návštevy v Herľanoch v roku 2003 som predniesol prednášku na tému $[r, s, t]$ -farbenie na grafoch. Pre mňa to bola naozaj pekná téma, ale zrazu sa z jednej chvíle na druhú celé publikum zdvihlo a vybehlo von. Nemal som pre toto správanie kolegov žiadne vysvetlenie. Ale po chvíli som si uvedomil, že vonku vytryskol gejzír a všetci z publika sa chceli zúčastniť na tomto predstavení. Konečne som po nejakom čase mohol pokračovať vo svojej prezentácii. A to predstavenie bolo naozaj skvelé!



Výlet vo Vysokých Tatrách počas workshopu C&C, Kriváň, 2004.
(Zľava: Ingo Schiermeyer a Arnfried Kemnitz.) (Foto: Ingo Schiermeyer)

Počas mojej niekoľkoročnej účasti na workshopoch kolegovia z Košíc zorganizovali krásne výlety do viacerých miest Vysokých Tatier. Dňom výletu bola vždy streda. Všetky tieto dobre naplánované výlety na vrcholy som si užíval takmer nezávisle od počasia. Počas výletov sme mali hmlu aj dážď, ale veľmi často aj pekné slnečné lúče. Iba raz bolo počasie na výstup do hôr zlé, a preto sa namiesto toho zorganizoval výlet do mesta. Je to naozaj veľmi pekné miesto na zemi!

nesday. I enjoyed all these well-guided trips up to the peaks nearly independently of the weather. We had fog and rain but very often nice sunshine during our trips. Only once the weather was too bad going to the mountains, and therefore some city excursion was organized instead. This is really a very nice spot on earth!

Beside all the interesting talks and presentations the Workshop on Cycles and Colourings contains two special topics, namely the Welcome party on Mondays and the Farewell party on Thursdays. During these evenings we enjoyed singing Slovak and international songs, discussed all the problems of the world, and tasted the excellent Slovak food and drinks.

Okrem všetkých zaujímavých prednášok a prezentácií obsahuje workshop Cycles and Colourings dve špeciálne udalosti, a to uvítací večierok v pondelok a rozlúčkový večer vo štvrtok. Počas týchto stretnutí sme sa zabávali pri speve slovenských a medzinárodných piesní, diskutovali o všetkých problémoch sveta a ochutnávali výborné slovenské jedlá a nápoje.

Niečo o autorovi:

Prof. Dr. Arnfried Kemnitz je popredný nemecký matematik so širokým spektrom záujmov. Okrem Diskrétnej matematiky ho zaujímajú aj otázky Logiky a základov matematiky ako aj topológie. Je veľmi známy vďaka svojim výsledkom o rôznych typoch zafarbení grafov. Je profesorom matematiky na Ústave výpočtovej matematiky na Technickej univerzite v Braunschweigu (Nemecko). Je autorom, resp. spoluautorom 83 pôvodných vedeckých prác (podľa zbMAT) a 12 kníh. Na svoje práce zaznamenal viac ako 350 citácií. Jeho h -index je aspoň 10 (aspoň 13 podľa Research Gate). Je veľkým priateľom Slovenska a častým návštevníkom podujatí organizovaných košickými matematikmi.

Adresa autora:

Institut für Analysis und Algebra, Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät, Technische Universität Braunschweig v Nemecku
e-mail: a.kemnitz@tu-bs.de

3.6 A pleasure to stay and collaborate with the Košice group

Borut Lužar

I still remember my first research visit to Košice in early August 2009. Most days of the visit the temperature was almost 40 degrees, and it did not drop much during the nights. I did however like the stay very much for the same reason I like all the stays and collaboration with the Košice group, that is the people I had and have the opportunity to work with. During that first visit, our host was František Kardoš, with whom we already had some previous collaboration on various properties of fullerene graphs, which are graphs modeling the molecular structure of more famous fullerenes: molecules forming many modern important materials. The visit was intended to prove that in every fullerene graph one can find a Hamiltonian cycle, that is a cycle in the graph visiting all the vertices exactly once. We failed to find the proof at that time, but several years later František managed to prove the property. Apart from the heat, Hamiltonicity of fullerene graphs, and the people, I have another memory from that first visit: excellent homemade bryndzove halušky, which we had at František's apartment.

After that first visit, my collaboration with people from Košice started to bloom. In 2010, František came for a visit together with Roman Soták and David Hudák and we worked on a problem in the field of edge coloring, which is the main field of research of Roman and as well as of mine. Consequently, we started working on various projects together with Roman and this resulted in over twenty coauthored articles in the last 10 years, where of course we collaborated with many other colleagues from Košice; in particular, we coauthored articles with 15 researchers and doctoral students from the

3.6 Příjemnost pobudnutí a spolupracovat s košickou skupinou

Borut Lužar

Dobře si pamätám na svoju prvú výskumnú návštevu Košíc začiatkom augusta 2009. Väčšinu dní návštevy bola teplota takmer 40 stupňov a počas nocí veľmi neklesala. Pobyt sa mi však veľmi páčil z rovnakého dôvodu, z akého sa mi páčili všetky pobyty a spolupráca s košickou skupinou, teda ľudia, s ktorými som mal a mám možnosť pracovať. Počas tohto prvého pobytu bol našim hosťiteľom František Kardoš, s ktorým sme už predtým spolupracovali na rôznych vlastnostiach fullerénových grafov, čo sú grafy modelujúce molekulu štruktúru známych fullerénov: molekúl tvoriacich mnohé moderné dôležité materiály. Cieľom návštevy bolo dokázať, že v každom fullerénovom grafe možno nájsť hamiltonovský cyklus, teda cyklus v grafe, ktorý navštívi všetky vrcholy práve raz. Dôkaz sa nám vtedy nepodarilo nájsť, ale o niekoľko rokov neskôr sa Františkovi podarilo túto vlastnosť dokázať. Okrem horúčav, Hamiltonovho grafu a ľudí, mám z tej prvej návštevy ešte jednu spomienku: výborné domáce bryndzové halušky, ktoré sme mali u Františka v byte.

Po tejto prvej návšteve sa začala rozvíjať moja spolupráca s Košičanmi. V roku 2010 prišiel František na návštevu spolu s Romanom Sotákom a Dávidom Hudákom a pracovali sme na probléme z oblasti farbenia hrán, čo je hlavná oblasť Romanovho a aj môjho výskumu. Následne sme s Romanom začali pracovať na rôznych projektoch, čoho výsledkom je viac ako dvadsať spoluautorských článkov za posledných 10 rokov, kde sme samozrejme spolupracovali s mnohými ďalšími kolegami z Košíc; konkrétne sme boli spoluautormi článkov s 15 vedeckými pracovníkmi a doktorandmi z Ústavu matematiky Prírodovedeckej fakulty Univerzity P. J. Šafárika.

Department of Mathematics of Faculty of Science at P. J. Šafarik University. This shows how much influence the Košice group had to my career.

A major part in our collaboration with Roman was also Martina Mockovčiaková, who was finishing her doctoral studies in the same year with me; we both defended our theses in 2013. Soon after her defense, she started a post-doctoral position in Pilsen, but we continued with regular research work between our three cities until a deadly disease finished her career in 2021.

Clearly, a big opportunity to meet researchers and their mathematical problems are seminars and conferences. The conference organized every year by the Košice group is the Workshop on Cycles and Colourings, which took place in High Tatras every time I attended it. It is a middle-sized conference with a relatively stable core of about 40 people which attend it almost every year. I first attended the conference in 2012 and it was my first conference ever to attend. Apart from a number of interesting talks, I remember especially the talk of Jakub Przybylo from Krakow on facial non-repetitive edge colorings. This was the first time I met him and after several years we became good friends. The second memory from my first conference is the conference trip to Priečne sedlo. Every year, the conference organizers also organize a conference trip, which is basically comprised of three possible hikes, from the easiest to the hardest, intended for the most experienced hikers.

After my first participation at the conference, I became a relatively regular attendee; this year (the year 2024), I will attend my 10th edition of it, and I am looking forward to meet all the people there again since the day the previous edition ends.

The second important series of events are the Košice combinatorial seminars called KOKOS, to which I attended many times as the speaker and many more times as a listener. I was lucky enough to acquire two 10-months post-doctoral stays

To svedčí o tom, aký veľký vplyv mala košická skupina na moju kariéru.

Na našej spolupráci s Romanom sa významne podieľala aj Martina Mockovčiaková, ktorá v tom istom roku ako ja končila doktorandské štúdium; obaja sme v roku 2013 obhájili dizertačné práce. Krátko po obhajobe nastúpila na postdoktorandské miesto v Plzni, ale pokračovali sme v pravidelnej výskumnej práci medzi našimi tromi mestami, až kým jej smrteľná choroba neukončila kariéru v roku 2021.

Je zrejmé, že veľkou príležitosťou na stretnutie s výskumníkmi a ich matematickými problémami sú semináre a konferencie. Konferenciou, ktorú každoročne organizuje košická skupina, je workshop Cycles and Colourings, ktorý sa konal vo Vysokých Tatrách vždy, keď som sa ho zúčastnil. Je to stredne veľká konferencia s pomerne stabilným jadrom asi 40 ľudí, ktorí sa jej zúčastňujú takmer každý rok. Prvýkrát som sa na nej zúčastnil v roku 2012 a bola to moja vôbec prvá konferencia, na ktorej som sa zúčastnil. Okrem množstva zaujímavých prednášok si pamätám najmä prednášku Jakuba Przybyła z Krakova o faciálne nerepetitívnych zafarbeniach hrán. Bolo to moje prvé stretnutie s ním a po niekoľkých rokoch sme sa stali dobrými priateľmi. Druhou spomienkou z mojej prvej konferencie je konferenčný výlet do Priečneho sedla. Organizátori konferencie každoročne organizujú aj konferenčný výlet, ktorý sa v podstate skladá z troch možných túr, od najľahšej po najťažšiu, určenú pre najskúsenejších turistov. Po mojej prvej účasti na konferencii som sa stal jej pomerne pravidelným účastníkom, tento rok (rok 2024) sa zúčastním na jej desiatom ročníku a teším sa, že sa tam opäť stretnem so všetkými ľuďmi z predchádzajúceho ročníka.

Druhou významnou sériou podujatí sú košické kombinatorické semináre s názvom KOKOS, na ktorých som sa viackrát zúčastnil ako prednášajúci a ešte viackrát ako poslucháč. Mal som to šťastie, že som tam získal dva 10-mesačné postdoktorandské pobyty a počas nich som bol pravidelným účastní-

there, and during these stays, I was a regular participant of the seminar. I particularly liked it, since the topics were usually very related to the work I was doing in my research. Mostly the topics from colorings of graphs or from properties of planar graphs were presented. The study of planar graphs is a distinctive topic of the Košice Graph Theory school, initiated by prof. Jendrol, and it is still highly popular in the group.

I can remember at least three problems that were presented at the KOKOS, which we managed to resolve and later publish in an article. The first was the problem on homogeneous coloring of graphs, presented by Maria Šurimová as a part of her doctoral research, we published a paper with her, her advisor Tomáš Madaras, and Roman. The second problem was also presented by her, a related topic on adynamic coloring of graphs (we published an article with her and Tomáš), which was also an inspiration for a third paper with Mária Maceková, Roman, and a colleague from France, Francois Dross on extensions of the Grötzsch theorem. Finally, the third problem, was presented by Julius Czap, and it motivated us to prepare a paper on a 3-coloring of a specific class of 4-regular planar graphs.

However, the above-described problems are just the tip of an iceberg of problems that arose after informal discussions, after and also during the seminars, the conversations on the halls or other occasions. All this resulted in many ideas, research work, and finally published papers. As I already wrote, I was lucky enough to work on various problems with almost every member of the Košice group, and a large part of these collaborations were inspired in some way by KOKOS and Cycles and Colourings.

kom seminára. Obzvlášť sa mi páčili, pretože témy zvyčajne veľmi súviseli s prácou, ktorú som vykonával v rámci svojho výskumu. Väčšinou sa prezentovali témy z farbenia grafov alebo z vlastností planárnych grafov. Štúdium planárnych grafov je charakteristickou témou košickej školy teórie grafov, ktorú inicioval prof. Stanislav Jendroľ a v skupine je stále veľmi populárna.

Spomínam si minimálne na tri problémy, ktoré boli prezentované na KOKOS-e, a ktoré sa nám podarilo vyriešiť a neskôr uverejniť v článku. Prvým bol problém o homogénnom grafom zafarbení, ktorý prezentovala Mária Šurimová v rámci svojho doktorandského výskumu, článok sme publikovali spolu s ňou, jej školiteľom Tomášom Madarasom a Romanom Sotákom. Druhý problém prezentovala tiež ona, išlo o príbuznú tému o adynamickom farbení grafov (článok sme publikovali s ňou a Tomášom), ktorá bola zároveň inšpiráciou pre tretí článok s Máriou Macekovou, Romanom a kolegom z Francúzska Francoisom Drossom o rozšírení Grötzschovej vety. Napokon tretí problém, ktorý predložil Július Czap, nás motivoval k príprave článku o 3-zafarbenosti špecifickej triedy 4-pravidelných planárnych grafov.

Vyššie opísané problémy sú však len špičkou ľadovca problémov, ktoré vznikli po neformálnych diskusiách, po a tiež počas seminárov, rozhovorov na chodbách alebo pri iných príležitostiach. To všetko vyústilo do mnohých nápadov, výskumných prác a napokon aj publikovaných článkov. Ako som už napísal, mal som to šťastie pracovať na rôznych problémoch takmer s každým členom košickej skupiny a veľká časť týchto spoluprác bola nejakým spôsobom inšpirovaná seminárom KOKOS a workshopom Cycles and Colourings.

Niečo o autorovi:

Doc. Dr. Borut Lužar pôsobí na Fakulte informačných štúdií v Novom Meste v Slovinsku. Počas doktorandského štúdia bol zamestnaný ako mladý výskumník v priemysle v spoločnosti Ambient d.o.o., kde bol aj čiastočne zamestnaný do roku 2015. Doktorandskú prácu s názvom Edge-Colorings and Partitions obhájil v roku 2013 pod vedením Risteho Škrekovského. Medzinárodne je dobre známy svojimi výsledkami o hranových zafarbeniach grafov a prácami o chovaní sa komplexných sietí. Je autorom/spoluautorom 47 pôvodných vedeckých prác, na ktoré má viac ako 300 citácií (podľa zbMATH). Dlhodobo intenzívne spolupracuje s košickými kolegami.

Adresa autora:

Faculty of Information Studies, Ljubljanska cesta 31A, Novo mesto, Slovenia
e-mail: borut.luzar@gmail.com

3.7 Moje podnetné vyše 10 ročné pôsobenie v KŠDM

Mária Maceková

Na UPJŠ som nastúpila na odbor Matematika, magisterské štúdium som následne ukončila v odbore Manažérska matematika. Bakalársku aj magisterskú prácu som písala pod vedením prof. S. Jendroľa, ktorý nám už počas prednášok z diskkrétnej matematiky (neskôr aj na predmetoch Teória grafov, Kombinatorická optimalizácia a Polyedrálna teória grafov) približoval krásy vedeckého skúmania. Aj tieto prednášky a hodiny strávené na konzultáciách ma inšpirovali k tomu, že som ďalej pokračovala v doktorandskom štúdiu a po získaní PhD. titulu som zostala na univerzite pracovať ako odborný asistent. Momentálne pracujem ako Java programátor v nadnárodnom korporáte.

O seminári KOKOS a konferencii C&C som mala nejaké kusé informácie už pred nástupom na doktorandské štúdium, „naplno“ som si ale semináre a konferencie užila až počas neho. Seminár ma pripravil nielen na to, ako prezentovať výsledky vlastnej práce, ale častokrát priniesol aj inšpirácie do vlastnej vedeckej činnosti. Počas štúdia a môjho pôsobenia na univerzite som (podľa svojich zápiskov) predniesla 17 príspevkov - čo rozhodne nie je málo. Dva roky som tiež bola, ako sme to interne nazývali, vedúcou KOKOSu :) Obnášalo to celkovú organizáciu seminára - zabezpečenie prednášajúceho buď z našej košickej skupiny, alebo prednášajúceho pozvaného „z vonku“ (či už z Bratislavy alebo zo zahraničných univerzít), prípravu miestnosti, techniky, prípadne malého občerstvenia.

Popri KOKOSE ma kolegovia postupne zapájali aj do prípravy konferencie C&C, kde som zo začiatku pomáhala s umiestňovaním smeroviek, vydávaním konferenčných materiálov, prípravou programu, vymýšľaním trás na konferenčný výlet. Postupne ma kolegovia pribrali do organizačného tímu, kde už bolo zodpovednosti viac. Naučilo ma to, ale komuni-

kovať s ľuďmi zo zahraničia, a takisto veľa vedeckých spoluprác a kamarátstiev, ktoré trvajú dodnes. Aj moja prvá spolupráca s niekým zo zahraničia vznikla tak, že sme sa trochu viac zarozprávali s pozvaným prednášajúcim z Francúzska (M. Montassier z univerzity v Montpellier), ktorý ma následne po mojom príspevku oslovil s nápadom, ako by sa dali moje výsledky ďalej posunúť, a v priebehu roka sme spísali novo získané výsledky do dvoch článkov.



Členovia Košickej školy diskretnej matematiky, Košice, 2018. (Foto: Mária Maceková.)

V rámci košickej skupiny diskretnej matematiky som si našla pár veľmi dobrých priateľov, s ktorými sme v kontakte aj mimo matematiky. Na tomto mieste mi nedá nespomenúť aj najlepšiu kamarátku, ktorú som vďaka tomu spoznala, ale už nanešťastie nie je medzi nami – Martinu Mockovčiakovú. Bola mojou „konferenčnou“ spolubývajúcou, zúčastnili sme sa spolu viacerých domácich aj zahraničných konferencií a prežili toho veľa aj v osobnom živote (či už viac, ale aj menej veselého). Spoznala som množstvo skvelých ľudí, dostala som sa vďaka tomu na miesta, o ktorých som ako študentka ani nenasnívala, podarilo sa mi dostať na polročné postdoktorandské

štúdium do francúzskeho Grenobla, kde som nabrala veľké množstvo skúseností a inšpirácie do ďalšej vedeckej práce.

Ak by som mala zhrnúť moje vyše 10 ročné pôsobenie v Košickej škole diskkrétnej matematiky, tak by som to označila ako veľmi podnetné obdobie, ktoré ma naučilo spolupráci, samostatnosti, zlepšilo moje organizačné a koordinačné zručnosti, privialo mi do života množstvo podnetných ľudí a vytvorilo silné kamarátstva. Taktiež mi to prinieslo možnosti vycestovať a prezentovať moje výsledky na rôznych seminároch a konferenciách, nadväzovať vedecké spolupráce a získavať podnety na výskum. Taktiež som mala možnosť odovzdávať svoje vedomosti a skúsenosti študentom, z ktorých niektorí pokračovali vo svojom vedeckom úsilí úspešne aj na doktorskom stupni štúdia. Týmto by som chcela popriať našej košickej škole ešte veľa šikovných mladých ľudí, ktorí nám budú robiť radosť svojou chuťou do práce a svojimi výsledkami upevnia dobré meno našej skupiny nielen na Slovensku, ale aj vo svete.

Niečo o autorke:

Informácie o autorke nájdete v kapitole 2. Významné osobnosti Košickej školy diskkrétnej matematiky na strane 80.

Adresa autora:

Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice
e-mail: maria.macekova@upjs.sk

3.8 Many warm memories on mutual contacts with members of the Košice School of Discrete Mathematics

Joe Ryan

I write on behalf of myself and my life partner Mirka Miller who sadly passed away in 2016. Mirka was Professor of Computer Science and later Emeritus Professor of Mathematics at University of Newcastle. Her research interests included Data Security, Moore Bound of both graphs and digraphs, Graph Labeling, and sundry other fields in Graph Theory and Combinatorics. She was Principal Supervisor of more than 20 PhD students in the first three of these disciplines. In her time Mirka published over 200 articles in academic journals and refereed conferences and published 2 books. Articles were still being published under her name 6 years after her death as co-authors sought to complete work that she had initiated. Mirka is widely regarded as a world expert in the Moore Bound Problem. In addition she is renowned as the "Mother" of International Workshop on Optimal Network Topologies (IWONT), International Workshop of Graph Labelings (IWOGL) and GraphMasters, all of which are still active today.

My own output is more modest though to date I have published over 100 articles and 1 book and Principal Supervisor of 6 PhD students (and Co-Supervisor of another 6). My work is mainly in Graph Labeling, Connectivity and Distances in Graphs.

Together Mirka and I have held tenured positions at University of New England, Armidale; University of Newcastle; and University of Ballarat. Mirka has also held associated po-

3.8 Veľa príjemných spomienok na kontakty s členmi KŠDM

Joe Ryan

Píšem v mene svojom a svojej životnej partnerky Mirky Millerovej, ktorá bohužiaľ zomrela v roku 2016. Mirka bola profesorkou informatiky a neskôr emeritnou profesorkou matematiky na univerzite v Newcastli. Medzi jej výskumné záujmy patrili bezpečnosť dát, Mooreova hranica grafov aj digrafo, ohodnocovanie grafov a rôzne iné oblasti teórie grafov a kombinatoriky. Bola hlavnou školiteľkou viac ako 20 doktorandov v prvých troch z týchto disciplín. Mirka svojho času publikovala viac ako 200 článkov vo vedeckých časopisoch a v recenzovaných zborníkoch z konferencií a vydala 2 knihy. Články sa pod jej menom publikovali ešte 6 rokov po jej smrti, keďže spoluautori sa snažili dokončiť prácu, ktorú iniciovala. Mirka je všeobecne považovaná za svetovú odborníčku na Moorov problém. Okrem toho je známa ako „Matka“ Medzinárodného workshopu o optimálnych sieťových topológiách (IWONT), Medzinárodného workshopu o ohodnocovaní grafov (IWOGL) a GraphMasters, ktoré sú dodnes aktívne.

Moje vlastné výsledky sú skromnejšie, hoci som doteraz publikoval viac ako 100 článkov a 1 knihu a som hlavným školiteľom 6 doktorandov (a spoluškoliteľom ďalších 6). Moja práca sa týka najmä ohodnocovania grafov, súvislosti a vzdialeností v grafoch.

Spolu s Mirkou sme zastávali funkcie riadnych profesorov na University of New England v Armidale, University of Newcastle a University of Ballarat. Mirka mala čiastočné úväzky na Západočeskej univerzite v Plzni, ITB v Bandungu a Kings College v Londýne.

Na spoločné návštevy, semináre, konferencie a spoluprácu máme veľa pekných spomienok. Nie som si istý, kedy sa

sitions at University of West Bohemia, Pilsen; ITB, Bandung; and Kings College, London.

We have many fond memories of visits, workshops, conferences and collaborations together. I am not sure when Mirka first met Professors Jendroľ and Bača but it must have been in the 1990s. I first met them when they both visited us at University of Newcastle in 2001. I recall it being a very enjoyable and fruitful visit and the start of a long friendship. Both visiting professors gave seminars to research students in Department of Mathematics and Department of Computer Science and worked collaboratively with PhD students under Mirka's supervision. During this visit Prof. Jendroľ introduced us to a problem he had just formulated "*Total Irregular Labelings*". Our joint work produced a paper of the same name authored by Bača, Jendroľ, Miller and Ryan, which has since spawned a family of publications as interest in the topic spread. Google Scholar currently credits this article with 434 citations.

The visit to Australia was immediately followed by a visit to Indonesia for invitations to AWOCA (later IWOCA) 2001 hosted by ITB, Bandung. While in Bandung we all presented to and worked with students in Mathematics.



M. Miller and J. Ryan on C&C 2001. (Foto: Geňa Hahn.)

Mirka prvýkrát stretla s profesormi Jendroľom a Bačom, ale muselo to byť v 90-tých rokoch minulého storočia. Ja som sa s nimi prvýkrát stretol, keď nás obaja navštívili na univerzite v Newcastli v roku 2001. Spomínam si, že to bola veľmi príjemná a plodná návšteva a začiatok dlhoročného priateľstva. Obaja hosťujúci profesori viedli semináre pre študentov výskumu na Katedre matematiky a Katedre informatiky a spolupracovali s doktorandmi pod Mirkiným vedením. Prof. Jendroľ nás počas tejto návštevy oboznámil s problémom, ktorý práve sformuloval „*Total Irregular Labelings*“. Výsledkom našej spoločnej práce bol rovnomenný článok, ktorého autormi boli Bača, Jendroľ, Miller a Ryan, a ktorý odvtedy, ako sa záujem o túto tému šír, dal vzniknúť celej kolekcii publikácií. Google Scholar v súčasnosti pripisuje tomuto článku 434 citácií.

Po návšteve Austrálie bezprostredne nasledovala návšteva Indonézie, kde sa uskutočnila pozvánka na AWOCA (neskôr IWOCA) 2001, ktorú hostila ITB v Bandungu. Počas pobytu v Bandungu sme všetci prednášali a pracovali so študentmi matematiky.



R. Simanjuntak, S. Jendroľ, J. Ryan, M. Miller, Y. Lin a M. Bača počas ich prvej návštevy, Košice, 2001. (Foto: Martin Bača.)

Later in the year Mirka and I travelled to Europe and enjoyed a reciprocal visit in Košice with 2 of Mirka's then PhD students, Rinovia Simanjuntak and Yuqing Lin. Once again the visit was both cordial and fruitful. We continued to work on the Total Irregular Labeling paper as well as other research leading to more articles published. The students were hosted for an extended stay in Košice before heading back to Newcastle. It was during this visit that Rino, Yuqing and I attended our first Cycles and Colourings workshop at Stara Lesna (I feel that Mirka may have attended earlier gatherings).



Trip within the conference C&C, Slovenský raj, 2001. (Bottom row from the left: S. Simić (Monte Negro), M. Bača, S. Jendroľ, Z. Tuza (Hungary); middle row: R. Simanjuntak (Indonesia), top row from the left: P. Mihók, F. Bullock (South Africa), J. Ryan (Australia), P. Owens (United Kingdom), L. Nebeský (Czech Republic), M. Miller (Australia), E. Flandrin (France), I. Broere, (South Africa).) (Foto: Joe Ryan.)

One memory of that first Cycles and Colourings Workshop was the day I was due to present. The session was chaired by Arnfried Kemnitz, Mirka spoke first in the session and I was to follow. During Mirka's presentation the TV from

Koncom roka sme s Mirkou cestovali do Európy a v Košiciach sme sa stretli na recipročnej návšteve s dvoma Mirkinými vtedajšími doktorandmi Rinoviou Simanjuntak a Yuqing Linom. Návšteva bola opäť srdečná a plodná. Pokračovali sme v práci na článku *Total Irregular Labeling*, ako aj na ďalších výskumoch, ktoré viedli k publikovaniu ďalších článkov. Študentov sme pred návratom do Newcastlu pripravili na predĺžený pobyt v Košiciach. Práve počas tejto návštevy sme sa Rino, Yuqing a ja zúčastnili na našom prvom workshope *Cycles and Colourings* v Starej Lesnej (mám pocit, že Mirka sa možno zúčastnila aj na skorších stretnutiach).



Na workshope *Cycles and Colourings*, Stará Lesná, 2001. (Foto: Stanislav Jendroľ.)

Jednou zo spomienok na tento prvý workshop *Cycles and Colourings* bol deň, keď som mal prednášať. Zasadnutie viedol Arnfried Kemnitz, Mirka hovorila ako prvá a ja som mal nasledovať. Počas Mirkinej prezentácie bol televízor z hotelovej recepcie veľmi hlasný a Stano išiel požiadať, aby ho stíšili. Vrátil sa s roztraseným pohľadom a navrhol, aby sme prišli k televízoru. Bolo to 11. septembra - teraz známy ako 11. sep-

Hotel reception was very loud and Stano went to ask for it to be lowered. He returned looking shaken and suggested we come to the TV. It was 11th September – known now as 9/11 and we were all shocked by the news and network coverage. Several people left the area to try to contact friends or relatives who were in New York at that time. After maybe an hour and realising that we were just seeing the same news repeated, it was decided to resume the workshop. I was the next speaker and it was an uncomfortable presentation I gave. There was not the atmosphere for jokes or even light hearted comments.

The following year we again attended Cycles and Colourings. Our talks were again scheduled on Tuesday afternoon with Arnfried as chair and Mirka to speak just before me. Fortunately no such disaster interrupted our session this time.

Since those early days I have attended more Cycles and Colourings Workshops including the gathering in 2018 to celebrate the 70th birthday of Professor Stano. Both Mirka and I have also met with members of the School at various other meetings in Europe and Australia including Czech-Slovak Graph Theory (CSGT) and the one-off CXL Graphs in honour of the 70th birthdays of Professors Stano and Zdeněk Ryjáček (from ZCU, Pilsen).

Professors Stano and Martin also visited us when Mirka and I accepted positions at University of Ballarat (now Federation University). During these visits they presented to and collaborated with PhD and Research Masters students as well as attending and presenting at some of the conferences mothered by Mirka.

Thank you to Košice School of Discrete Mathematics for the opportunity to meet wonderful people, for the theorems and articles, for the workshops and conferences, for the visits but mainly for the memories.

tember a všetci sme boli šokovaní správami a spravodajstvom televízie. Niekoľko ľudí opustilo túto miestnosť, aby sa pokúsili kontaktovať priateľov alebo príbuzných, ktorí boli v tom čase v New Yorku. Možno po hodine, keď sme si uvedomili, že vidíme len opakovanie tých istých správ, bolo rozhodnuté pokračovať vo workshope. Ďalším rečníkom som bol ja a bola to nepríjemná prezentácia, ktorú som predniesol. Nebola tu atmosféra na vtipy alebo dokonca odľahčené poznámky.

Nasledujúci rok sme sa opäť zúčastnili na workshope Cycles and Colourings. Naše prednášky boli opäť naplánované na utorok popoludní, pričom Arnfried bol predsedom a Mirka mala hovoriť tesne predou mnou. Našťastie tentoraz naše rokovanie neprerušila žiadna takáto katastrofa.

Odvtedy som sa zúčastnil na viacerých workshopoch Cycles and Colourings vrátane stretnutia v roku 2018 pri príležitosti 70. narodenín profesora Stana. Mirka aj ja sme sa s členmi školy stretli aj na rôznych iných stretnutiach v Európe a Austrálii vrátane *Česko-Slovenskej teórie grafov* (CSGT) a jednorazového stretnutia *CXL Graphs* na počesť 70. narodenín profesorov Stana a Zdenka Ryjáčka (zo ZČU v Plzni).

Profesori Stano a Martin nás navštívili aj vtedy, keď sme s Mirkou prijali profesorské miesta na University of Ballarat (teraz Federation University). Počas týchto návštev prezentovali a spolupracovali so študentmi doktorandského a magisterského štúdia, ako aj navštevovali a prezentovali na niektorých konferenciách, ktorých „matkou“ bola Mirka.

Ďakujem Košickej škole diskkrétnej matematiky za možnosť stretnúť úžasných ľudí, za teórie a články, za workshopy a konferencie, za návštevy, ale hlavne za spomienky.

Niečo o autorovi:

Prof. Dr. Joe Ryan je popredný austrálsky diskretný matematik. Pracoval ako vysokoškolský učiteľ na University of New England, Armidale, na University of Newcastle, Newcastle, a na University of Ballarat v Ballarat. Je autorom viac ako 100 pôvodných vedeckých prác z teórie grafov; väčšinou z grafových ohodnotení, súvislosti a vzdialenosti v grafoch. Jeho Hirshov h -index je 17.

Adresa autora:

School of Information and Physical Sciences, The University of Newcastle,
University Drive, Callaghan, NSW 2308, Australia
e-mail: joe.ryan@newcastle.edu.au

3.9 Vzpomínky na počátky spolupráce

Zdeněk Ryjáček

Moje cesta k teorii grafů nebyla úplně přímočará – absolvoval jsem na MFF UK v Praze v oboru Matematická analýza, moje první zaměstnání bylo v Plzni na elektrotechnické fakultě tehdejší VŠSE, kde jsem se na katedře teoretické elektrotechniky zabýval teorií elektrických obvodů. A protože teorie obvodů je (ve své lineární podobě) vlastně komplexní analýza maticově na grafech, tak jsem se touto cestou dostal od analýzy až ke grafům.



Prof. Zdeněk Ryjáček, počas prednášky na workshope C&C, 2018.
(Foto: Zdeněk Ryjáček.)

Do bližšího kontaktu s košickými grafaři jsem se dostal prostřednictvím pěkného problémku, který prezentoval Stan Jendroľ v problémové sekci na CSGT 1980 v Pardubicích – jednalo se o rovinné grafy s konstantním rozdílem stupňů uzlů na hranách a otázku, pro které dvojice hodnot stupňů takové grafy existují. Podařilo se mi najít vhodnou konstrukci, která věc řeší, byl z toho společný článeček (můj první v teorii grafů, po několika předchozích publikacích v teorii obvodů), a odstartovalo se tím dlouhodobé přátelství (kterého si velmi vážím). Přirozeným důsledkem byla moje účast na workshopu C&C 1993 v Novém Smokovci (na chatě Vodár). Tam mě velice oslovila skvělá kombinace pracovní atmosféry, přátelského prostředí a jedinečného okolí, takže jsem se stal pravidelným účastníkem workshopů C&C (přes Starou Lesnou, Tatranskou Štrbu až po posledních deset v Novém Smokovci). Popracovali jsme, z podnětných diskusí vzniklo několik nových myšlenek, které vedly k publikaci, ale také jsme podnikli řadu krásných „výšlapů“. Skvělá inspirující atmosféra ve velmi přátelském prostředí a krásném okolí, to jsou workshopy C&C.

Do kontaktu s Košickým kombinatorickým seminářem jsem se tak dostal až zprostředkovaně, nebyl jsem přímým účastníkem (což vzhledem ke geografické vzdálenosti ani nejde), účastnil jsem se ho spíše příležitostně při svých návštěvách Košic z jiných důvodů (obhajoby a podobně). Kromě matematických otázek jsem při cestách do Košic jeden čas řešil i problémy čistě praktické: po rozdělení společného státu nebylo možné v Plzni sehnat bryndzu, tak jsem si vždy z cest do Košic vozil zásobu...

Když je řeč o košickém semináři, tak vždy v pozadí vidím, že se jedná o velké dílo zakladatele prof. Jucoviče (kterého ještě pamatuji z československých grafových konferencí), v němž zdárně pokračovali jeho následovníci. Vzniklo tím svébytné pracoviště, které si na základech, položených prof. Jucovičem (jenž byl geometr) vybudovalo své specifické odborné zaměření, takže často při pohledu zvenčí lze hovořit o „*košické problematice*“, a je myslím namístě zde hovořit

o košické kombinatorické škole (zkratka KOKOŠ). Vzájemné vztahy mezi Košicemi a Plzní jsou však obousměrné – když jsme měli v Plzni projekt na postdoc pobytu, na jednom z nich byla skvělá košická kolegyně Martina Mockovčiaková, jíž tímto věnuji tichou vzpomínku, a velmi mě těší, že můj mladší kolega Přemek Holub našel společnou řeč se svými košickými vrstevníky a společně založili tradici každoročních workshopů o barvení grafů (střídavě v Košicích a v Plzni). Jsem již v důchodovém věku, ale věřím, že dobré vztahy mezi košickými a plzeňskými grafaři budou pokračovat i nadále.

Niečo o autorovi:

Prof. RNDr. Zdeněk Ryjáček, DrSc. je svetoznámy český matematik, známy najmä svojimi hlbokými výsledkami dosiahnutými pri štúdiu hamiltonovských vlastností grafov bez indukovaných podgrafov $K_{1,3}$ (Hamiltonian properties of claw-free graphs). Je autorom/spoluautorom viac ako 100 pôvodných vedeckých prác uverejnených v renomovaných vedeckých časopisoch, na ktoré má viac ako 1000 citácií. Je zakladateľom Plzeňskej školy teórie grafov. Okrem toho je považovaný za otca informačného systému na riadenie vysokoškolského štúdia IS/STAG, ktorý sa úspešne implementoval na viacerých českých vysokých školách.

Adresa autora:

Katedra matematiky, Fakulta aplikovaných věd, Západočeská univerzita v Plzni,
Technická 2967/8, 301 00 Plzeň
e-mail: ryjacek@kma.zcu.cz

3.10 Krátka osobná reflexia Košického kombinatorického seminára

Gabriel Semanišin

Môj prvý kontakt s Košickým kombinatorickým seminárom sa datuje na začiatok deväťdesiatych rokov minulého storočia, keď som sa pod vedením doc. RNDr. Petra Mihóka, CSc. začal venovať teórii grafov. Spoločne sme sa venovali rôznym problémom týkajúcich sa štruktúry zväzu dedičných vlastností. Keď sa nám podarilo získať zaujímavé výsledky o grafových postupnostiach maximálnych k -degenerovaných grafov, tak som bol prvýkrát, ešte ako študent, pozvaný na stretnutie KOKOSu, kde Peter Mihók naše výsledky prezentoval. Pravidelne som začal KOKOS navštevovať až počas doktorandského štúdia. Ešte predtým som sa mal dvakrát možnosť zúčastniť Česko-slovenskej konferencie z teórie grafov v rokoch 1991 a 1992. Vďaka nim som spoznal viacerých slovenských aj zahraničných grafárov, ktorých som potom stretával pri rôznych príležitostiach a viacerí z nich zavítali aj na KOKOS.

KOKOS som vnímal ako analógiu pražských matematických seminárov, o ktorých sme veľa počúvali od českých kolegov. Bolo to miesto, kde sa stretávala veľká skupina košických matematikov a študentov, ktorých spájala spoločný záujem – teória grafov. Naša výskumná skupina – Peter Mihók, Roman Vasky, Jozef Bucko a ja – sa venovala dedičným vlastnostiam grafov. Spolupracovali sme najmä s kolegami zo Zielonej Góry – Mietkom Borowieckim a jeho doktorandmi a z Pretórie a Johannesburgu – Izakom Broerom a Marietjie Frick. Aj oni veľakrát zavítali do Košíc a na KOKOS. Izak Broere nazval našu veľkú skupinu Hereditarnia, a tak sme sa zvykli nazývať aj v Košiciach. Na podnet Mietka Borowieckeho vznikol aj rovnomenný workshop. Workshop Hereditarnia vznikol pár rokov po workshope Cycles and Colourings, ktorý bol priamo previazaný so seminárom KOKOS – hlavnými organizátormi, ale aj tematicky. Zatiaľčo prvý workshop bol viac

pracovne orientovaný, užšie zameraný a stretávala sa tam pomerne stabilná a uzatvorená komunita, workshop Cycles and Colourings sa vyznačoval kvalitnými pozvanými prednášajúcimi, bohatým programom a neodmysliteľne k nemu patril kolorit a atmosféra Tatier. Bola to možnosť stretnúť a spoznať veľmi zaujímavé osobnosti a aj nadviazať nové osobné a pracovné kontakty.



Na C&C Gabriel Semanišin a Peter Mihók, 1999. (Foto: Stanislav Jendroľ.)

Spomedzi mnohých KOKOSov mi najviac utkvel v pamäti jeden, keď Peter Mihók prezentoval najnovšie výsledky ohľadom rozkladu dedičných vlastností na ireducibilné faktory, ktoré získal spolu s Romanom Vaskym. Bolo to zlepšenie oproti nášmu predchádzajúcemu výsledku, ale stále ďaleko od všeobecného riešenia. Ja som si počas seminára uvedomil, že použitú myšlienku viem zovšeobecniť a zlepšiť výsledok o ďalšie rády. Hneď po seminári som to ukázal Petrovi Mihókovi. Bolo to v utorok popoludní a cez týždeň sme ešte sporadicky prehodili o novej konštrukcii zopár slov. V nedeľu dopoludnia mi potom zavolať Peter Mihók, že na základe tejto myšlienky vie urobiť všeobecnú konštrukciu, ktorá je kľúčom k dôkazu vety o jednoznačnom rozklade aditívnych

dedičných vlastností grafov na ireducibilné faktory. Bola to ešte éra bez mobilov. Mali sme obaja iba pevnú linku a tak sme si skoro dve hodiny postojacky telefonicky vysvetľovali všetky nuansy čerstvého dôkazu.



Účastníci workshopu HEREDITERNIA 2005, Herľany. (Zdroj: Stanislav Jendroľ.)

KOKOS bol inšpiráciou aj pre vznik ďalších výsledkov, napr. nášho príspevku s Romanom Sotákom k problematike online rankingu. Postupne začali seminár navštevovať aj moji doktorandi, ktorí sa venovali problémom z oblasti algoritmickej teórie grafov. Jeden z nich - Ján Katrenič – na jednom z KOKOSov nadviazal úspešnú spoluprácu s Ingom Schiermeyerom a následne spolu publikovali viaceré pekné výsledky.

Osobne som presvedčený, že založenie Košického kombinatorického seminára bol významný krok, ktorý zásadným spôsobom ovplyvnil spoluprácu v oblasti teórie grafov. Takéto semináre patria na výskumné fakulty a je dobré, že KOKOS v rôznych podobách pretrval dlhé desaťročia. Význam vzájomnej spolupráce a výmeny informácií je dnes oveľa dôležitejší ako v minulosti, pretože nové poznatky pribúdajú enormným tempom a len v početnejšej skupine sa dá držať krok s okolitým svetom.



Účastníci workshopu HEREDITERNIA 2009, Vaal Dam, Juhoafrická republika (Z KŠDM boli prítomní M. Horňák, S. Jendroľ, P. Mihók, G. Semanišin, a J. Bucko.) (Zdroj: Stanislav Jendroľ.)

Niečo o autorovi:

Informácie o autorovi nájdete v kapitole 2. Významné osobnosti Košickej školy diskkrétnej matematiky na strane 66.

Adresa autora:

Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice
e-mail: gabriel.semanisin@upjs.sk

3.11 Recollections from the C&C Workshop and the KOKOS seminar

Ingo Schiermeyer

O My name is Ingo Schiermeyer and I have been chair for Discrete Mathematics and Algebra at Technical University of Mining and Technology, Germany, from 1999 – 2023. Currently, I'm a visiting professor at AGH Cracow, Poland. I first met Stanislav Jendroľ at the "Erdős is Eighty"-conference in Keszthely at Lake Balaton in 1993. Here I heard about the "Workshop on Cycles and Colourings" to take place in Stara Lesna in High Tatras in september 1993. Starting in 1994 I have participated in 28 events of this very fruitful workshop.

The C&C workshop

The "Workshop on Cycles and Colourings" (C&C workshop) took place for the first time in 1992 in Čingov in Slovak Paradise. Since 1993 the workshop has been held in the High Tatras. Since then it took place every year and is known as an international workshop of high standard. It has attracted several hundred participants from more than 25 countries. Since cycles and colourings in graphs are among my main research topics, this workshop has been always very attractive for me. Traditionally, the graph theory hymn is sung by all participants multilingual (all at the same time). Then the "face colouring algorithm" introduced by Stano Jendroľ is applied meaning that all participants take a glas of Tokaj wine or red wine and cheer to each other. On wednesday, traditionally an excursion with several groups in the beautiful High Tatra mountains is organized.

3.11 Spomienky na workshop C&C a KOKOS

Ingo Schiermeyer

Volám sa Ingo Schiermeyer a v rokoch 1999 – 2023 som bol vedúcim Katedry diskkrétnej matematiky a algebry na Technical University of Mining and Technology v Nemecku. V súčasnosti som hosťujúcim profesorom na AGH v Krakove, Poľsko. So Stanislavom Jendroľom som sa prvýkrát stretol na konferencii „Erdős má osemdesiat“ v Keszthely pri Balatone v roku 1993. Tu som sa dozvedel o workshope Cycles and Colourings, ktorý sa mal konať v Starej Lesnej vo Vysokých Tatrách v septembri 1993. Od roku 1994 som sa zúčastnil na 28 podujatiach tohto veľmi plodného workshopu.

Workshop C&C

Workshop Cycles and Colourings (C&C workshop) sa prvýkrát uskutočnil v roku 1992 na Čingove v Slovenskom raji. Od roku 1993 sa workshop uskutočňuje vo Vysokých Tatrách. Odvtedy sa koná každoročne a je známy ako významný medzinárodný workshop. Prilákal niekoľko stoviek účastníkov z viac ako 25 krajín. Keďže cykly a farbenie v grafoch patria medzi moje hlavné výskumné témy, tento workshop bol pre mňa vždy veľmi atraktívny. Hymnu teórie grafov tradične spievajú všetci účastníci viacjazyčne (všetci naraz). Potom sa použije „*algoritmus farbenia tváří*“, ktorý zaviedol Stano Jendroľ, čo znamená, že všetci účastníci si dajú pohár tokajského alebo červeného vína a navzájom si pripíjajú na zdravie. V stredu sa už tradične organizuje výlet s niekoľkými skupinami do krásnych Vysokých Tatier.



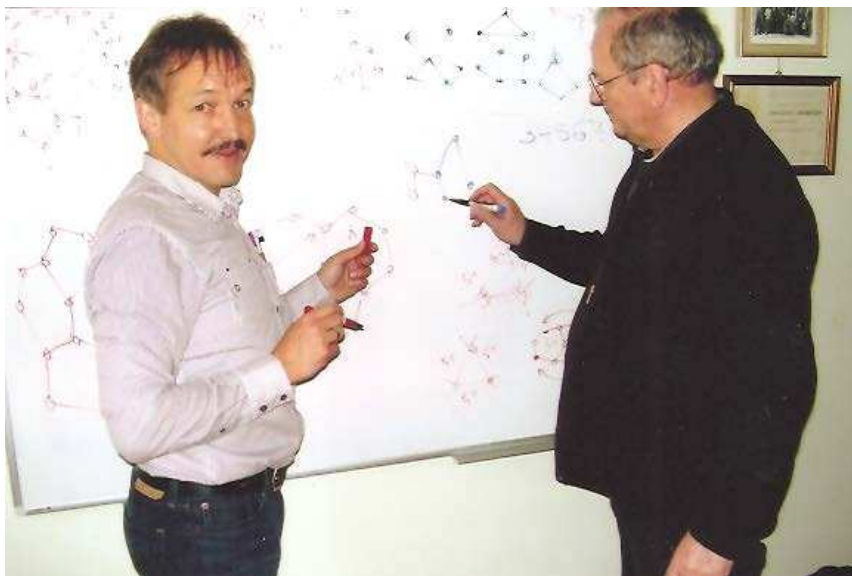
C&C excursion in High Tatras 2023 - hiking group on Sedielko. (Foto: Ingo Schiermeyer.)

The KOKOS seminar

The "Košice Combinatorics seminar" (called KOKOS) is an ongoing seminar at UPJŠ. During 2012 – 2014 I have been a member of the European Research project EXPERT at UPJŠ. During that time I visited UPJS eight times and delivered several talks in the KOKOS seminar. One of Stano's favourite research topics are weights of edges in graphs. Together we solved a problem posed by Paul Erdős and published it in *Combinatorica*. Later, together with Mirko Hornak, we succeeded to solve this problem also for bipartite and connected graphs.

Stano as a host

Stano is known to me as a very friendly host. He has introduced the "famous face colouring algorithm". He liked to invi-



Pri spoločnom riešení problému, Košice, 2012. (Zľava: Ingo Schiermeyer, Stanislav Jendroľ.) (Foto: Stanislav Jendroľ.)

Seminár KOKOS

Košický seminár z kombinatoriky (KOKOS) je priebežný seminár na UPJŠ. V rokoch 2012 – 2014 som bol členom európskeho výskumného projektu EXPERT na UPJŠ. Počas tohto obdobia som navštívil UPJŠ osemkrát a predniesol niekoľko prednášok na seminári KOKOS. Jednou zo Stanových obľúbených výskumných tém sú váhy hrán v grafoch. Spoločne sme vyriešili problém, ktorý položil Paul Erdős, a publikovali sme ho v časopise *Combinatorica*. Neskôr sa nám spolu s Mirkom Horňákom podarilo vyriešiť tento problém aj pre bipartitné a súvislé grafy.

Stano ako hosťiteľ

Stano je pre mňa známy ako veľmi priateľský hosťiteľ. Zaviedol slávny „algoritmus farbenia tváre“. Svojich hostí rád pozýval do neďalekej reštaurácie „Lampáreň“ alebo do „Med

te his guests to the nearby Restaurant "Lampáreň" or to the "Med Malina", a polish Restaurant with typical goral atmosphere. As a dessert, he recommended the typical Szarlotka (apple pie) – very tasty.



Conference trip C&C, 2022. (Foto: Mária Maceková.)

Malina“, polskej reštaurácie s typickou goralskou atmosférou. Ako zákusok odporúčal typickú Šarlotku (jablkový koláč) – veľmi chutný.

Niečo o autorovi:

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ingo Schiermeyer je svetoznámy nemecký matematik. Dlhé roky pôsobil na viacerých nemeckých univerzitách ako vysokoškolský učiteľ. Najdlhšie pôsobil ako riaditeľ Oddelenia diskkrétnej matematiky a algebry na Technical University of Mining and Technology (v rokoch 1999 až 2023). Od októbra 2023 je na tej istej univerzite emeritným profesorom. Momentálne pracuje ako *visiting professor* na AGH University v Krakove (Poľsko). Má za sebou viaceré dlhodobé pobyty na rôznych zahraničných (mimo Nemecka) pracoviskách. V období február 2013 až január 2015 pôsobil ako medzinárodný expert na UPJŠ v Košiciach. Je autorom, resp. spoluautorom viac ako 230 vedeckých publikácií, ktoré boli citované viac ako 2 000-krát. Jeho Hirschov h -index je 27. Viac rokov pôsobí ako výkonný redaktor špičkového medzinárodného vedeckého časopisu *Graphs and Combinatorics*. Je tiež členom redakčných rád niekoľkých ďalších popredných medzinárodných vedeckých časopisov. Od r. 2013 je držiteľom Striebornej medaily Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach.

Adresa autora:

Institut für Diskrete Mathematik und Algebra, Technische Universität
Bergakademie Freiberg, 09 596 Freiberg, Germany
Visiting professor, AGH Cracow, Poland
e-mail: Ingo.Schiermeyer@math.tu-freiberg.de

3.12 Niekoľko poznámok o spolupráci košických a bratislavských kombinatorikov

Martin Škoviera

Kombinatorika sa rozvíja na Slovensku už viac ako šesťdesiat rokov v dvoch nezávislých centrách – v Bratislave a v Košiciach. V oboch prípadoch môžeme hovoriť o samostatných vedeckých *školách*, keďže v oboch centrách sa dlhodobo dosahujú významné vedecké výsledky so širokým medzinárodným uznaním. Obe školy majú svojich otcov-zakladateľov – v Košiciach je ním profesor Ernest Jucovič a v Bratislave Anton Kotzig – majú svojich nasledovníkov, odchovancov a majú tiež svoj vlastný štýl, charakter a vedecké smerovanie. Ako odchovancovi Bratislavskej kombinatorickej školy mi neprislúcha úloha hodnotiť jej význam a vyzdvihnúť výsledky. Pokiaľ ide o Košickú kombinatorickú školu, tejto úlohy sa úspešne ujali iní, kvalifikovanejší ako ja a tiež odborne ku košickej problematike bližší. V tomto texte sa preto obmedzím len na niekoľko viac-menej náhodných spomienok na svoje stretnutia s Košickou kombinatorickou školou a jej predstaviteľmi.

Moje prvé stretnutie s košickou kombinatorikou, presnejšie s košickou teóriou grafov, bolo hneď na začiatku mojej vedeckej kariéry v roku 1980. Vtedy, ešte ako študent Univerzity Komenského v Bratislave, som sa zúčastnil Česko-Slovenskej konferencie z teórie grafov konanej v Pardubiciach a vystúpil som na nej s príspevkom o štruktúre náhodných podgrafov n -rozmernej kocky. Už v tom čase som sa však začal orientovať viac na topologickú a algebraickú teóriu grafov, ktorá v tom čase v Bratislave nemala nijaké zázemie. Jeden z mojich učiteľov, profesor Štefan Znam mi preto navrhol, že ma počas konferencie zoznámí s istým košičanom, ktorý má k tejto problematike blízko. Bol to Stano Jendroľ (v tom čase odborný asistent), s ktorým ma dodnes viaže blízke priateľstvo. Pochválil som sa, čo som čítal a akými problémami sa zaobe-

rám, čo plánujem ďalej robiť a podobne. Stano si ma vypočul a vážne povedal: „Je to ťažká problematika a bude vás stáť veľa námahy“. Jeho slová som zobral vážne a náš rozhovor sa mi na dlhú dobu vryl do pamäti.



Počas prednášky. (Zdroj: Martin Škoviera.)

Druhé stretnutie, ktoré by som chcel pripomenúť, bolo nepriame a odohralo sa na jeseň roku 1992 na Bratislavskom seminári z teórie grafov, ktorý v tom čase viedol profesor Znam. Na jednej z prvých prednášok v zimnom semestri 1992/93 vystúpil Martin Knor a podal správu o novej medzinárodnej konferencii s názvom Cycles and Colourings, organizovanej košickou kombinatorickou skupinou v Slovenskom raji. Zúčastnil sa jej ako jediný z nášho seminára a podrobne poinformoval o jej priebehu, prednáškach, ale aj o jej spoločenskej a turistickej stránke. Hneď mi bolo jasné, že ide o významnú vedeckú udalosť, takže som ľutoval, že som sa jej nezúčastnil. Málokto vtedy tušil – ani ja – že táto konferencia sa stane základom pravidelnej série konferencií rovnakého názvu, a že si postupne získa významné postavenie medzi konferenciami z oblasti teórie grafov na celom svete a skvelé medzinárodné renomé. Neskôr som sa zúčastnil mnohých inštalácií tej-

to konferenčnej série, vždy k svojej maximálnej spokojnosti, a plánujem sa jej zúčastňovať aj v budúcnosti. Táto konferencia je podľa môjho názoru jedným z najvýraznejších produktov Košickej kombinatorickej školy a zároveň priamym dôkazom jej významného medzinárodného postavenia.

Nebudem asi ďaleko od pravdy, keď poviem, že prvá konferencia zo série *Cycles and Colourings* sa mohla stať inšpiráciou pre môjho priateľa a mnohonásobného spoluautora Romana Nedelu a pre mňa, keď sme sme sa v roku 1993 rozhodli, že v nasledujúcom roku zorganizujeme medzinárodnú konferenciu *Graph Embeddings and Maps on Surfaces* (GEMS). Naším cieľom bolo vytvoriť fórum pre komunikáciu výskumníkov zaoberajúcich sa rôznymi aspektmi teórie vnorení grafov do plôch a máp na plochách. S istou obavou a pocitom neistoty sme oslovili významných odborníkov z celého sveta pracujúcich v tejto oblasti. Ich veľký záujem bol pre nás príjemným prekvapením a uspokojením. Konferencie sa napokon zúčastnili odborníci zo štyroch kontinentov sveta a v jej priebehu sa všetci vyslovili za jej pokračovanie v budúcnosti. Od roku 1997 sa konferencia GEMS konala každé štyri roky (s výnimkou koronového roka 2021) a uskutoční sa aj v roku 2025. V tejto súvislosti je dôležité spomenúť, že na organizovaní inštalácie konferencie GEMS v roku 2005 sa významne podieľala Košická kombinatorická škola pod vedením Stana Jendroľa.

Moje nasledujúce dve spomienky sa viažu na konkrétnu vedeckú spoluprácu s košickými kolegami. Ako prvú chcem uviesť prácu týkajúcu sa problému Branka Grömbaum o existencii regulárnych máp ľubovoľného hyperbolického typu $\{p, q\}$. Týmto problémom sme sa s Romanom Nedelom začali seriózne zaoberať krátko po konferencii GEMS 1994, pričom naším cieľom bolo nájsť krátky kombinatorický dôkaz existencie takýchto máp. Vo väčšine prípadov sme rýchlo našli vhodný kvocient požadovanej mapy, chýbal nám však jeden kamienok do mozaiky, konkrétne pre mapy typu $\{7, 3\}$ (takzvané *Hurwitzove mapy*). Ten kamienok nám na požiadanie poskytol Stano Jendroľ. Takto teda vznikol prvý ele-

mentárny dôkaz Grünbaumovho problému. Získané riešenie sme následne ešte zjednodušili a v roku 1997 trojica autorov Jendroľ, Nedela a Škoviera opublikovala v časopise *Mathematica Slovaca* článok s názvom *Constructing regular maps and graphs from planar quotients*. Žiada sa mi dodať, že tento výsledok má hlboké súvislosti s inými oblasťami matematiky, a že tento prístup sme s Romanom Nedelom neskôr výrazne zovšeobecnil. Tým sme čisto kombinatorickými metódami dokázali hlboký výsledok slávneho ruského matematika Maľceva o reziduálnej konečnosti trojuholníkových grúp.



Martin Škoviera s Romanom Nedelom. (Zdroj: Martin Škoviera.)

Druhá práca, ktorú chcem spomenúť, je pomerne nedávna a dokumentuje spoluprácu bratislavskej skupiny s mladšou generáciou košických matematikov. Ide o článok *Strong edge colorings of graphs and the covers of Kneser graphs* publikovaný vo významnom vedeckom časopise *Journal of Graph Theory* vydavateľstva *Wiley* v roku 2022. Jeho autormi sú Borut Lužar, Edita Máčajová, Roman Soták a ja. Roman Soták je dnes jedným z najvýznamnejších predstaviteľov Košickej kombinatorickej školy. Do tejto spoločnosti môžeme bez väčšieho zaváhania zaradiť aj nášho slovinského priateľa Boruta Lužara,

ktorý s košickou skupinou dlhodobo intenzívne spolupracuje. Zvyšní dvaja autori sú bratislavčania. Podnet na spoluprácu vznikol na jednej z konferencií série Cycles and Colourings a materializoval sa na jeseň roku 2019, keď sme sa všetci štyria stretli v Bratislave. V tomto článku sme prepojili niekoľko na prvý pohľad oddelených pojmov, akými sú silné hránové farbenia grafov, nakrytia a symetrie Kneserových grafov. Vďaka odhaleným súvislostiam sa nám podarilo vyvrátiť temer 30 rokov starú hypotézu Ralpha Faudreeho o silných farbeniach. Práca na tomto projekte bola pre mňa veľkým zážitkom aj tým, ako rôzne znalosti jednotlivých spoluautorov zapadli do seba a ako priniesli nečakaný výsledok. Verím, že aj zvyšní spoluautori to cítia podobne. Je pre nás obrovským zadostučinéním, že v júli 2024 *Journal of Graph Theory* zaradil náš článok medzi 10 najcitovanejších prác z rokov 2022 – 2023 publikovaných v tomto časopise.



Na workshope C&C, 2008. (Zľava okolo stola: prof. Z. Ryjáček, prof. A. Rosa, prof. J. Kratochvíl, prof. J. Nešetřil, prof. S. Jendroľ, prof. M. Borowiecki, doc. P. Mihók, prof. Zs. Tuza, prof. M. Škoviera.) (Zdroj: Martin Škoviera.)

Na záver chcem povedať, že spomenuté skutočnosti sú len malými príkladmi mnohohrstvovej spolupráce a vzájomného rešpektu dvoch kombinatorických skupín pracujúcich na Slo-

vensku. Ich výsledkom sú nielen konkrétne vedecké práce a konferencie, ale aj úspešné habilitačné a inauguračné konania, obhájené dizertačné práce a mnoho ďalších vecí hodných spomenutia. Výber uvedených príkladov je čisto osobný. Jeho zámerom je skôr ilustrácia než snaha o systematickú dokumentáciu. Zároveň je tento text aj vyjadrením vďaky mojím košickým priateľom za to, čo pre nás v Bratislave – a teda aj pre mňa osobne – urobili.

Niečo o autorovi:

Prof. RNDr. Martin Škoviera, PhD. je svetoznámy slovenský matematik, informatik a vysokoškolský učiteľ. Venuje sa oblastiam diskkrétnej matematiky a teoretickej informatiky, predovšetkým teórii grafov. Pôsobí na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Preslávil sa ako autor či spoluautor viacerých zásadných poznatkov v niekoľkých oblastiach teórie grafov. Je autorom či spoluautorom viac ako 120 pôvodných vedeckých prác uverejnených v podstatnej väčšine vo vedeckých časopisoch absolútnej svetovej špičky (napr. *Discrete Math.*, *J. Graph Theory*, *J. Combinatorial Theory B*, a pod.), na ktoré databáza zbMATH udáva viac ako 1 160 citácií. V r. 2022 získal ocenenie „*Vedec roka Slovenskej republiky*“. Spolu s profesormi J. Širáňom a R. Nedelom patrí k zakladateľom medzinárodne známej Slovenskej školy topologickej teórie grafov. Inicioval sériu konferencií GEMS o vnorení grafov do plôch a ich symetrií, na ktorých sa od r. 1994 každé štyri roky stretávajú odborníci na algebraickú a topologickú teóriu grafov zo všetkých kontinentov sveta.

Adresa autora:

Katedra informatiky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava
e-mail: Martin.Skoviera@fmph.uniba.sk

3.13 Workshop on Cycles and Colourings – Great Gift to the Research Community

Zsolt Tuza

Before 1992 I had no connection with the Košice School of Discrete Mathematics. Then I received a kind invitation from Professor Jendroľ, to take part in the first Workshop on Cycles and Colourings in Čingov, Slovak Paradise, which I gladly accepted. The subsequent annual conferences in this series were then held in the High Tatras. I can happily and proudly say that I never missed any of them.

Cycles and Colourings has become the yearly celebrated event dealing with those two areas of Graph Theory. There



Michael Stiebitz (Ilmenau) and Zsolt Tuza (Budapest) discussing mathematical problems in front of a church, 1992. (Foto: Margit Voigt.)

3.13 Workshop Cycles and Colourings – veľký darček pre výskumnú komunitu

Zsolt Tuza

Pred rokom 1992 som nemal žiaden kontakt s Košickou školou diskkrétnej matematiky. Potom som dostal milé pozvanie od profesora Jendroľa, aby som sa zúčastnil na prvom workshope Cycles and Colourings na Čingove v Slovenskom raji, ktoré som rád prijal. Ďalšie každoročné workshopy v rámci tejto série sa konali vo Vysokých Tatrách. S radosťou a hrdosťou môžem povedať, že som nevynechal ani jeden z nich.

Cycles and Colourings sa každoročne stali oslavným podujatím zaoberajúcim sa týmito dvoma oblasťami teórie grafov.



20. workshop C&C, 2011. (From left: prof. J. Harant (Ilmenau), prof. Zs. Tuza (Budapešť), prof. S. Jendroľ, prof. M. Horňák.) (Foto: Margit Voigt.)

was only one unfortunate year when we had no chance to gather, due to the covid pandemic in 2020; and in the year after, still a bit shadowed by its waves, the conference was organized in a hybrid way.

Each year we have the opportunity to enjoy plenary talks of very high quality, and to present our new results in 20-minute contributed talks. Further, there is time for discussions, initiating or continuing joint research. This is important for all of us, but even more so for PhD. students and young colleagues, who can join an open and acceptive international community of researchers in this way.

During the decades many innovative research directions were born and developed in the framework of C&C. The conference does not have regular proceedings; however, refereed Special Volumes were dedicated to the presented results by *Tatra Mountains Mathematical Publications* twice, and by the top-level journal *Discrete Mathematics* six times. All these were appreciated great services for us.

For myself I consider it a gift that in 1994 I had the great pleasure and honour to introduce C&C to Professor Erdős, the legendary Uncle Paul. At the times when he was in Budapest, we regularly worked together. While we tried to solve an open problem in graph theory, he put me the question: *What will you do next week?* I told him, I would attend a conference in the High Tatras. His next question was: *Can I join you?* We phoned the organizers, and they happily said yes.

I have written about the professional aspects of this conference. But there is something more beyond that, what makes C&C very special. It has an exceptional atmosphere where one can find real good friends.

Bol len jeden nešťastný rok, keď sme sa nemali možnosť stretnúť, a to kvôli pandémie kovidu v roku 2020. V nasledujúcom roku, ešte trochu poznačenom jej vlnami, bol workshop zorganizovaný hybridným spôsobom.

Každý rok sme mali možnosť vychutnať si plenárne prednášky veľmi vysokej kvality a prezentovať svoje nové výsledky v 20-minútových príspevkoch. Ďalej bol čas na diskusie, iniciovanie alebo pokračovanie spoločného výskumu. To bolo dôležité pre nás všetkých, ale ešte viac pre doktorandov a mladých kolegov, ktorí sa takto mohli pripojiť k otvorenej a vnímavnej medzinárodnej komunite výskumníkov.

V priebehu desaťročí sa v rámci C&C zrodilo a rozvinulo mnoho inovatívnych výskumných smerov. Konferencia nemá pravidelný zborník, avšak prezentovaným výsledkom boli dvakrát venované recenzované špeciálne zborníky v *Tatra Mountains Mathematical Publications* a šesťkrát v špičkovom časopise *Discrete Mathematics*. To všetko boli pre nás oceňované veľké služby.

Za seba považujem za veľký dar a česť, že som mohol v roku 1994 predstaviť na workshope C&C profesora Erdősa, legendárneho Strýka Pavla. V čase, keď bol v Budapešti, sme pravidelne spolupracovali. Keď sme sa snažili vyriešiť otvorený problém z teórie grafov, položil mi otázku: *Čo budeš robiť budúci týždeň?* Povedal som mu, že sa zúčastním na konferencii vo Vysokých Tatrách. Jeho ďalšia otázka znela: *Môžem sa k tebe pridať?* Zavolali sme organizátorom a oni s radosťou súhlasili.

O odborných aspektoch tejto konferencie som už písal. Ale je tu ešte niečo navyše, čo robí C&C veľmi výnimočnou. Má výnimočnú atmosféru, v ktorej človek nájde skutočných dobrých priateľov.



Three of the Workshop's C&C most frequent participants, 2011. (From left: prof. S. Jendroľ, prof. J. Harant and prof. Zs. Tuza.) (Foto: Margit Voigt.)

Niečo o autorovi:

Prof. Dr. Zsolt Tuza je svetoznámy maďarský matematik pracujúci na University of Pannonia, Veszprém a zároveň na MTA Rényi Institute, Budapest. Je matematikom patriacim do absolútnej svetovej špičky v odboroch diskkrétnej matematiky a teoretickej informatiky. Je autorom viac ako 425 pôvodných vedeckých prác (podľa zbMATH), na ktoré zaznamenal viac ako 4 100 citácií. Databáza Research Gate eviduje na jeho práce dokonca viac ako 6 000 citácií. Jeho Hirschov index je viac ako 42. Jeho prehľadový článok „*Graph coloring with local constraints – A survey*“ z roku 1997 bol doteraz citovaný viac ako 300-krát. Je členom redakčných rád niekoľkých popredných svetových vedeckých časopisov. Zúčastnil sa (ako jeden z dvoch účastníkov) na všetkých doterajších workshopoch Cycles & Colourings.

Adresa autora:

HUN-REN Alfréd Rényi Institute of Mathematics, Budapest and University of Pannonia, Veszprém, Hungary
e-mail: tuza.zsolt@mik.uni-pannon.hu

3.14 The influence of the Košice Graph Theory Group workshops on my scientific life

Margit Voigt

After studying mathematics and working for several years in applied mathematics at the Friedrich Schiller University Jena, I started working on graph theory at the Ilmenau University of Technology in 1990. I worked as a doctoral student in the graph theory group and completed my dissertation under the supervision of Hansjoachim Walther. During this time, I benefited greatly from the collegial atmosphere and the national and international research activities of the Ilmenau group and finished my habilitation in 1996. In 2004, I became a professor at the Dresden University of Applied Sciences and worked there until my retirement in 2021.



ILKE Workshop, Košice, 2019. (From the left: M. Voigt, J. Schreyer and I. Fabrici.)
(Foto: Margit Voigt.)

3.14 Vplyv vedeckých podujatí košickej skupiny z teórie grafov na môj vedecký život

Margit Voigt

Po štúdiu matematiky a niekoľkoročnom pôsobení v oblasti aplikovanej matematiky na Univerzite Friedricha Schillera v Jene som sa v roku 1990 začala venovať teórii grafov na Technickej univerzite v Ilmenau. Pracovala som ako doktorand v oblasti teórie grafov a dizertačnú prácu som dokončila pod vedením Hansjoachima Walthera. Počas tohto obdobia som veľmi ťažila z kolegiálnej atmosféry a národných a medzinárodných výskumných aktivít skupiny v Ilmenau a v roku 1996 som habilitovala. V roku 2004 som sa stala profesorkou na fakulte Aplikovaných vied na Drážďanskej univerzite, kde som pôsobila až do dôchodku v roku 2021.



Nemecká skupina sa vracia domom z workshopu C&C (za organizátorov ich vypevádzajú I. Fabrici a E. Škrabuľáková), Nový Smokovec, 2016. (Foto: Margit Voigt.)

Especially during my time in Ilmenau, the workshops on "Cycles and Colorings", organized every September by the Graph Theory Group of the Faculty of Science Pavol Jozef Šafárik University in Košice in cooperation with the Ilmenau University of Technology, played an important role in my scientific life. To date, I have participated in 21 of the 31 workshops and am already registered for the 32nd workshop. Twice I had the honor of giving one of the plenary lectures.

I think that in addition to the lectures with new ideas, solutions, problems and challenges, it is very important to meet colleagues from several countries in person. In my opinion, it is much easier to get in touch and work together when you know each other personally and discuss various things in a relaxed atmosphere.

A valuable collaboration has developed with 14 colleagues I met at these workshops. This collaboration resulted in 28 publications and also had a significant impact on my habilitation.

For example, I first talked to the already very well-known Hungarian mathematician Zsolt Tuza on a hike during the 1st Workshop on Cycles and Colorings in 1992. We started a collaboration and to date we have 19 common publications partially with further coauthors.

Incidentally, the mentioned hike went down in the history of the workshop. Before the start, the organizers talked about a short afternoon walk. We hiked along a river in the Slovak Paradise with some obstacles like steps and chains along the rocky banks. When the climb seemed to have no end, Peter Owens (an English colleague) said the legendary phrase: "I hope the river will be a cycle". Eventually, our hiking guide realized that we were lost and had little chance of being back at our accommodation by dinner time. A high-speed group of four colleagues, running up and down the hills as a vanguard, finally managed to secure us dinner.

Najmä počas môjho pôsobenia v Ilmenau zohrali v mojom vedeckom živote dôležitú úlohu workshopy „Cycles and Colorings“, ktoré každoročne v septembri organizovala grafárska skupina z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach v spolupráci s Technickou univerzitou v Ilmenau. Doteraz som sa zúčastnila na 21 z 31 workshopov a už som prihlásená na 32. workshop. Dvakrát som mala tú česť predniesť jednu z plenárnych prednášok.

Myslím si, že okrem prednášok s novými myšlienkami, riešeniami, problémami a výzvami sú veľmi dôležité osobné stretnutia s kolegami z viacerých krajín. Podľa môjho názoru je oveľa jednoduchšie nadviazať kontakt a spolupracovať, keď sa poznáme osobne a diskutujeme o rôznych veciach v uvoľnenej atmosfére.

Cennú spoluprácu som rozvinula so 14 kolegami, ktorých som spoznala na týchto workshopoch. Výsledkom tejto spolupráce bolo 28 publikácií a mala významný vplyv aj na moju habilitáciu.

Napríklad s už veľmi známym maďarským matematikom Zsoltom Tuzom som sa prvýkrát rozprávala na turistickej vychádzke počas 1. workshopu Cycles and Colorings v roku 1992. Začali sme spolupracovať a dodnes máme 19 spoločných publikácií čiastočne s ďalšími spoluautormi.

Mimochodom, spomínaná túra sa zapísala do histórie workshopu. Pred začiatkom organizátori hovorili o krátkej popoludňajšej prechádzke. Túru sme absolvovali popri rieke v Slovenskom raji s prekážkami v podobe rebríkov a reťazí na kamenistých brehoch. Keď sa zdalo, že stúpanie nemá konca, Peter Owens (anglický kolega) povedal legendárnu vetu: „*Dúfam, že rieka bude cyklus*“. Nakoniec si náš turistický sprievodca uvedomil, že sme sa stratili a máme len malú šancu, že sa do večere vrátíme na ubytovanie. Vysokorýchlostnej skupine štyroch kolegov, ktorí behali hore-dolu po kopcoch ako predvoj, sa nakoniec podarilo zabezpečiť nám večeru.

Ilmenauská a košická grafárska skupina zorganizovali aj sériu workshopov v inom formáte – workshopy ILKE. ILKE



The legendary trip-mentioned above, Slovenský raj, 1992. (Foto: Margit Voigt.)

The Ilmenau and Košice graph theory groups also organized a series of workshops in a different format – the ILKE workshops. ILKE is composed of the letters of the license plates of cars of the two cities Ilmenau (IL) and Košice (KE). The members of both groups and some guests met for a week in Germany or Slovakia to work together in a relaxed atmosphere. These workshops also led to many nice results and several publications. As I mentioned above, cooperation with colleagues from Košice and participation in the workshops they organized was very important for my scientific life and I enjoyed it very much

Ďakujem veľmi pekne!

sa skladá z písmen štátnych poznávacích značiek áut dvoch miest Ilmenau (IL) a Košíc (KE). Členovia oboch skupín a niektorí hostia sa stretli na týždeň v Nemecku alebo na Slovensku, aby spoločne pracovali v uvoľnenej atmosfére. Výsledkom týchto workshopov bolo aj mnoho pekných výsledkov a niekoľko publikácií. Ako som už spomínala, spolupráca s kolegami z Košíc a účasť na nimi organizovaných workshopoch bola pre môj vedecký život veľmi dôležitá a veľmi som si ju užila – Ďakujem veľmi pekne!

Ďakujem veľmi pekne!

Niečo o autorke:

Prof. Dr. rer. nat. hab. Margit Voigt je svetoznámu nemeckou matematickou pracujúcou v teórii grafov. Preslávil ju najmä príklad rovinného grafu, ktorý sa nedá zoznamovo zafarbiť štyrmi farbami. Je autorkou, resp. spoluautorkou 61 vedeckých publikácií a jednej monografie, na ktoré môžeme v citačných databázach nájsť najmenej 620 citácií. Jej Hirschov h -index je aspoň 13. Matematicky vyrástla na TU Ilmenau, kde sa pod vedením prof. H. Walthera habilitovala v roku 1996. V Ilmenau pracovala až do roku 2004, kedy získala profesorskú pozíciu na Dresden University of Applied Sciences v Dražďanoch. Od roku 2021 je na dôchodku.

Adresa autorky:

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Friedrich-List-Platz 1, 7420,
Dresden 01069, Germany
e-mail: Margit.Voigt@gmx.net

3.15 A few examples of inspirations from Košice graph theory group

Mariusz Woźniak

The quality of the scientific team is demonstrated primarily by three things:

1. strictly scientific effects, *i. e.* the quality of publications,
2. the ability to train new staff,
3. the impact on a closer and further scientific community.

This latter issue is the subject of this text.

Introduction

Let $G = (V, E)$ be a graph. A function $f : E \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$ is called *an edge-coloring of G* . Each edge-coloring defines a set (or a multiset) of colors of edges incident to a given vertex v called *palette* at v . Two vertices are distinguished if their palettes are different.

There are a lot of papers on distinguishing vertices of a graph by means of palettes defined by an edge-coloring.

The first work on this topic was probably a paper by Harary and Plantholt [8] of 1985, where they consider the problem of distinguishing all vertices by sets, and the coloring in question is general (*i. e.* not necessarily proper). The same problem, but concerning distinguishing vertices by multisets appeared in 1990 in a paper of Aigner and Triesch [1].

Finally, as a third possibility, in a paper [4] of Chartrand *et al.*, the distinction of vertices is made by the sum of colors of the edges in a palette, when the colors are natural numbers. This distinction seems somewhat artificial at first glance, but if we interpret the color of an edge as replacing it with a corresponding number of parallel edges, (*i. e.* converting a graph into a multigraph), the sum of colors of the edges in

3.15 Niekoľko príkladov inšpirácií z košickej skupiny teórie grafov

Mariusz Woźniak

O kvalite vedeckého tímu svedčia predovšetkým tri veci:

1. významný vedecký prínos, t. j. kvalita publikácií,
2. schopnosť vychovávať nových pracovníkov,
3. vplyv na užšiu a širšiu vedeckú komunitu.

Práve posledný bod je predmetom tohto príspevku.

Úvod

Nech $G = (V, E)$ je graf. Funkciu $f : E \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$ nazývame *farbenie hrán* grafu G . Každé zafarbenie hrán definuje množinu (alebo násobok) zafarbených hrán danému vrcholu v a nazývame *paletou* pre daný vrchol v . Dva vrcholy sú odlišné, ak sú ich palety rôzne.

Existuje veľa prác o rozlišovaní vrcholov grafu pomocou paliet definovaných farbením hrán. Prvou prácou na túto tému bol pravdepodobne článok Hararyho a Plantholta [8] z roku 1985, kde sa zaoberajú problémom rozlišovania všetkých vrcholov pomocou množín, pričom dané zafarbenie je všeobecné (t. j. nemusí byť regulárne). Rovnaký problém, ale týkajúci sa rozlišovania vrcholov podľa viacnásobných množín sa objavil v roku 1990 v práci Aignera a Triescha [1].

A napokon, ako tretia možnosť, v práci [4] Chartranda a kol. sa rozlišovanie vrcholov uskutočňuje pomocou súčtu počtu farebných hrán v palette, keď sú farby prirodzené čísla. Toto rozlíšenie sa na prvý pohľad zdá trochu umelé, ale ak interpretujeme farbu hrany ako jej nahradenie príslušným počtom násobných hrán (t. j. prevedenie grafu na multigraf), súčet farebných hrán v palette pri danom vrchole je jednoducho stupeň tohto vrcholu vo výslednom multigrafe.

the palette at a given vertex is simply the degree of this vertex in the resulting multigraph.

The idea to consider the case when the edge coloring is proper, appeared independently in two places. In Košice, in Roman Soták's master thesis supervised by Mirko Horňák, and in Memphis, in the doctoral thesis of A. Burris supervised by R. Schelp. Appropriate publications appeared with a certain delay (cf. [5], [3]).

Štrba index

I do not remember the exact circumstances of where and when this idea was born, but it must have been in Tatranská Štrba during several conferences from the "C&C" series.

We also assume now that the edge coloring is *proper*, *i. e.* all edges incident to a vertex have different colors. We are interested in minimizing the number of palettes taken over all possible proper (edge-) colorings of a graph. For a given graph G , we denote this number by $\check{s}(G)$.

Let us note that for regular graphs of class 1 (*i. e.* such that the number of colors needed to properly color the edges of the graph is equal to the maximum degree), all vertices have the same palette, so for such a graph $\check{s}(G) = 1$. However, if the graph is class 2, then we must use at least $\Delta(G) + 1$ colors. For instance, in a standard edge-coloring of the complete graph K_n , for odd n , at each vertex a different color is missing. So we have n different palettes. The problem of coloring a complete graph was the beginning of our work on this index. It turns out that if we use more colors, we can significantly reduce the number of palettes.

While introducing this concept, Mirko Horňák and I used the term "štrba index". Ultimately, we changed it to the "palette index", but kept the "š" notation.

Our first paper (joint with Rafał Kalinowski and Mariusz Meszka) [10] was published in 2014. The preprint [9] was published 3 years earlier. This topic still arouses interest. The latest paper comes from 2024. As I have seen several times,

Myšlienka uvažovať o prípade, keď je zafarbenie hrán regulárne, sa objavila nezávisle na dvoch miestach. V Košiciach v diplomovej práci Romana Sotáka pod vedením Mirka Horňáka a v Memphise v doktorandskej práci A. Burrisa pod vedením R. Schelpa. Príslušné publikácie vyšli s určitým oneskorením (porovnaj [5], [3]).

Štrbský index

Nepamätám si presne okolnosti, kde a kedy sa táto myšlienka zrodila, ale muselo to byť v Tatranskej Štrbe počas niekoľkých workshopov Cycles and Colourings.

Aj teraz predpokladáme, že zafarbenie hrán je *regulárne*, t. j. všetky hrany, ktoré sú incidentné s vrcholom, majú rôzne farby. Zaujímá nás minimálny počet paliet generovaný cez všetky možné regulárne (hranové) zafarbenia grafu. Pre daný graf G tento počet označíme $\check{s}(G)$.

Všimnime si, že pre regulárne grafy triedy 1 (t. j. také, že počet farieb potrebných na regulárne zafarbenie hrán grafu je rovný maximálnemu stupňu) majú všetky vrcholy rovnakú paletu, takže pre takýto graf $\check{s}(G) = 1$. Ak je však graf triedy 2, potom musíme použiť aspoň $\Delta(G) + 1$ farieb. Napríklad v štandardnom farbení hrán úplného grafu K_n pre nepárne n v každom vrchole chýba iná farba. Máme teda n rôznych paliet. Problém zafarbenia úplného grafu bol začiatkom našej práce na tomto indexe. Ukázalo sa, že ak použijeme viac farieb, môžeme počet paliet výrazne znížiť.

Pri zavádzaní tohto pojmu sme s Mirkom Horňákom použili termín „štrbský index“. Nakoniec sme ho zmenili na „paletový index“, ale zápis „š“ sme si ponechali.

Náš prvý článok (spolu s Rafalom Kalinowskim a Mariuszom Meszkom) [10] bol publikovaný v roku 2014. Preprint [9] bol publikovaný o 3 roky skôr. Táto téma stále vzbudzuje záujem. Najnovší článok pochádza z roku 2024. Ako som sa už niekoľkokrát presvedčil, samotný zápis vzbudzuje veľký záujem (najmä medzi českými a slovenskými matematikmi).

the notation itself arouses great interest (especially among Czech and Slovak mathematicians).

General coloring

The so-called *general neighbor distinguishing index* (gndi) was also invented during one of the C&C conferences. I do not remember when it was, but I remember the circumstances well. And it was at the descent from Batizovské pleso to Tatranská Polianka. It was then that Mirko and I came up with the idea to distinguish adjacent vertices of a graph using sets. This method of discrimination has been known for a long time, but only when distinguishing all vertices.

Since, with k colors at our disposal, we can get at most $2^k - 1$ sets, and taking into account the fact that adjacent vertices cannot have disjoint palettes, we get a lower bound for the appropriate parameter:

$$\lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1 \leq \text{gndi}(G).$$

So the problem was estimating this parameter from above. The first results on this topic were published in the form of preprints, in two series (see [12],[13]). When I presented them in Budapest in 2005, Ervin Győri became interested in this problem and proposed a significant improvement of the upper bound. Ultimately, the first published paper [6] has four co-authors and includes, among others, the following upper bound

$$\text{gndi}(G) \leq 2 \lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1.$$

The further history of this issue is also interesting.

Horňák and Soták, in turn, showed in [11] that, in fact,

$$\text{gndi}(G) \leq \lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1,$$

when $\chi(G)$ is not a power of two. Finally, Győri and Palmer in [7] put a dot on the "i" and proved that for all graphs with $\chi(G) \geq 3$ we have

$$\text{gndi}(G) = \lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1.$$

Všeobecné zafarbenie

Počas jednej z konferencií C&C bol vynájdený aj takzvaný *všeobecný index rozlišovania susedov* (gndi). Nepamätám si, kedy to bolo, ale dobre si pamätám okolnosti. A bolo to pri zostupe z Batizovského plesa do Tatranskej Polianky. Vtedy sme s Mirkom prišli na nápad rozlišovať susedné vrcholy grafu pomocou množín. Tento spôsob rozlišovania bol známy už dávno, ale len pri rozlišovaní všetkých vrcholov.

Keďže pri k farbách, ktoré máme k dispozícii, môžeme získať najviac $2^k - 1$ množín a pri zohľadnení faktu, že susedné vrcholy nemôžu mať disjunktné palety, dostaneme dolnú hranicu príslušného parametra:

$$\lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1 \leq \text{gndi}(G).$$

Problémom bol teda odhad tohto parametra zhora. Prvé výsledky na túto tému boli publikované vo forme preprintov v dvoch článkoch (pozri [12],[13]). Keď som ich prezentoval v Budapešti v roku 2005, Ervin Győri sa začal o tento problém zaujímať a navrhol výrazné zlepšenie hornej hranice. Nakoniec prvý publikovaný článok [6] má štyroch spoluautorov a obsahuje okrem iného túto hornú hranicu

$$\text{gndi}(G) \leq 2 \lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1.$$

Zaujímavá je aj ďalšia história tohto problému. Hornák a Soták zase v [11] ukázali, že v skutočnosti,

$$\text{gndi}(G) \leq \lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1,$$

keď $\chi(G)$ nie je mocninou dvoch. Napokon Győri a Palmer v [7] dali bodku na „i“ a dokázali, že pre všetky grafy s $\chi(G) \geq 3$ platí

$$\text{gndi}(G) = \lceil \log_2 \chi(G) \rceil + 1.$$

Ide pravdepodobne o jediný prípad, keď bol parameter súvisiaci s rozlišovacími problémami (a takýchto parametrov je minimálne niekoľko desiatok) vyjadrený pomocou iného parametra grafu.

This is probably the only case where a parameter related to distinguishing problems (and there are at least several dozens of such parameters) was expressed using another graph parameter.

1-2 Conjecture

In April 2005, while traveling with Monika Pilšniakova to a conference in Budapest, we stopped for a short visit to Košice. The conversation that took place over coffee in Stano Jendrol's office had significant consequences for me. At that time, the 1-2-3 Conjecture was already known. It claimed that by labeling (coloring) the edges of a graph with the numbers 1, 2 and 3 and then calculating the sums at each vertex, one can distinguish neighboring vertices. This conjecture was formulated by Karoński, Łuczak and Thomason in [14] and quickly gained popularity. A similar problem, but related to distinguishing all vertices of a graph, has been known for a long time (since 1988, see [4]), and the appropriate parameter was called *irregularity strength*. This parameter has been studied very intensively. It suffices to mention that a review article about it has already been published in 1991 ([16]).

Well, during the above-mentioned meeting, Stano Jendrol' drew my attention to his work (together with Martin Bača, Mirka Miller, and Joe Ryan, see [2]) where an issue analogous to irregularity strength is considered, but in the case of *total coloring*, i. e. coloring edges and vertices of a graph. If the parameter referred to in 1-2-3 Conjecture is called *local irregularity strength*, then three parameters were considered at that time: irregularity strength, local irregularity strength and total irregularity strength. This suggested that we consider a fourth, somewhat missing parameter, *total local irregularity strength*. And that's exactly what we did. Together with Jakub Przybyło, we formulated the so-called 1-2 Conjecture, which says that two colors, 1 and 2, are enough to distinguish adjacent vertices if we color both edges and vertices.

1-2 hypotéza

V apríli 2005, keď sme cestovali s Monikou Pilšniakovou na konferenciu do Budapešti, sme sa zastavili na krátku návštevu Košíc. Rozhovor, ktorý sa odohral pri káve v kancelárii Stano Jendroľa, mal pre mňa významné dôsledky. V tom čase už bola známa domnienka 1-2-3. Tvrdila, že označením (vyfarbením) hrán grafu číslami 1, 2 a 3, a následným sčítaním súčtov v každom vrchole možno rozlíšiť susedné vrcholy. Túto domnienku sformulovali Karoński, Łuczak a Thomason v [14] a rýchlo si získala popularitu. Podobný problém, ale týkajúci sa rozlišovania všetkých vrcholov grafu, bol známy už dlho (od roku 1988, pozri [4]), a príslušný parameter sa nazýval *sila nepravidelnosti*. Tento parameter sa veľmi intenzívne skúmal. Stačí spomenúť, že prehľadový článok o ňom bol uverejnený už v roku 1991 ([16]).

No a na spomínanom stretnutí ma Stano Jendroľ upozornil na svoju prácu (spolu s Martinom Bačom, Mirkou Millerovou a Joeom Ryanom, pozri [2]), kde sa uvažuje o analogickej problematike ako pri sile nepravidelnosti, ale v prípade *celkového zafarbenia*, t. j. farbenia hrán a vrcholov grafu. Ak sa parameter, o ktorom sa hovorí v 1-2-3 hypotéze, nazýva *lokálna sila nepravidelnosti*, potom sa vtedy uvažovalo o troch parametroch: sile nepravidelnosti, lokálnej sile nepravidelnosti a celkovej sile nepravidelnosti. To nás viedlo k tomu, aby sme zvážili štvrtý, trochu chýbajúci parameter, *celková lokálna sila nepravidelnosti*. A presne to sme urobili. Spolu s Jakubom Przybyłom sme sformulovali takzvanú 1-2 hypotézu, ktorá hovorí, že na rozlíšenie susedných vrcholov stačia dve farby, 1 a 2, ak zafarbíme hrany aj vrcholy.

Adrian Bondy kedysi zaradil 1-2-3 hypotézu, rovnako ako 1-2 hypotézu, medzi najkrajšie hypotézy teórie grafov.

Hypotéza 1-2 je stále otvorená, zatiaľ čo hypotézu 1-2-3 dokázal minulý rok Ralph Keutsch (pozri [15]).

Adrian Bondy once included the 1-2-3 Conjecture, as well as the 1-2 Conjecture, among the most beautiful conjectures of graph theory.

The 1-2 Conjecture is still open, while the 1-2-3 Conjecture was proven last year by Ralph Keutsch (see [15]).

Summary

I hope that the examples given above regarding distinguishing problems clearly show that the **"Košice School of Discrete Mathematics"** is distinguished.

While emphasizing the advantages of cooperation with colleagues from Košice, it is also worth emphasizing the exceptionally nice atmosphere accompanying this cooperation. An important element of this atmosphere was undoubtedly the famous "Face Coloring Algorithm" promoted by Stano at the "Cycles and Colourings" conferences.

Acknowledgment. I would like to thank all my friends from Košice for the moments spent together on scientific discussions, on mountain trips and in other places.

Ďakujem.

Appendix

From what I wrote above, it is easy to understand that the Bronze Medal of Merit of the Faculty of Sciences of the UPJŠ University in Košice I received in 2018 from the dean of the faculty, Gabriel Semanišin, is extremely valuable to me. It was in Krakow, where Gabo delivered a lecture on the occasion of the 500th meeting of the Discrete Mathematics seminar (counting from the moment when the history of the seminar began to be written on the website <http://www.seminarium.kmd.agh.edu.pl/>). Photo from this occasion - below.

Zhrnutie

Dúfam, že vyššie uvedené príklady týkajúce sa rozlišovacích problémov jasne ukazujú, že „*Košická škola diskkrétnej matematiky*“ je veľmi významná. Pri vyzdvihovaní výhod spolupráce s košickými kolegami je potrebné zdôrazniť aj mimoriadne príjemnú atmosféru, ktorá túto spoluprácu sprevádza. Dôležitým prvkom tejto atmosféry bol nepochybne aj slávny „*Algoritmus farbenia tváří*“, ktorý Stano propagoval na workshopoch *Cycles and Colourings*.

PodĎakovanie. Chcel by som sa poďakovať všetkým priateľom z Košíc za spoločne strávené chvíle pri vedeckých diskusiách, na horských výletoch a na iných miestach.

Ďakujem.

Appendix

Z toho, čo som napísal vyššie, je ľahké pochopiť, že bronzová medaila *Za zásluhy o rozvoj Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach*, ktorú som v roku 2018 dostal od dekana fakulty Gabriela Semanišina, je pre mňa mimoriadne cenná. Bolo to v Krakove, kde Gabo predniesol prednášku pri príležitosti 500. výročia seminára z diskkrétnej matematiky (počítajúc od momentu, keď sa začala písať história seminára na webovej stránke <http://www.seminariumkmd.agh.edu.pl/>). Fotografia z tejto príležitosti - nižšie.



Prof. Gabriel Semanišin and prof. Mariusz Woźniak, 2018. (Zdroj: Mariusz Woźniak.)

Niečo o autorovi:

Prof. dr hab. Mariusz Woźniak je špičkový poľský matematik, ktorý sa na medzinárodnej scéne presadil predovšetkým svojimi výsledkami v chromatickej teórii grafov. Pôsobí na Katedre diskkrétnej matematiky Fakulty aplikovaných vied krakovskej AGH (Akademia Górniczo-Hutnicza AGH je jedna z desiatich poľských vysokých škôl, ktoré majú právo nazývať sa vedeckovýskumnou inštitúciou.) Katedra je známa kvalitnou výchovou mladých adeptov vedy; výrazný podiel má na tom prof. M. Woźniak, ktorý je žičlivý aj vo vzťahu ku každému z kolegov svojej výskumnej skupiny. Podľa databázy Scopus je prof. Woźniak autorom, resp. spoluautorom, 95 pôvodných vedeckých prác, na ktoré je zaznamenaných viac než 800 citácií; z toho rezultuje h -index 14: každá z jeho štrnástich najcitovanejších prác je citovaná (s vylúčením autocitácií) aspoň štrnásť ráz. Pochváliť sa môže aj Erdősovým číslom 2. Je členom redakčnej rady karentovaného časopisu *Discussiones Mathematicae Graph Theory*.

Adresa autora:

Department of Discrete Mathematics, AGH University, Kraków, Poland
e-mail: mwozniak@agh.edu.pl

LITERATÚRA

- [1] M. Aigner, E. Triesch, *Irregular assignments and two problems à la Ringel*, In: Topics and Combinatorics and Graph Theory, dedicated to G. Ringel (Bodendiek, Henn, eds.) Physica Verlag Heidelberg (1990), 29–36.
- [2] M. Bača, S. Jendrol', M. Miller, J. Ryan, *On Irregular Total Labelings*, Discrete Math. 307 (2007), 1378–1388.
- [3] A. C. Burriss and R. H. Schelp, *Vertex-distinguishing proper edge-colorings*, J. Graph Theory, 26(2) (1997), 73–82.
- [4] G. Chartrand, M.S. Jacobson, J. Lehel, O.R. Oellermann, S. Ruiz, F. Saba, *Irregular networks*, Congr. Numer. 64 (1988), 197–210.
- [5] J. Černý, M. Horňák and R. Soták, *Observability of a graph*, Math. Slovaca, 46 (1996), 21–31.
- [6] E. Győri, M. Horňák, C. Palmer and M. Woźniak, *General neighbour-distinguishing index of a graph*, Discrete Math., 308 (5-6) (2008), 827–831.
- [7] E. Győri, C. Palmer, *A new type of edge-derived vertex coloring*, Discrete Math., 309(22) (2009), 6344–6352.
- [8] F. Harary and M. Plantholt, *The point-distinguishing chromatic index*, in: Graphs and Applications (F. Harary and J. S. Maybee, Eds.), Wiley-Interscience, New York 1985, 147–162.
- [9] M. Horňák, R. Kalinowski, M. Meszka and M. Woźniak, *Minimum Number of Palettes in Edge Colorings*, Preprint Nr MD 053 (2011), www.ii.uj.edu.pl/preMD//

- [10] M. Horňák, R. Kalinowski, M. Meszka, M. Woźniak, *Minimum number of palettes in edge colorings*, *Graphs Combin.* **30** (2014), 619–626.
- [11] M. Horňák and R. Soták, *General neighbour-distinguishing index via chromatic number*, *Discret. Math.* **310** (2010), 1733–1736.
- [12] M. Horňák and M. Woźniak, *General neighbour-distinguishing index of a graph*, PJS University, Faculty of Science, IM Preprint, series A, 3//2005.
- [13] M. Horňák and M. Woźniak, *General neighbour-distinguishing index of a graph*, Preprint Nr MD 011 (2005), www.ii.uj.edu.pl//preMD//
- [14] M. Karoński, T. Łuczak, A. Thomason, *Edge weights and vertex colours*, *J. Combin. Theory Ser. B* **91** (2004) 151–157.
- [15] M. Keutsch, *A solution to the 1-2-3 conjecture*, *J. Combin. Theory Ser. B* **166** (2024) 183–202.
- [16] J. Lehel, *Facts and quests on degree irregular assignments*, *Graph Theory, Combinatorics, and Applications*, Willey, New York (1991), 765–782.
- [17] J. Przybyło and M. Woźniak, *1,2 Conjecture*, Preprint Nr MD 024 (2007), www.ii.uj.edu.pl//preMD//
- [18] J. Przybyło and M. Woźniak, *1,2 Conjecture, II*, Preprint Nr MD 026 (2007), www.ii.uj.edu.pl//preMD//
- [19] J. Przybyło and M. Woźniak, *On a 1,2 Conjecture*, *Discrete Math. Theoretical Computer Science*, **12** (1) (2010), 101–108.

SPOMIENKY ÚČASTNÍKOV KONFERENCIE KOŠICKÝCH MATEMATIKOV

Nemalým dielom v rozvoji Košickej matematickej školy prispela Konferencia košických matematikov. Prvotnou myšlienkou bolo stretávanie ľudí z okolia Košíc, ktorých matematika nielen „živí“, alebo ich očarila, alebo ju študujú. Túto myšlienku pretavil do reality prof. Stanislav Jendroľ, ktorý stál pri jej začiatkoch a dlho to niesol na svojich pleciach. Dodnes pomáha dobrou radou, ale aj presvedčením a pozvaním vzácných hostí prednášať na túto konferenciu. Celé sa to začalo 17. – 18. apríla 1998, keď sa uskutočnil 1. ročník tejto konferencie v Herľanoch. Od toho momentu vždy dokázali pozvať zaujímavých hostí z rôznych, nielen matematických oblastí, ktorí vo svojej práci využívajú matematiku a z rôznych krajín sveta (USA, Rusko, Česká republika, Nemecko, Maďarsko, Poľsko, ...). Práve to bolo magnetom na pritiahnutie mnohých účastníkov, medzi ktorých patrili i stredoškolskí učitelia a študenti matematiky. V tomto roku sa 25. – 27. apríla uskutočnil jej 22. ročník. Posledné roky už k hlavným organizátorom patrí Erika Fecková Škrabuľáková spolu s Andreou Feňovčíkovou a Jánom Bušom. Konferencie košických matematikoch v Herľanoch sa počas 22 ročníkov zúčastnilo viac ako 350 rôznych účastníkov. A práve z nich sme oslovili tých, ktorí sa najčastejšie zúčastnili tejto konferencie a prinášame vám ich pohľad na uvedené podujatie.

Podrobnejšie informácie o jednotlivých ročníkoch tejto konferencie môžete nájsť na stránke <https://jsmf.fberg.tuke.sk/>

4.1 Konferencia košických matematikov v mojom živote

Ján Buša

V pozvánke na 1. KKM sa píše:

Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice, v spolupráci s katedrami matematiky Univerzity P. J. Šafárika, Technickej univerzity a Vojenskej leteckej akadémie v Košiciach Vás srdečne pozýva na

PRVÚ KONFERENCIU KOŠICKÝCH MATEMATIKOV

Herľany 17.–18. apríl 1998

Cieľom konferencie je zintenzívniť stavovský život všetkých, ktorí sa v Košiciach a okolí profesionálne živia matematikou (t.j. učiteľov všetkých typov škôl, pracovníkov na poli matematických a informatických vied a aplikácií matematiky v priemysle, bankovníctve, informatike a inde) a formulovať základné oblasti ich stavovských záujmov.

Myslím si, že táto formulácia cieľov KKM je veľmi výstižná a vydarená. Mňa osobne oslovila hneď od začiatku organizovania KKM, a tak sa táto pre mňa stala jednou z najvýznamnejších *spoločenských udalostí*, pravidelne sa opakujúcich „každý“ rok.

V čase konania 1. KKM som mal takmer 40 rokov a za sebou 11,5 roka pedagogickej praxe na Katedre matematiky FEI TU v Košiciach, ale vzhľadom na to, že som študoval mimo Košíc, stále som cítil nedostatok informácií o košických kolegoch – matematikoch. Preto by som odbornú i neodbornú komunikáciu v rámci konferencie zaradil na 1. miesto v „rebríčku“ prínosov KKM. Toto ešte znásobovalo prostredie Učebno-výcvikového zariadenia TU v Herľanoch.

Počas vyše dvadsiatich rokov som sa, samozrejme, zoznámil s celým radom mimokošických osobností z oblasti matematiky zo Slovenska i zahraničia, ktoré zavítali na KKM,

aby predniesli pozvané prednášky a podelili sa so svojimi skúsenosťami z výučby či vedeckej práce. Spoločenské posedenia konané v piatok večer boli (a aj naďalej sú) spojené s ochutnávkou kvalitných vín, ktorá menila charakter „večierkov“ z prevažne odborného na kultúrny, spojený s masovou interpretáciou piesní. Viacerí účastníci preukázali aj svoje inštrumentálne schopnosti hry na pianíne, gitare či iných nástrojoch. Často tieto posedenia končili po polnoci. Postranný pozorovateľ by si asi nepomyslel, že sa zabávajú „suchí“ matematici.

Konferenciu košických matematikov nepovažujem za vedecké podujatie. Napriek tomu sa každý rok na nej prezentujú kvalitné výsledky vedeckého výskumu. Tieto prezentácie bývajú „živšie“ ako bežné prezentácie na vedeckých podujatiach aj vzhľadom na to, že mnohí účastníci sa vedeckej práci nevenujú alebo sa jej venujú „okrajovo“. Myslím si, že aj učiteľov stredných či základných škôl zaujíma, akej matematike sa venujú kolegovia z univerzít alebo akademických pracovísk.

Pre mňa veľmi zaujímavé bývajú príspevky o výučbe matematiky na všetkých stupňoch škôl. Často boli diskutované aj „všeobecné“ otázky výučby, spojené s „rekonštrukciou“ (t. j. redukciou) osnov, znížením počtu hodín výučby matematiky (ale i iných predmetov), či otázky povinnej maturity z matematiky. Poprední slovenskí ale i zahraniční pedagógovia sa delia so svojimi skúsenosťami a predstavami, ako a čo učiť. Prednášajú však aj učitelia stredných a základných škôl. Tieto prednášky sú doplnené informáciami o organizácii matematickej olympiády a rôznych matematických seminárov, vrátane korešpondenčných. Prial by som si, aby mali deti alebo aj študenti univerzít viac možností zapájať sa do mimoškolských matematických aktivít, avšak toto je spojené s voľným časom alebo dobrovoľníckym nadšením organizátorov.

Mňa osobne zaujímajú tiež otázky prípravy kvalitných študijných materiálov (nielen po obsahovej ale aj po formálnej stránke). Rád si spomínam na niekoľko prednášok venovaných aplikáciám \TeX u pri príprave záverečných prác, interaktívnych PDF súborov a systému „Mathematical assistant on

Web“. Aj generovanie a hodnotenie zadaní má v prípade veľkého množstva študentov svoje miesto v pedagogike.

Konferencia košických matematikov dáva od istej doby priestor doktorandom na prezentáciu ich vedeckých výsledkov. Myslím si, že títo stále nemajú dostatok podobných príležitostí. Požiadavky sú štandardné, väčšina príspevkov je (v rámci tréningu) prednesená v angličtine.



Konferencia košických matematikov, 2016. (Foto: Ján Buša.)

Všetci účastníci i organizátori sa tešia na chvíľu, kedy program konferencie naruší Herliansky gejzír (viď obrázok). Keďže konferencia v poslednej dobe trvá obyčajne 3–4 dni, šanca na takéto prerušenie je vysoká. V prípade nočnej erupcie si niektorí účastníci nastavujú budík, aby tento zážitok nepremrhali.

Na organizovaní KKM som sa podieľal od jej 3. ročníka. Aj keď organizácia konferencie prináša isté stresové situácie, na KKM som sa vždy tešil a verím, že všetci účastníci všetkých ročníkov si z nej odniesli len tie najlepšie spomienky. Držím palce organizátorom ďalších ročníkov.

Niečo o autorovi:

Doc. RNDr. Ján Buša, CSc. je absolventom odboru Aplikovaná matematika na Fakulte numerickej matematiky a kybernetiky Moskovskej štátnej univerzity v Moskve (ZSSR) v r. 1982. Na tej istej fakulte bol v rokoch 1982 – 1986 vedeckým aspirantom. Kandidatúru obhájil a získal titul CSc. v r. 1987. Od roku 1986 až do roku 2019 pracoval na Elektrotechnickej fakulte VŠT v Košiciach neskôr premenovanej na Fakultu elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity. Na tej istej fakulte sa v roku 2017 habilitoval (za docenta) v odbore Informatika. Od r. 2019 pracuje na Spojenom ústave pre jadrový výskum v Dubne (Rusko). Od júna 1999 až doteraz je členom výboru Košickej pobočky JSMF, pričom v tých istých rokoch (s výnimkou rokov 2018 – 2023) zastával funkciu tajomníka výboru. Bol členom organizačných výborov KKM od jej 3. až do 22. ročníka.

Adresa autora:

Laboratórium informačných technológií M. G. Meščerjakova
Spojený ústav pre jadrový výskum Dubna
Moskovská oblasť
Ruská Federácia
e-mail: jan.busa@tuke.sk

4.2 Moje spomienky na pozvanú prednášku v roku 2016

Stanislav Lukáč

Pri spomienkach na konferencii košických matematikov v Herlanoch sa mi ako prvá vybaví prednáška, ktorú som mal na konferencii v roku 2016. V tomto období sme sa intenzívne venovali bádateľsky orientovanej výučbe, ktorá môže zohrať dôležitú úlohu pri zvyšovaní samostatnosti a aktivity žiakov pri učení sa prírodovedných predmetov a matematiky a prebudení záujmu mladých ľudí o prírodovedné vzdelávanie. Snahy o skvalitnenie prírodovedného a matematického vzdelávania, o propagovanie a zavádzanie bádateľských prístupov k vzdelávaniu sa premietli do viacerých národných aj medzinárodných projektov. V rokoch 2013 až 2016 didaktici matematiky, fyziky a informatiky na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach riešili spoločne projekt podporený agentúrou APVV s názvom *Výskum efektívnosti metód inovácie výučby matematiky, fyziky a informatiky*. Pri riešení projektu spolupracovali aj učitelia matematiky, fyziky a informatiky zo šiestich gymnázií. Hlavnými cieľmi projektu bolo vypracovať metodické a učebné materiály pre efektívne využitie bádateľských prístupov k vzdelávaniu a realizáciou letných škôl objasniť učiteľom matematiky, fyziky a informatiky problematiku aplikovania bádateľských prístupov k vyučovaniu. Dôležitým cieľom letných škôl bolo aj pripraviť učiteľov na uskutočnenie pedagogického experimentu v reálnych školských podmienkach zameraného na analýzu možností implementovania bádateľských prístupov do vzdelávania, meranie a vyhodnotenie účinkov bádateľsky orientovaného vyučovania na rozvoj bádateľských spôsobilostí žiakov.

Začiatkom roku 2016 som dostal ponuku na prednášku na 17. Konferencii košických matematikov. Možnosť prezentovať sa na konferencii pozvanou prednáškou ma príjemne prekvapila, ale zároveň som pociťoval rešpekt a uvedomoval som si, že obsah prednášky a podpornej prezentácie bude po-

trebné dôkladne a zodpovedne pripraviť. Dňa 8.4.2016 odznel môj príspevok s názvom *Rozvíjanie bádateľských spôsobilostí vo vyučovaní matematiky* (Development of Inquiry Skills in Mathematics Teaching). V príspevku bol predstavený aj systém klasifikácie bádateľských spôsobilostí obsahujúci päť základných kategórií bádateľských spôsobilostí odvodených z charakteru bádateľských činností žiakov. Dôležitú časť príspevku tvorili ukážky námetov na realizáciu bádateľských aktivít vo vyučovaní rôznych tém zo školskej matematiky.

Na hodnotenie úspešnosti bádateľsky orientovaného vyučovania boli využité viaceré metódy založené na dotazníkových prieskumoch, formulároch zameraných na reflexiu učiteľa, analýze žiackych riešení úloh v pracovných listoch a hodnotiacich rubrikách. V spolupráci s učiteľmi zapojenými do riešenia projektu boli žiakom zadané testy, ktoré slúžili ako hlavný diagnostický nástroj na meranie úrovne rozvoja vybraných bádateľských spôsobilostí žiakov v priebehu pedagogického experimentu. Porovnanie výsledkov 300 žiakov vo vstupnom a výstupnom teste využitím štatistickej analýzy prinieslo viaceré zaujímavé výsledky [Ješková, Z. et al.: *Efficacy of inquiry-based learning in mathematics, physics and informatics in relation to the development of students' inquiry skills. Journal of Baltic Science Education*, 15 (5), 2016, 559-574.]. Vo výstupnom teste zadanom po realizácii vybraných bádateľsky orientovaných aktivít vo vyučovaní matematiky, fyziky a informatiky v priebehu jedného školského polroka dosiahli žiaci v priemere približne o 7% vyššiu úspešnosť ako vo vstupnom teste, čo sa ukázalo ako štatisticky významné zlepšenie. Najväčšie zlepšenie, a to približne o 14%, dosiahli žiaci v rozvoji bádateľskej spôsobilosti vysvetľovať svoje riešenie, argumentovať. Uvedené zlepšenie ovplyvnila však aj skutočnosť, že vo vstupnom teste napriek vyzvaniu niektorí žiaci neuvádzali zdôvodnenie svojich odpovedí.

Výsledky nášho výskumu ukázali, že systematické využívanie bádateľských prístupov vo vyučovaní matematiky, fyziky a informatiky stimuluje rozvoj bádateľských spôsobilostí žiakov. Vytvorené a aj v školskej praxi vyskúšané učebné

a metodické materiály boli učiteľom sprístupnené v publikácii, ktorá je dostupná aj na internete. Pri plánovaní vyučovacieho procesu tak majú učitelia k dispozícii rozpracované námety na realizáciu bádatelských aktivít, ktoré môžu ďalej rozvíjať a prispôbovať schopnostiam žiakov vo svojich triedach. Výsledky a skúsenosti z riešenia opisovaného projektu boli využité a ďalej rozvíjané pri realizácii našich ďalších výskumov a aj pri riešení národného projektu IT Akadémia.



Konferencia košických matematikov, Herľany, 2012. (Z prednášajúcich spomenutých v článku: S. Lukáč (v prvom rade zľava), M. Ciosek (v prvom rade v strede nad R. Fričom), Z. Kubáček (v prvom rade štvrtý zľava) a S. Jendroľ (v prvom rade druhý zľava))(Zdroj: Jaroslav Šupina.)

Aj keď spomienky na pozvanú prednášku sú stále dominujúce, rád by som sa zmienil aj o niektorých ďalších príspevkoch. Konferencií košických matematikov v Herľanoch som sa nezúčastňoval pravidelne. Dôvodom bola aj skutočnosť, že v piatok som často vyučoval na rozširujúcom štúdiu matematiky. Na konferenciách, ktorých som sa zúčastnil, odznelo veľa zaujímavých prednášok, ale zameriam sa na tie, ktoré

úzko súviseli so zameraním našich výskumov a boli pre mňa veľmi inšpirujúce a podnetné.

1. Ako veľmi zaujímavé by som vyzdvihol prednášky týkajúce sa tvorby učebníc. Profesor Šedivý vo svojej prednáške v roku 2003 predstavil koncepciu učebníc matematiky pre druhý stupeň základnej školy. Autor učebníc vysvetlil, ako pri rozložení vzdelávacieho obsahu do jednotlivých ročníkov a aj pri jeho didaktickom spracovaní zohľadňovali vývoj matematických predstáv detí a ich chápania pojmov aj v súvislosti s psychickým vývinom detí. Doc. Z. Kubáček sa vo svojom príspevku v roku 2012 venoval objasneniu viacerých aspektov a otázok, nad ktorými sa zamýšľajú autori učebníc matematiky pri tvorbe koncepcie a didaktického spracovania učebníc. Z odpovedí na tieto otázky pramenia rôzne prístupy k vypracovaniu učebníc matematiky. Autor sa v prednáške zameril na učebnice pre vyučovanie matematiky na strednej škole.

2. Prof. J. Kopka sa vo svojej prednáške v roku 2007 venoval stratégií riešenia problémov založenej na preformulovaní problému. Autor čerpal námety zo svojho výskumu zameraného na heuristické stratégie riešenia matematických problémov a ich využitie pri podpore aktívneho učenia sa založenom na samostatnom žiackom skúmaní. V príspevku autor predstavil aplikáciu stratégie preformulovania pri riešení problémov vhodných pre vyučovanie matematiky.

3. V roku 2012 mala zaujímavú prednášku prof. M. Ciosek z Pedagogickej univerzity v Krakove. Vo svojom výskume rozvíjala niektoré myšlienky významnej poľskej pedagogy Krygowskej. Autorka sa v prednáške zamerala na priebeh procesu zovšeobecňovania pri konštrukcii matematických pojmov a riešení otvorených matematických problémov. S výskumníkmi z tejto univerzity sme už mali nadviazané určité formy spolupráce a v roku 2012 sme boli spolu s doc. D. Švedom pozvaní na seminár k vyučovaniu matematiky na Pedagogickú univerzitu v Krakove. Moja prednáška bola zameraná na e-learningovú podporu vzdelávania budú-

cich učiteľov matematiky. V prednáške som predstavil vybrané výsledky výskumu orientovaného na implementáciu interaktivity do digitálnych učebných materiálov. Hlavný dôraz bol kladený na poskytovanie spätnej väzby vo forme „primeranej“ miery pomoci na základe odstupňovaného systému pomocných informácií.

4. Prof. K. Žilková v roku 2015 vo svojom príspevku charakterizovala koncepty a miskoncepce pri výučbe vlastností geometrických útvarov. Jej prednáška bola zameraná na vyučovanie geometrie na rôznych stupňoch vzdelávania a popis úrovni rozvoja geometrického myslenia. Pri charakterizovaní jednotlivých úrovni geometrického myslenia boli miskoncepce žiakov ilustrované zaujímavými príkladmi z vyučovania geometrie. Uvedené miskoncepce a príklady nedostatočného rozvoja geometrickej predstavivosti žiakov ma inšpirovali pri tvorbe obsahu predmetu *Dynamická geometria*, ktorý som v tomto období začínal vyučovať.

5. V prednáške doc. M. Slavíčkovej v roku 2016 boli predstavené hlavné úlohy riešené v projekte *Apps in Maths*, ktorý bol zameraný na vývoj matematických aplikácií pre podporu vyučovania matematiky. Táto problematika bola pre mňa veľmi zaujímavá, lebo v našom výskume sme sa intenzívne venovali možnostiam a spôsobom implementovania digitálnych technológií do vzdelávania. Naši doktorandi Engel a Buxár sa zaoberali vývojom interaktívnych aplikácií pre výučbu vybraných tém zo školskej matematiky. Tejto problematike bolo venovaných aj niekoľko článkov v didaktickom časopise MIF, ktorý vychádzal do roku 2012 a bol určený hlavne pre učiteľov matematiky, informatiky a fyziky. Kolegyňa Slavíčková nám ako členka redakčnej rady s veľkým zanietením pomáhala s činnosťami spojenými s vydávaním tohto časopisu.

Vo svojom príspevku som spomenul len niektorých kolegov z množstva prednášajúcich, ktorí mali na konferenciách zaujímavé prednášky. Konferencie košických matematikov som vnímal veľmi pozitívne. Na záver by som rád poďakoval organizátorom týchto konferencií za to, že venovali svoj čas

a energiu na usporiadanie konferencií aj na prilákanie osobností v matematike a jej vyučovaní nielen z Košíc, Slovenska, ale i zo zahraničia.

Niečo o autorovi:

Autor je absolventom Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Štúdium v odbore Učiteľstvo akademických predmetov matematika-fyzika ukončil v roku 1985. Po ukončení štúdia nastúpil ako učiteľ na gymnázium Opatovská cesta 7 v Košiciach. V rámci rozširujúceho štúdia si rozšíril svoju aprobáciu o predmet Výpočtová technika na ZŠ a SŠ. V roku 1996 nastúpil ako odborný asistent na Prírodovedeckú fakultu UPJŠ v Košiciach. Doktorandské štúdium na tejto fakulte ukončil v roku 2002 a získal titul PhD. vo vednom odbore Teória vyučovania matematiky. Téma dizertačnej práce bola Informačné technológie z hľadiska potrieb učiteľa matematiky. Vo svojom výskume sa venuje hlavne implementácii bádatelských prístupov do vyučovania matematiky s podporou moderných digitálnych technológií. Výsledky svojho výskumu mohol využiť a ďalej rozvíjať pri riešení národných projektov Infovek, Modernizácia vzdelávacieho procesu na SŠ a IT Akadémia. V roku 2012 sa habilitoval na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach v odbore Teória vyučovania matematiky. Téma habilitačnej práce bola Rozvíjanie digitálnych kompetencií učiteľov matematiky. V súčasnosti pôsobí na Ústave matematiky na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach vo funkcii docenta.

Adresa autora:

Ústav matematiky,
Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach
Jesenná 5, 04001 Košice
e-mail: stanislav.lukac@upjs.sk

4.3 Celok (konferencia) je viac ako súčet jeho častí

Tomáš Madaras

Keby som sa pokúsil v pamäti vyloviť „prvotnú spomienku“ na svoju prvú účasť na Konferencii košických matematikov, bol by to azda jej piaty ročník (v roku 2003), kde ako súčasť (večerného) programu bola ohlásená prednáška „Teória grafov a LMH“ (čo bolo kryptickou pozvánkou na oslavu päťdesiatych narodenín nášho kolegu Mirka Horňáka). V neskorších rokoch som sa konferencie zúčastňoval len sporadicky, od roku 2018 (s pandemickou prestávkou) však opäť „regulárne“ a s vďačnosťou, že konferencia „žije a kvitne“.

Od začiatku sa organizátori konferencie snažili pozývať známe a zaujímavé osobnosti slovenskej, resp. (stredo)európskej matematickej scény, ktorých pozvané prednášky by prístupnou formou priblížili rôzne oblasti matematiky širokému spektru účastníkov. Popri rozličnej zaujímavej matematike (i mimo môjho oboru výskumu), ktorá sa preberala v prednáškach rečníkov, bolo taktiež zaujímavé (a inšpiratívne) sledovať i spôsob výkladu a podanie príspevku prednášateľov – v tomto smere mi utkvelo v pamäti dávnejšie vystúpenie prof. Pavla Zlatoša i nedávna prednáška Honzy Širůčka z Masarykovej univerzity v Brne. Plus – ako to pri podujatiach tohto typu býva – nezanedbateľná výmena matematických informácií, podnetov a námetov pre ďalší výskum sa diala a deje „v kuloároch“ pri neformálnych stretnutiach s inými matematikmi. Milé (a inšpirujúco-poučné) boli tiež stretnutia s kolegyňami, ktoré vyučujú matematiku (a vyučujú ju veľmi dobre) na stredných školách, a ktoré som roky nevidel. Snahou organizátorov konferencie je čoraz viac rozšíriť jej záber a dostupnosť aj pre učiteľov matematiky mimo univerzít; zdá sa, že tento zámer sa im darí naplňať, nakoľko počet účastníkov konferencie z tejto sféry postupne vzrastá.

Na odporúčanie svojich školiteľov sa konferencie pravidelne zúčastňovali aj doktorandi všetkých matematických odbo-

rov z Ústavu matematiky PF UPJŠ, pre ktorých to nezriedka bolo prvé „ostré“ vystúpenie na matematickej konferencii vôbec (a s ktorými bolo a je vždy veselo); tento aspekt konferencie považujem za veľmi užitočný a dúfam, že našich mladých kolegov budeme stretávať na pôde konferencie nielen počas ich štúdií, ale tiež opakovane v budúcnosti.

Podľa môjho názoru najviac pozitívnym prvkom, ktorý sa spája s Konferenciou košických matematikov je fakt, že vytvorila a udržala platformu na ich vzájomné stretnutia a zdieľanie myšlienok a skúseností (a to naprieč jednotlivými zameraniami, odbormi i pracovnými pozíciami). Jednotliví členovia matematickej komunity v meste, kraji či na Slovensku o sebe a o svojej práci (väčšinou) vedia; jednako vnímam (a asi aj mnohí iní), že času a priestoru na hoc' i „singulárne“ stretnutia kolegov súčasných i bývalých (i v rámci mesta) je málo. Preto si veľmi cením, že máme možnosť – aspoň takto raz za rok – „zísť sa a pozdvihnúť hlavu; to stačí“ (hudobná skupina Brontosauři, parafrázované).



Prof. T. Madaras, Konferencia košických matematikov, 2023. (Foto: Peter Mlynárčik.)

Známý Aristotelov výrok (vystupujúci i v „čistej“ matematike, napr. v kontexte superaditívnych mier) hovorí, že celok je viac ako súčet jeho častí; z tohto pohľadu môžeme povedať, že Konferencia košických matematikov je viac, než spojenie tých, ktorí na ňu prichádzajú. Pre ďalšie plodné aplikácie týchto výrokov preto želim do budúcnosti organizátorom konferencie – podľa iného známeho čínskeho výroku – „*nech žije desaťtisíc rokov*“.

Niečo o autorovi:

Informácie o autorovi nájdete v kapitole 2. Významné osobnosti Košickej školy diskkrétnej matematiky na strane 64.

Adresa autora:

Ústav matematiky,
Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach
Jesenná 5, 04001 Košice
e-mail: tomas.madaras@upjs.sk

4.4 Moje dojmy a postrehy z konferencie

Peter Mlynárčik

Vyštudoval som matematiku (odbor Matematická informatika) na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach v roku 1998. Profesne sa motám vždy na akademickom poli, či už na univerzite alebo strednej škole. Doktorandské štúdium som absolvoval na Matematickom ústave SAV na detašovanom pracovisku v Košiciach pod vedením školiteľky Galiny Jiráskovej. Hlavne som sa venoval nedeterministickej zložitosti v rôznych podtriedach regulárnych jazykov.



Konferencia košických matematikov, 2015. (Zľava: Ján Buša, Janka Andrejková, Peter Mlynárčik.) (Foto: Peter Mlynárčik.)

Hoci sám seba nepovažujem za majstra v matematike, ale vnímam nádheru a dôležitosť matematiky, preto **Konferencia košických matematikov** pre mňa vždy znamenala sviatok, kde je možné stretnúť ľudí, kolegov, ktorí majú matematiku radi a vo väčšine prípadov sa ňou aj profesionálne zaoberajú. Bolo možné stretnúť a vidieť naozaj matematické hviezdy a tešiť sa z toho, že ich môžem vidieť naživo, blízko, ako

sa hovorí „v priamom prenose“. Dobré jedlo, pívko alebo víno otváralo cestu k neformálnym rozhovorom o všeličom a čokoľvek inom, čo utužuje dobré vzťahy a otvára možnosti spolupráce.

Zvyknem so sebou pravidelne vziať Janku Andrejkovú, ktorá síce profesionálne nie je matematicka, ale je jej veľký fanúšik. Janka napriek zrakovému hendikepu je plná životnej energie a má veľký záujem o matematiku. Takže rozhovory s ňou boli a sú vždy vzácne a podnetné. V roku 2018 som sa stretol a zoznámil s Tonom Hovanom, čomu som vďačný, keďže mi Tono už viackrát pomohol s veľkou ochotou a trpezlivosťou z oblasti analýzy a je to človek ako sa hovorí „i do koča i do voza“.

Tiež sa mi podarilo prispieť v roku 2017 príspevkom s názvom *Complement on Free and Ideal Languages*, čomu sa teším, že som mohol prispieť aspoň niečím malým s prelomil bariéru „len“ pasívneho prijímateľa. Avšak väčšinou počúvam a obdivujem príspevky od iných majstrov.



Konferencia košických matematikov, 2023. (Sprava: Peter Mlynárčik, Jan Širůček, Tomáš Madaras, Janka Andrejková, Vít Dutko.) (Foto: Peter Mlynárčik.)

Spomeniem tu len niekoľkých, čo ma najviac oslovili, čím sa dostávam na trochu neistú pôdu, že niekoho opomeniem a vo-

pred sa ospravedlňujem tých čo neuvádzam. Kvôli prehľadnosti uvádzam iba mená a roky: G. Jirásková (2009), J. Krajčiová (2010), R. Jajcay a R. Hajduk (2016), M. Dillingerová, S. Jendroľ, M. Demlová, E. Drabiková, E. Fecková Škrabuľáková, a J. Demel (2018), F. Kuřina, J. Andres, M. Bača, L. Bukovský, J. Molnár a K. Cechlárová (2019).

Na poslednom ročníku pribudla aj nová pekná aktivita vo forme kvízu s možnosťou výhry pekných cien, ktorú pripravili Erika Fecková Škrabuľáková spolu s Adkou Feňovčíkovou. Naše družstvo zvíťazilo a ja som si odniesol domácu slivovicu z Erikinej dielne. Snáď vydrží ešte do budúceho ročníka.

Čo napísať na záver?

Myšlienka organizovať toto podujatie sa ukazuje ako vynikajúca, ktorá pomáha podporovať a motivovať matematickú komunitu v Košiciach a okolí, umožňuje podeliť sa o svoje skúsenosti na neformálnej pôde. A preto chcem vyjadriť vďačnosť všetkým, ktorí založili toto podujatie a tiež všetkým ochotným organizátorom, ktorí pokračujú v tejto tradícii.



Konferencia košických matematikov, 2015. (Zľava: Roman Frič, Štefan Tkačik, Peter Mlynárčik.) (Foto: Peter Mlynárčik.)

Niečo o autorovi:

Doktorát získal z aplikovanej matematiky, presnejšie práca bola v oblasti popisnej zložitosti formálnych systémov na Matematickom ústave SAV, kde pracoval spolu so školiteľkou Galinou Jiráskovou a ďalšími jej doktorandmi. Vystriedal viac pracovných miest v pozícii vysokoškolského (UPJŠ, TUKE, UNIPO, KU RK) alebo stredoškolského (EGJAK, Futurum) učiteľa. Dokonca na krátku chvíľu zastával aj pozíciu učiteľa na ZŠ v Trebišove. Každé miesto mu prinieslo obohatenie a skúsenosť, ktorú sa snaží využívať ďalej. Jeho cesta k matematike začala na gymnáziu, keď sa matematika dotkla jeho srdca a už tam ostala. Vďačí za to hlavne svojmu učiteľovi Jánovi Ivaňákovi a knihám *Jak se jmenuje tahle knížka* a *Rozpravy s geometrií*, ale aj otcovi, ktorý bol veľký fanúšik matematiky, tiež vďaka svojim učiteľom (prof. Jakubík). Matematika sa mu stala cestou ako rozumieť svetu a ako ho spoznávať. Jej jazyk poskytuje prostriedky, ktoré mu veľmi vyhovujú a aj tešia hoci uznáva, že sú aj iné cesty...Potom na UPJŠ mal šťastie stretnúť inšpirujúcich, po všetkých stránkach (nielen matematických), charizmatických učiteľov a tiež spolužiakov. Za všetkých by mohol uviesť doc. Lihovú, doc. Bukovskú, prof. Bukovského, prof. Gefferta, doc. Chvála a spolužiakov Stana Krajčího, Tomáša Madarasa, Henricha Tótha. Mal túžbu stať sa významným matematikom, avšak tento dar akosi nemá, ale má chuť poukázať na krásu matematiky záujemcom alebo študentom. Momentálne pôsobí na Pedagogickej fakulte Katolíckej univerzity v Ružomberku a Matematickom ústave SAV v Košiciach.

Adresa autora:

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita v Ružomberku,
Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok
e-mail: mlynarcik1972@gmail.com

4.5 Konferencia košických matematikov mojimi očami

Erika Fecková Škrabuláková

Konferenciu košických matematikov som vždy vnímala ako konferenciu rodinného typu, s príjemnou kamarátskou atmosférou, konferenciu, kde mladý človek má možnosť veľa sa dozvedieť, spoznať nových ľudí, naučiť sa prezentovať výsledky svojej vedeckej práce, a to bez obavy z toho, že nedokonalosť jeho vystúpenia ho privedie do trápnej situácie. Reflektujúc svoju životnú cestu od roku 2007, kedy som ako doktorandka na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach práve na 8. konferencii košických matematikov mala svoje prvé verejné vystúpenie prezentujúc dosiahnuté výsledky na fóliách pomocou meotaru, dnes vidím, že som prešla hodný kus a posunula sa o dosť ďalej. Pamätám si, že som vtedy prednášala o dúhových farbeniach rovinných grafov. Nevhodne som zvolila šírku okrajov fólií, ale najmä farby na ich popis. Usmernenia, ktoré som vtedy dostala od svojho školiteľa, som vnímala ako objektívnu kritiku, dobre miene- né rady môjho akademického otca, ktoré som si vzala k srdcu a publikum, pred ktorým som svoj príspevok predniesla, ako svoju matematickú rodinu, ktorá je zhovievavá voči začiatoč- níckym chybám a skôr povzbudí, než by prehnaným mora- lizovaním riskovala znechutenie a odradenie od ďalšej tvori- vej práce v matematike a pre matematickú komunitu. Moja prednáška o paritných hranových farbeniach rovinných grafov prednesená na 9. ročníku tejto konferencie o rok neskôr už bola aj vďaka tomu lepšia. Medzi rokmi 2009 – 2019 som tu každoročne prezentovala výsledky svojho výskumu v oblasti neopakujúceho sa farbenia grafov, v oblasti 1-planárnych bi- partitných grafov, ale aj v oblasti využitia grafov v ekonomic- kých a technických disciplínach. Keďže svoj príspevok som predniesla aj na ostatnej Konferencii košických matematikov (ktorá sa z pandemických dôvodov konala až v roku 2023), Konferencia košických matematikov sa pre mňa stala jedinou

konferenciou, na ktorej všetkých ročníkoch som sa aktívne zúčastnila nepretržite od r. 2007, pričom v posledných rokoch i v organizátorskej role.

Konferencia košických matematikov mi v úvodných rokoch pomohla nadobudnúť prvé skúsenosti s verejným prezentovaním a s reflexiou na môj výskum. Toto plénum mi bolo veľmi nápomocné pri získaní prehľadu o tom, čím sa zaoberajú iní matematici na východe republiky a aké výsledky vo svojich skúmaných oblastiach dosahujú. Priniesla mi i cenné kontakty – rad potenciálnych spolupracovníkov a v neposlednom rade ma obohatila o skúsenosti organizačného charakteru.

Som rada, že popri matematických témach sa na Konferencii košických matematikov vždy našiel priestor i na nevedecké diskusie, ktoré kolegiálne vzťahy menili na kamarátske a priateľské. Tieto vzťahy sa rozvíjali hlavne počas večerov sprevádzaných hudbou a spevom. Rodinná atmosféra si pritom nevyžadovala externe prizvaných „profesionálov“, ktorí by sa postarali o spev, tanec, či hudobný doprovod. Matematická komunita sa i v dnešnej dobe vie dobre a spontánne zabaviť sama – bez vonkajšieho zdroja, na čo som tak trochu hrdá. Stačí priniesť zopár hudobných inštrumentov a konferenčné spevníky a o večerný program je postarané. Aj toto robí atmosféru konferencie výnimočnou.

Istú mieru unikátnosti dodáva konferencii i prostredie, v ktorom sa od svojich prvopočiatkov koná. Účastníci máloktokej konferencie sa môžu pochváliť zážitkom, ako ich uprostred noci kolegovia budili slovami: „*Vstávajte, už to začína! Podťte na gejzír!*“ Nízkotermálny gejzír¹, ktorý sa nachádza

¹ Za svoj vznik vďačí vrtu z 19. storočia, ktorý mal zabezpečiť dostatok minerálnej vody do miestnych kúpeľov. Jeho prvá erupcia nastala 16. augusta 1872. V roku 1874 bola dokonca zaznamenaná súvislá erupcia trvajúca po dobu 10 dní, kedy voda striekala do výšky až 112 m. Vrtanie bolo ukončené v roku 1875. Herliansky gejzír je od roku 1987 národná prírodná pamiatka. Erupčné intervaly sa postupne z 8 – 9 hodín koncom 19. storočia predĺžili na súčasných 34 – 36 hodín. V roku 2016 bol zrekonštruovaný, čím sa výška erupcie zvýšila z asi 15 m na 22 m a erupcia trvá približne 25 minút.

v Herľanoch, je totiž unikátny prírodný úkaz aktivovaný ľudskou činnosťou a bola by veľká škoda nechať si ujsť jeho erupciu. Medzi rokmi 1957 a 2006 bol Herľiansky gejzír jediným² studenovodným gejzírom v Európe.

Vďaka plodným myšlienkam matematického charakteru Konferencia košických matematikov tiež prispela svojou troškou k rozvoju košickej matematickej školy v zmysle schémy: Vypočujem si prednášku. Zaujme ma. Oslovím prednášajúceho pre budúcu spoluprácu, ktorú následne po konferencii rozvíjam. Navyše tým, že Konferencia košických matematikov je dedikovaná matematikom na všetkých typoch a stupňoch škôl, umožnila medzi nimi bohaté diskusie didaktického charakteru a hľadanie a nachádzanie riešení viacerých problémov.



Konferencia košických matematikov, prednáša Erika Fecková Škrabuľáková, 2023. (Zdroj: Peter Mlynárčik.)

² Druhý gejzír takéhoto typu v Európe bol navŕtaný v roku 1903 a nachádza sa v Nemecku pri meste Andernach. Do roku 1957 bol využívaný komerčne na dopĺňanie CO₂ do minerálnej vody. Od roku 2006 je to turistická atrakcia v prírodnej rezervácii s regulovaným prístupom vďaka výške erupcií 30-60 m zapísaná do Guinnessovej knihy rekordov. Medzi rokmi 1957 – 2006 bol však andernachský gejzír zapečatený.

Bola by som rada, ak by sa odkaz konferencie opieral o motto: „*Tvárou v tvár*“, a aby jej tradícia pretrvala naprieč generáciami akademických rodičov a ich detí, ktoré práve tu tvárou v tvár čelia prvému vystúpeniu pred širšou matematickou komunitou, tvárou v tvár sa učia správne formulovať otázky i odpovedať na tie im položené, tvárou v tvár získavajú prvé vlastné kontakty a potom tvárou v tvár si ich obnovujú počas nasledujúcich matematicky plodných rokov na pôde Konferencie košických matematikov. Preto je mojím želaním, aby sa toto podujatie zachovalo v podobe, v akej sa koná v súčasnosti, a aby sa i napriek dnešnej digitálnej dobe nepresunulo do online priestoru.

Niečo o autorke:

Informácie o autorke nájdete v kapitole 2. Významné osobnosti Košickej školy diskkrétnej matematiky na strane 78.

Adresa autorky:

Ústav riadenia a informatizácie výrobných procesov Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach,
Němcovej 3, 042 00 Košice
e-mail: erika.feckova.skrabulakova@tuke.sk