

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jubilea a zprávy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 40 (1995), No. 1, 52--54

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138591>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1995

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

jubilea zprávy



2. STUDENTSKÁ KONFERENCE NA VŠTEZ

Ve dnech 8. a 9. června 1993 v Lošticích na Moravě zahájila komise JČMF pro matematiku na vysokých školách technických, ekonomických a zemědělských (VŠTEZ) novou řadu konferencí či pracovních seminářů, tentokrát pro studenty VŠTEZ, kteří se buď hlouběji věnují matematice, nebo matematiku aplikují na technické problémy své budoucí specializace. Této první studentské konferenci se zúčastnilo šest studentů a dvacet pět učitelů z VŠTEZ.

Téměř o rok později, ve dnech 1. a 2. června 1994, se v Třešti u Jihlavy konala 2. studentská konference. Tentokrát přijelo třináct studentů, aby se pochlubili výsledky své práce svým kolegům, ale i přítomným dvaceti učitelům z kateder matematiky VŠTEZ.

Myslíme si, že nebude nezajímavé uvést stručný obsah referovaných studentských prací jednak jako informaci o tom, čím se studenti zabývají, ale také jako inspiraci pro naši práci se studenty.

Přehlídku zahájil Karel Vlček, student 3. ročníku fakulty aplikovaných věd ZČU v Plzni. Ve své práci s názvem „Matematické modelování růstu rostlin“ sestavil dva modely, ve kterých vycházel z předpokladu, že růst je přímo úměrný růstu hmotnosti rostlinného těla v čase t . V prvním modelu (za silných omezení různých přírodních aspektů) hledal rostoucí funkci hmotnosti rostliny jako řešení jisté Bernoulliovy diferenciální rovnice. Ve druhém modelu chápal rostlinu jako dvousložkový systém — listy a kořeny a jako jediné vnější faktory ovlivňující růst uvažoval uhlík a dusík. Růst pak modeloval v časovém intervalu třiceti hodin za konstantních podmínek opět za předpokladu velkých zjednodušení. Model, který vytvořil tvořilo šest obyčejných diferenciálních rovnic a k jejich řešení využíval Runge-Kuttovu metodu 4. řádu.

Po živé diskusi jak v řadách učitelů, tak zvláště studentů, kterou vyvolal přednesený referát, vystoupil student 4. ročníku fakulty aplikovaných věd ZČU v Plzni Jaroslav Pytlík. Hovořil o své práci „Kinematický význam Frenetových vzorců“, ve které vyšetřoval pohyb tuhého tělesa v prostoru pomocí pohybu Frenetova trojhranu trajektorie těžiště tohoto tělesa. Úhlovou rychlost a zrychlení vyjádřil pomocí flexe a torze trajektorie.

Diskuse ukázala možný směr dalšího studia problému směrem k robotice.

Jako další vystoupili studenti 2. ročníku oboru geodézie a kartografie ze stavební fakulty ČVUT v Praze Ondřej Brada a Lucie Morávková. V práci „Iterace geodetických výpočtů“ se zabývali použitím iterační metody na řešení základní geodetické úlohy „protínání vpřed“ pro výpočet pravouhlých souřadnic bodu, u něhož úhel určovacích směrů nabývá mezních hodnot blízkých 200 gradům. V tomto případě klasická metoda výpočtu pomocí sinové věty selhává, relativní chyba výpočtu je značně velká.

Přednes příspěvku i diskuse ukázala, že „jazyk“ inženýra a matematika jsou značně rozdílné a vytváření tohoto rozdílu se „buduje“ již v průběhu studia.

Na své spolužáky navázal Martin Paleček referátem o práci „Starší válcové geodetické souřadnicové soustavy na území ČR a SR“, ve které z množství kartografických zobrazení vybral a matematicky popsal ta, která byla použita pro sestrojování map území bývalého Československa.

Jednací půlden zakončil Jan Milota, student 4. ročníku matematického inženýrství FJFI ČVUT v Praze, referátem o práci „Metody separací znaků v digitalizovaných textech“, kterou věnoval rozpoznávání tištěných znaků pro potřeby znakově postižených. Komerční programy, které uvádějí úspěšnost v rozpoznávání digitalizovaných textů 99,9%, selhávají v případě textů špatné kvality — rozpadlé znaky, nakloněné řádky, slité znaky. V citované práci je navržena tříúrovňová metoda pro separaci znaků v případě slitých písmen, kde v poslední úrovni je použita neuronová síť typu vícevrstevného perceptronu. Presentováno bylo i srovnání navržené metody s komerčním produktem, které jasně vyznělo pro systém navržený J. Milotou.

Referovaná práce zaujala jak velmi zajímavým obsahem, tak zpracováním i možnostmi jejího využití.

Druhou část studentského jednání zahájil Jozef Skokan, student 4. ročníku FJFI ČVUT v Praze, referátem o práci „Matematické modelovanie srdcovo-cievneho (cardiovascular system CVS) systému človeka — výber optimálnej metódy na riešenie sústavy diferenciálnych rovníc popisujúcich model CVS človeka“. Vzhľadom ke značné složitosti cévného systému je třeba pro potřeby modelování určit jistá zjednodušení, která dovolí rozdělit modely CVS do několika tříd. V práci jsou uvedeny některé třídy těchto modelů a jejich kritický rozbor. Jsou zde navrženy a diskutovány další možnosti vývoje takových modelů, spojení dvou typů modelů a jejich zjednodušení. V souvislosti s tím je řešena otázka nalezení vhodné numerické metody pro řešení soustav diferenciálních rovnic (cca 172 rovnic) použitých v modelu jednak z hlediska přesnosti a stability řešení a jednak z hlediska rychlosti výpočtu. Takovéto modely umožňují rozpoznávání vad chlopní, komor, infarkty a jejich použití zmenšuje např. rizikový čas při infarktu, kdy je možno po naměření jistého počtu veličin pro model CVS popsat změny v CVS a určit pravděpodobnou diagnózu a následnou terapii. Naposlední v řadě je i zmenšení počtu experimentů s CVS na zvířatech.

Tato práce byla hodnocena jako jedna z nejlepších, i když nebylo snadné vybírat mezi takovým množstvím pěkných prací.

Jako další vystoupila Jitka Svobodová, studentka 4. ročníku informatiky na VŠZ v Praze. Ve své práci „Expertní analýza ve fuzzy množinách“ navrhla postupy expertní analýzy ve fuzzy množinách a řešila některé problémy v rámci použití expertů při řešení reálných situací. Popsala funkce příslušnosti a porovnávala je mezi sebou.

Diskuse ukázala složitost řešené problematiky, ve které podstatnou roli hraje subjektivní faktor expertů.

Nejmladší ze zúčastněných studentů byl Libor Ptáček, student 1. ročníku oboru konstrukce a dopravní stavby stavební fakulty ČVUT v Praze. V práci „Rekonstrukce původního půdorysu a řešení střechy chrámu

sv. Barbory v Kutné Hoře“ se mu podařilo shrnout téměř všechny kusé zmínky související s první etapou stavby chrámu a z těchto útržků zrekonstruovat půdorys a doplnit neexistující dokumentaci střechy chrámu. Všechny přítomné zaujal širokými znalostmi o stavbě i poutavým vyprávěním o její historii, postupných přestavbách a rekonstrukcích chrámu.

Třetí referující dívkou byla Markéta Vařečková, studentka 4. ročníku matematického inženýrství FJFI ČVUT v Praze. V práci „Termodynamický model svalu“ hledala takové modely činnosti svalu, které by zhruba odpovídaly experimentálně zjištěným datům. Pro izometrickou kontrakci tak modelovala časový vývoj napětí svalu a pro izotonickou kontrakci časový vývoj vztahu síla – rychlost kontrakce.

Jednání zahájili a také uzavřeli Plzeňáci. Miroslav Altman, student 4. ročníku fakulty aplikovaných věd ZČU, se účastnil již první konference prací o analytických metodách řešení nelineárních obyčejných diferenciálních rovnic. Letos přednesl práci „Periodická řešení obyčejných diferenciálních rovnic se singularitou“; v ní formuloval a pomocí teorie koincidenčního stupně zobrazení dokázal dvě věty zobecňující práci Sanduze a Habetse: Periodic Solutions of Some Lienard Equations with Singularities.

Jeho práce měla vysokou teoretickou úroveň a přednes a následná diskuse jasně ukázala velmi dobrý přehled studenta o problematice.

Jako další vystoupil Jan Čepička, student 4. ročníku matematicko-fyzikálního inženýrství ZČU, s příspěvkem „Stabilita nelineárních dynamických modelů“. O splnění cíle práce — najít jednoduchou teorii snadno aplikovatelnou bez hlubších teoretických znalostí (jeho přednes i diskuse ukázaly naopak jeho široké teoretické znalosti) a její rozšíření na parciální diferenciální rovnice — přesvědčil všechny přítomné. Zaujal ukázkami zobrazení diagramů řešení a bifurkačních diagramů pro dynamické systémy.

Jan Čepička se účastnil semináře i v loňském roce (vloni získal nejvyšší ocenění právě on) a všichni kladně hodnotili, že v řešení problematiky pokračoval a dosáhl dalších výsledků.

Referovaná práce byla zároveň s prací studenta Jozefa Skokana hodnocena přítomnými učiteli jako nejlepší — hodna „ceny prof. Václava Medeka“.

Jednání ukončil Zdeněk Beneš, student 4. ročníku fakulty aplikovaných věd ZČU. Řešenou problematiku vystihuje motto „Jak získal leopard skvrny“ v záhlaví jeho práce „Vytváření prostorových vzorů s použitím Reakčního difúzního mechanismu“. Zabýval se způsoby vytváření tvarů a vzorů srstí savců ve vývojové biologii. Vedle popisu modelu byla součástí práce i analýza stability systému difúzně řešené nestability.

Co říci závěrem? Druhé setkání studentů bylo charakterizováno pracovní atmosférou. Dokladem byly i nutné změny v programu, způsobené dlouhou diskusí po jednotlivých příspěvcích. Všichni zúčastnění se shodli na tom, že tato setkání jsou přínosem nejen pro studenty, ale i pro jejich učitele. Představují

většinou závěr buď celoroční práce, ale jak se ukázalo, tak i dlouhodobější systematické práce studentů v matematice. Někteří z přítomných učitelů z fakult, jejichž studenti se semináře neúčastnili, jasně formulovali, že příští rok se i jejich studenti zúčastní. Všichni jsme se shodli, že účelem není modelovat „masovou akci“, které by se „museli“ účastnit zástupci všech fakult. Na řadě fakult VŠTEZ existuje systém práce s nadanými studenty a se studenty se zájmem o matematiku a pracovní seminář by měl představovat jakési vyvrcholení této práce. Že je to práce užitečná, je nesporné a je třeba ocenit i práci všech učitelů, kteří se takové činnosti věnují. Vedení studentů k systematictější vědecké práci, se všemi jejími aspekty, je zvláště v dnešní době velmi potřebné a mělo by být ve spektru zájmů i kateder (ústavů) matematiky škol VŠTEZ.

Milada Kočandrlová a Jaroslav Černý

nové knihy

Stuart James: Using Literature — Používání literatury. John Wiley, Chichester 1987, 598 + XVI stran, ISBN 0 471 91221 2.

Je to knížka o tom, jak hledat a sledovat odborné informace se zaměřením na analytickou chemii. Dílo má tři části, ve kterých se probírají: (a) hlavní druhy informačních zdrojů, (b) využívání knihoven, (c) on-line služby.

První (a neobjemnější) část knihy přináší informaci o normách a standardech (ISO, Britský ústav pro standardy, ASTM, standardizační kompendia Společnosti pro analytickou chemii a Asociace analytických chemiků, Britská farmakopeia a některé specializovanější standardy), všeobecných příručkách (Comprehensive Analytical Chemistry, Encyclopedia of industrial chemical analysis, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Meites Handbook of Analytical Chemistry, Merck Index), specializovaných příručkách (o materiálové technologii, polymerech, biochemii, klinické chemii, škodlivinách, potravinách, lepidlech), o nejdůležitějších chemických a analytických časopisech, referativních člancích, patentech, výzkumných zprávách, přednáškách na konferencích a diplomových (disertačních) pracích.

Ve druhé části jsou informace o různých typech knihoven, Deweyově a Mezinárodním desetinném třídění, katalogizaci, bibliografiích a indexech (Current Technology Index, Applied Science and Technology Index, Science Citation Index). Podrobně se zde popisuje uspořádání a využívání Chemical Abstracts a dalších abstraktovacích služeb (jako jsou Analytical Abstracts). Hovoří se