



# Biuletyn Informacyjny nr 2/2009

## Wydziału Matematyki i Informatyki UMK w Toruniu

1 kwietnia – 30 czerwca 2009 roku

### Wydarzenia

Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznała studentowi V roku matematyki Piotrowi Kokockiemu stypendium za wyniki w nauce na rok akademicki 2008/2009.



W dniach 31 marca - 2 kwietnia 2009 roku studenci WMil UMK uczestniczyli w międzynarodowych zawodach z matematyki *Vojtek Jarnik Mathematical Competition* zorganizowanych przez Uniwersytet w Ostrawie (Czechy).

Studenci Wydziału zajęli następujące miejsca:

- kategoria I (studenci 1 i 2 roku): Sebastian Ruszkowski - 18, Przemysław Berk - 22, Marcin Zarębski - 49, Adam Kanigowski - 69 (na 87 uczestników);
- kategoria II (studenci 3, 4 i 5 roku): Patryk Miziuła - 16, Piotr Woronowicz - 25 (na 77 uczestników).

Studentów do zawodów przygotowywał dr Robert Skiba, który był też przedstawicielem UMK w jury. W zawodach brało udział 40 uniwersytetów, w tym 10 z Polski. W klasyfikacji ogólnej Uniwersytet Mikołaja Kopernika zajął 15 miejsce w kategorii I i 9 miejsce w kategorii II. Wyprzedziły go tylko dwa polskie uniwersytety: Uniwersytet Jagielloński i Uniwersytet Warszawski.



1 kwietnia 2009 roku na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego odbyła się publiczna obrona rozprawy doktorskiej mgr. Filipa Piękniewskiego pt. *Spontaneous scale-free structures in spike flow graphs for recurrent neural networks*. Promotorem rozprawy był dr hab. Tomasz Schreiber, a recenzentami – dr hab. Hung Son Nguyen i prof. dr hab. inż. Leszek Rutkowski.

Rada Wydziału MIM UW w dniu 23 kwietnia 2009 roku nadała mgr. Filipowi Piękniewskiemu stopień naukowy doktora nauk matematycznych w zakresie informatyki.



Dwa zespoły studentów reprezentowały Wydział Matematyki i Informatyki UMK na *Otwartych Mistrzostwach w Programowaniu Zespołowym KrakOpen'09*, które odbyły się w dniach 17-19 kwietnia 2009 roku w Krakowie i Wieliczce. Zespół UMK2 w składzie: Marek Nowicki, Łukasz Siewierski (4 rok), Artur Żyliński (1 rok) zajął 6 miejsce, a zespół UMK1 w składzie: Michał Gawarkiewicz, Adam Czachorowski, Sławomir Krysztofiak (4 rok) - 8 miejsce na 32 zespoły biorące udział w zawodach. Opiekunem studentów był dr hab. Krzysztof Stencel, prof. UMK.

*KrakOpen* to, po *Akademickich Mistrzostwach Polski* i eliminacjach ACM, najsilniej obsadzony konkurs programistyczny w Polsce. Brały w nim udział m.in. reprezentacje Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Wrocławskiego, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Politechniki Poznańskiej. Są to najsilniejsze ośrodki tego sportu w Polsce.



W dniach 23-26 kwietnia 2009 roku odbył się dziewiąty Toruński Festiwal Nauki i Sztuki. Wśród ponad 160 imprez w programie festiwalu znalazły się wykłady dotyczące matematyki i informatyki, które odbyły się w Auli Wydziału Matematyki i Informatyki. Program wykładów przedstawia dokument nr 1.



23 kwietnia 2009 roku na WMil odbyła się konferencja *Ergodic Theory Day*. Program konferencji przedstawia dokument nr 2.



W dniach 30 kwietnia - 3 maja 2009 roku odbyła się w Będlewie Wiosenna Szkoła Układów Dynamicznych, której organizatorami były, w ramach sieci naukowej SUDiTE, Wydział Matematyki i Informatyki UMK oraz Instytut Matematyczny PAN. W Szkole uczestniczyło 49 osób, w tym 14 pracowników, doktorantów i studentów WMil UMK. Program Szkoły przedstawia dokument nr 3.



Zespół studentów 4 roku informatyki Wydziału Matematyki i Informatyki UMK w składzie: Michał Gawarkiewicz, Adam Czachorowski i Sławomir Krysztofiak zajął 11 miejsce w zawodach *Challenge24*, które odbyły się w Budapeszcie w dniach 1-3 maja 2009 roku. Do zawodów zespół przygotowywali dr hab. Krzysztof Stencel, prof. UMK i mgr inż. Rafał Kluszczyński.

Zawody finałowe poprzedzone były eliminacjami internetowymi. Do zawodów w Budapeszcie zaproszono 30 drużyn z całej Europy, w tym 5 z Polski. Ubiegłoroczni laureaci (zespół Qwerty z AGH) w tym roku zajęli 3 miejsce, a ekipa WMil UMK wyprzedziła pozostałe polskie drużyny, które zajęły 22 (Politechnika Poznańska) i 27 miejsce (Uniwersytet Warszawski).



Kształcenie na kierunku *Informatyka* na Wydziale Matematyki i Informatyki UMK w Toruniu uzyskało w dniu 7 maja 2009 roku pozytywną ocenę Państwowej Komisji Akredytacyjnej. Komisja uznała, że uczelnia spełnia wymagania kadrowe, programowe i organizacyjne do prowadzenia studiów na tym kierunku, a poziom studiów w pełni odpowiada przyjętym kryteriom jakościowym.



7 maja 2009 roku Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego ogłosił listę doktorantów, którym przyznano stypendia w ramach projektu *Stypendia dla doktorantów 2008/2009 - ZPORR*, realizowanego w ramach Działania 2.6 *Regionalne Strategie Innowacyjne i transfer wiedzy* Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego. Stypendia w wysokości 35.550,- zł przyznane zostały na rok akademicki 2008/09. Są one finansowane w 75% ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego i w 25% ze środków budżetu państwa. Wśród 353 stypendystów jest 249

doktorantów Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, w tym 38 doktorantów Wydziału Matematyki i Informatyki (21 informatyków i 17 matematyków). Lista stypendystów stanowi dokument nr 4.

W części *Notatki* tego numeru Biuletynu można zapoznać się z projektem realizowanym m. in. przez doktorantów Wydziału i finansowanym w ramach powyższego programu.



W dniach 7-8 maja 2009 roku w auli Wydziału Matematyki i Informatyki UMK odbyły się publiczne prezentacje projektów wykonanych przez studentów III roku informatyki w ramach przedmiotu *Programowanie Zespołowe*. Swoje prace zaprezentowało 12 zespołów.

Komisja najwyższej oceniła zespół nr 2 (Kamil Szostak, Szymon Stępnik, Michał Tydryszewski, Mariusz Strzelecki, Wojciech Kietschke, Marcin Tomczyk) za projekt aplikacji edukacyjnych *Kasia i Miś*. Opiekunem zespołu był mgr Krzysztof Czarkowski. *Kasia i Miś* jest pakietem gier edukacyjnych przeznaczonych dla przedszkolaków. Pomaga w rozwijaniu zdolności pamięciowych, działa na wyobraźnię, kształtuje koordynację sensomotoryczną. Dodatkowo tworzy podstawy do nauki czytania, pisania i liczenia.

Drugie miejsce zdobył projekt zespołu nr 10 (Grzegorz Marczak, Rafał Chrupała, Artur Engler, Marta Faron, Rafał Traczykowski) za projekt *System egzaminacyjny*. Zespół stworzył aplikację pozwalającą na przeprowadzanie testów, na przykład na zajęciach z programowania, w sposób kontrolowany przez nauczyciela. Opiekunem zespołu był dr Piotr Ossowski.

Trzecie miejsce zdobył zespół nr 5 (Krzysztof Kędziorski, Łukasz Kama, Mateusz Lewandowski, Robert Mroczka, Tomasz Stasiak) za projekt *Desty*. *Desty* pozwala na wyszukiwanie połączeń autobusowych i tramwajowych pomiędzy dowolnie wybranymi miejscami w Toruniu. Aplikacja jest dostępna przez internet lub z telefonu komórkowego. Opiekunem zespołu był dr Krzysztof Benedyczak.



20 maja 2009 roku odbyły się wybory uzupełniające do Rady Wydziału spośród nauczycieli akademickich nieposiadających tytułu naukowego lub stopnia doktora habilitowanego. Siódmym przedstawicielem tej grupy pracowników w Radzie Wydziału został dr Marcin Wata.



Koło Naukowe Matematyków UMK zorganizowało w okresie od 22 kwietnia 2009 roku do 27 maja 2009 roku cykl sześciu wykładów z historii nauki. Harmonogram wykładów przedstawia dokument nr 5.



Prof. dr hab. Adam Jakubowski uzyskał tytuł *Fellow of the Institute of Mathematical Statistics*, co stanowi wyróżniony status członkostwa w IMS.

W roku 2009 tytuł ten w drodze wyboru nadano siedemnastu osobom, w tym czterem z Europy. Poza prof. Jakubowskim nikt z pracujących obecnie w Polsce probabilistów i statystyków nie należy do grona Fellows of the IMS.



30 maja 2009 roku odbyło się w auli WMil UMK uroczyste zakończenie w regionie toruńskim i chełmińskim tegorocznej edycji konkursu matematycznego *Liga Zadaniowa* dla uczniów klas VI szkół podstawowych oraz klas I i II gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego. W roku szkolnym 2008/09 była to już 22 edycja tego konkursu. Konkurs jest organizowany przez Towarzystwo Upowszechniania Wiedzy i Nauk Matematycznych, Wydział Edukacji Urzędu Miasta Torunia i Centrum Kształcenia Ustawicznego w Toruniu, a patronują mu Wydział Matematyki i Informatyki UMK, Kuratorium Oświaty w Bydgoszczy i Toruński Oddział Polskiego Towarzystwa Matematycznego.

W uroczystym zakończeniu licznie wzięli udział uczniowie, ich nauczyciele oraz rodzice. Uroczystość zaszczylicili swoją obecnością Prodziekan WMil, dr hab. Piotr Bała, prof. UMK, Wicekurator Oświaty mgr

Ewa Ludwikowska, przedstawiciel Wydziału Edukacji Urzędu Miasta Torunia mgr Tomasz Zawadziński i wicedyrektor CKU mgr Ewa Pankowska. Uroczystość przebiegała zgodnie z przyjętym od wielu lat zwyczajem: wystąpienia zaproszonych gości, sprawozdanie z przebiegu tegorocznego konkursu, mini-konkurs matematyczny, wręczenie dyplomów i wyróżnień uczniom oraz podziękowań nauczycielom.

Konkurs organizowany jest w 13 ośrodkach: Brodnica, Bydgoszcz, Chełmno, Ciechanów, Gostycyn-Tuchola, Grudziądz, Inowrocław, Mogilno, Nakło n. Notecią, Świecie n. Wisłą (po raz pierwszy), Toruń, Wąbrzeźno i Włocławek. W tegorocznej edycji konkursu wzięło udział 3420 uczniów, którzy reprezentowali 375 szkół. Nagrodzonych zostało 658 uczniów, w tym: I miejsce – 26 uczniów, II miejsce – 109 uczniów, III miejsce – 315 uczniów i wyróżnienie – 208 uczniów. Podziękowania od organizatorów konkursu otrzymało 423 nauczycieli.

(mgr Zbigniew Bobiński, Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego)



Decyzją Minister Edukacji Narodowej prof. dr hab. Andrzej Nowicki został uhonorowany Medalem Komisji Edukacji Narodowej.



23 czerwca 2009 roku w gmachu Wydziału odbył się Piknik Prawdopodobieństwa i Statystyki. W programie Pikniku znalazły się referaty dr. Filipa Piękniewskiego *Emergence of power law connectivity in neural networks* oraz mgr. Wojciecha Rejchela *Rank regression estimators and their asymptotics*. Najważniejszą częścią spotkania był III Wykład im. Aleksandra Nagajewa, wygłoszony przez prof. Richarda C. Bradleya z Indiana University Bloomington, pt. *A strictly stationary, N-tuplewise independent counterexample to the central limit theorem*. Następnie na patio odbyła się część towarzyska Pikniku PiS, m.in. Drużynowe Mistrzostwa Wydziału w Grze w Kości na Świeżym Powietrzu, grill i degustacja ciasta dr Joanny Karłowskiej-Pik.



W dniach 24-25 czerwca 2009 roku odbyła się na Wydziale VI Konferencja *Informatyka w Edukacji* zorganizowana przez Oddział Kujawsko-Pomorski Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Regionalne Studium Edukacji Informatycznej WMil UMK w Toruniu oraz Kuratorium Oświaty w Bydgoszczy. Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego była mgr Anna Beata Kwiatkowska. Program konferencji stanowiły wykłady otwarte, warsztaty i prezentacje/warsztaty firm sponsorskich dotyczące tematyki: metodyka nauczania informatyki, praca z uczniem informatycznie uzdolnionym, e-nauczanie, multimedia i nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy każdego nauczyciela. Szczegółowy program konferencji przedstawia dokument nr 6.



Z inicjatywy prof. Adama Jakubowskiego powstał projekt Środowiskowych Studiów Doktoranckich z Nauk Matematycznych. 5 maja 2009 roku, pomiędzy siedmioma uniwersytetami: UW, UAM, UJ, UMCS, UMK, UŚ i UW r oraz Instytutem Matematycznym PAN, została zawarta umowa w sprawie prowadzenia tych studiów. Projekt *Środowiskowe Studia Doktoranckie z Nauk Matematycznych* złożony w konkursie w ramach Programu Operacyjnego *Kapitał Ludzki*, poddziałanie 4.1.1 *Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni*, został pozytywnie oceniony i skierowany do finansowania. Dwóch doktorantów, którzy w roku akademickim 2009/2010 podejmą studia na WMil UMK, otrzyma wysokie stypendia po 30.000,- zł rocznie. Będzie też m.in. miało możliwość uczestniczenia w oferowanych przez ww. uczelnie wykładach i seminariach prowadzonych przez wybitnych naukowców, również z zagranicy. Projekt będzie realizowany w latach 2009-2015 i łączne finansowanie z Europejskiego Funduszu Społecznego wyniesie 15 mln zł.

## Rada Wydziału

Ze względu na trudną sytuację finansową uczelni Rada Wydziału podjęła w dniu 13 maja 2009 roku decyzję o rezygnacji od roku 2010 prenumeraty wersji papierowej następujących czasopism:

- *Advances in Mathematics*,
- *Inventiones Mathematicae*,
- *Journal of Algebra*,
- *Journal of Differential Equations*,
- *Journal of Mathematical Analysis and Applications*,
- *Journal of Pure and Applied Algebra*,
- *Mathematical Logic Quarterly*,
- *Nonlinear Analysis*,
- *Nonlinear Analysis - Real World Applications*,
- *Probability Theory and Related Fields*,
- *Stochastic Processes and Their Applications*.

Prenumerata tych czasopism będzie kontynuowana w wersji elektronicznej poprzez konsorcja Elsevier, Springer i Wiley.



27 maja 2009 roku odbyła się publiczna obrona rozprawy doktorskiej mgr Joanny Karłowskiej-Pik pt. *Własność stowarzyszenia dla zbiorów losowych i procesów stochastycznych*. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Adam Jakubowski. Recenzentami rozprawy byli prof. dr hab. Ryszard Szekli z Uniwersytetu Wrocławskiego i prof. dr hab. Leszek Słomiński z UMK.

Rada Wydziału na posiedzeniu w dniu 3 czerwca 2009 roku podjęła uchwałę o nadaniu mgr Joannie Karłowskiej-Pik stopnia naukowego doktora nauk matematycznych w zakresie matematyki.



Rada Wydziału na posiedzeniu w dniu 24 czerwca 2009 roku podjęła uchwałę o nadaniu mgr Karolinie Szmyt stopnia naukowego doktora nauk matematycznych w zakresie matematyki.

Publiczna obrona rozprawy doktorskiej mgr Karoliny Szmyt pt. *Moduły przekrojowe nad minimalnymi algebrami 2-podstawowymi* odbyła się 18 czerwca 2009 roku. Promotorem rozprawy był dr hab. Zygmunt Pogorzały, prof. UMK. Recenzentami rozprawy byli dr hab. Hagen Meltzer, prof. Uniwersytetu Szczecińskiego i dr hab. Stanisław Kasjan, prof. UMK.

## Goście – wyjazdy – konferencje

Podczas warsztatów *Spring Dynamics Workshop*, które odbyły się w College Park (USA) w dniach 4-7 kwietnia 2009 roku dr hab. Eugene Gutkin wygłosił wykład pt. *Security for Riemannian surfaces*.



W dniach 5-11 kwietnia 2009 roku dr hab. Marek Golański, prof. UMK, uczestniczył w Oberwolfach w konferencji *Homotopy Theory of Function Spaces and Related Topics*, na której wygłosił referat pt. *Fox and Gottlieb homotopy groups and Whitehead products*.



W dniach 16-17 kwietnia 2009 roku gościem Wydziału był dr Paweł Sztonyk z Politechniki Wrocławskiej. Na Seminarium Stochastycznym gość wygłosił wykład pt. *Oszacowania gęstości procesów temperowanych stabilnych i quasi-stabilnych*.



W dniach 15 kwietnia – 30 czerwca 2009 roku prof. Mariusz Lemańczyk prowadził badania naukowe w Université de Tours. Podczas pobytu we Francji uczestniczył w dniach 11-15 maja 2009 roku w konferencji *Dynamical Systems and Randomness* w Paryżu. Prof. Lemańczyk został zaproszony do wygłoszenia na tej konferencji wykładu pt. *On Markov quasi-equivalence of measure-preserving systems*.



W dniach 22-25 kwietnia 2009 roku gośćmi Wydziału byli prof. Michael Lin z Ben-Gurion University of the Negev w Beer-Sheva (Izrael), prof. Yuri Lyubich z Technion - Israel Institute of Technology w Haifie (Izrael), prof. Zoltan Leka z Uniwersytetu w Szeged (Węgry), prof. D. Tsedenbayar z Uniwersytetu w Ulan-Bator oraz prof. Jarosław Zemanek z Instytutu Matematycznego PAN w Warszawie. Goście uczestniczyli m.in. w *Ergodic Theory Day*.



W dniach 22 kwietnia – 3 maja 2009 roku przebywał na Wydziale prof. Jean-Pierre Conze z Université de Rennes I. Gość wygłosił wykład na *Ergodic Theory Day*.



W dniach 23-24 kwietnia 2009 roku gościem Wydziału był prof. Władysław Szczotka z Uniwersytetu Wrocławskiego. Na Seminarium Stochastycznym gość wygłosił wykład pt. *Asymptotyka stacjonarnego czasu czekania w wielkim obciążeniu*.



W dniach 8-9 maja 2009 roku przebywał na Wydziale dr Piotr Miłoś z Uniwersytetu Warszawskiego, który na Seminarium Probabilistycznym wygłosił wykład pt. *Analiza asymptotyczna czasu przebywania dla pewnych układów cząstek*.



W dniach 14-15 maja gościem Wydziału był mgr Jakub Zwierz z Uniwersytetu Wrocławskiego. Wygłosił wykład pt. *Stochastyczne modele rynków finansowych z insiderem* na Seminarium Analizy Stochastycznej.



W dniach 18-19 maja 2009 roku przebywał na Wydziale prof. Witold Dzwinel z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Na seminarium Zakładu Teorii Informacji i Katedry Teorii Ergodycznej i Układów Dynamicznych gość wygłosił referat pt. *Metoda oddziałujących cząstek jako efektywny paradygmat obliczeniowy*.



Podczas Szkoły Matematycznej *Differential Equations*, która odbyła się w dniach 23-27 maja 2009 roku w Tlemcen w Algierii, dr Dorota Gabor wygłosiła cykl wykładów pt. *A coincidence index of a Fredholm operator and a nonlinear map: applications to differential equations and inclusions*, a dr hab. Grzegorz Gabor – cykl wykładów pt. *The Ważewski retract method in differential equations and inclusions*.



Doktorant mgr Konrad Dąbrowski uczestniczył w dniach 25-29 maja 2009 roku w *6th European Conference on Elliptic and Parabolic Problems* w Gaeta (Włochy), podczas której wygłosił referat pt. *Bifurcations of weak solutions of systems of elliptic differential equations*.



Dr Filip Piękniewski uczestniczył w *Conference on Cognitive and Neural Systems ICCNS 2009*, która odbyła się w Bostonie w dniach 27-30 maja 2009 roku. Podczas konferencji przedstawił plakat nt. *Power low structures in spike flow graphs for recurrent neural networks and their spectral properties*.



Dr hab. Oleksandr Zaihraiev wziął udział w dniach 31 maja – 5 czerwca 2009 roku w *XXVIII International Seminar on Stability Problems for Stochastic Models* w Zakopanem, podczas którego wygłosił referat pt. *Large-deviation local limit theorems for sums of i.i.d. random vectors*.



Dr hab. Eugene Gutkin uczestniczył w dniach 3-14 czerwca 2009 roku w konferencji *Advanced in Low Dimensional Dynamics* w Stony Brook (USA), na której wygłosił referat pt. *Securiy for surfaces*.



W dniach 14-19 czerwca 2009 roku odbyła się w Atlancie *International Joint Conference on Neural Networks*, podczas której dr Filip Piękniewski wygłosił referat pt. *Robustness of power low degree distributions for spiking neural networks*, a mgr Leszek Rybicki – referat pt. *Reinforcement Learning of Multiple Tasks Using Parametric Bias* (współautorami tego referatu byli Y. Sugita i J. Tani).



Podczas konferencji *Stochastic Analysis and Random Dynamical Systems*, która odbyła się we Lwowie w dniach 14-20 czerwca 2009 roku dr hab. Andrzej Rozkosz, prof. UMK, wygłosił referat pt. *Stochastic representation for solutions of linear equations in divergence form*, prof. Leszek Słomiński – referat pt. *Stochastic differential equations with jump reflection at time dependent barriers*, a dr Bartosz Ziemkiewicz – referat pt. *On weak approximations of solutions of stochastic differential equations with respect to a fractional Brownian motion*.



W dniach 17-20 czerwca 2009 roku prof. Adam Jakubowski uczestniczył w konferencji *Dependence in Probability, Analysis and Number Theory. Conference in memory of Walter Philipp*, która odbyła się w Grazu (Austria). Podczas konferencji wygłosił wykład zaproszony pt. *Managing strong local dependencies for weakly dependent sequences*.



Prof. Wojciech Kryszewski uczestniczył w dniach 20-24 czerwca 2009 roku w Brnie w konferencji *International Conference on Differential Equations Equadiff 12*, na której wygłosił referat pt. *Multibump solutions to Schroedinger equation*.



W dniach 21-27 czerwca 2009 roku przebywał na Wydziale prof. Richard Bradley. Gość wygłosił wykład na Pikniku Prawdopodobieństwa i Statystyki – III Wykład im. Aleksandra Nagajewa pt. *A strictly stationary, N-tuplewise independent counterexample to the central limit theorem*.



Dr Krzysztof Benedyczak uczestniczył w *International Supercomputing Conference 2009*, która odbyła się w dniach 22-26 czerwca 2009 roku w Hamburgu. Na konferencji tej przedstawił plakat pt. *UVOS - UNICORE Virtual Organizations System*.

## Notatki

W roku 2009 został zainicjowany projekt budowy systemu biomonitoringu wody, który stanowi kontynuację osiągnięć Pracowni Hydrobiologii Stosowanej IEiOŚ UMK w Toruniu w zakresie metod rekultywacji i monitoringu wód powierzchniowych oraz ich zastosowań.

Przedsięwzięcie to w obecnej formie jest wspólną inicjatywą mgr. Huberta Denisa (doktoranta biologii odpowiedzialnego za przeprowadzenie badań i budowę prototypu urządzenia monitorującego), mgr. Piotra Przymusa (doktoranta informatyki zajmującego się implementacją systemu) oraz moją. W przedsięwzięciu tym odpowiadam za budowę modelu matematycznego oraz stworzenie odpowiednich procedur analitycznych. Uzyskane metodami empirycznymi w obserwacji dyskretne sygnały poddawane zostają analizie w celu określenia ich diagnostycznych własności i relacji pomiędzy sygnałem a stanem rzeczywistym. Projekt powstaje pod opieką dr. hab. Ryszarda Wiśniewskiego, prof. UMK z Instytutu Ochrony Środowiska i Ekologii UMK.

Projekt nasz dotyczy systemu biomonitoringu wód powierzchniowych, a zakłada stworzenie układu pomiarowego opartego o zachowanie pewnych stwożeń wodnych oraz opracowanie systemu detekcji zachowań normalnych i anormalnych. Niewątpliwie innowacyjnością jest kierunek badań i wybrana metoda, ale również stworzenie zespołu, który dzieli między siebie diametralnie różne obowiązki.

W zaimplementowanym przez nas układzie są stosowane algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów wykorzystujące zaawansowane metody numeryczne. W obecnej postaci wykorzystywane są transformacje falkowe oraz metody rozpoznawania wzorców. Planowane jest rozwinięcie systemu o wnioskowanie rozmyte oraz ukryte modele Markowa i sztuczne sieci neuronowe. Zadaniem układu będzie analiza rejestrowanego sygnału pomiarowego oraz detekcja zachowań normalnych i anormalnych. Opracowywana jest także metodyka doboru parametrów analizy wielorozdzielczej oraz przeprowadzenia analizy błędów wykorzystanej metody. Określenie technik i właściwych zachowań poszerzy stan wiedzy na temat reakcji stwożeń wodnych na substancje trujące. W przyszłości będzie można określić markery dla danych zachowań w postaci "języka". Będzie to ułatwiało diagnostykę wielu nieprawidłowości, anormalności stanu wód, których dzisiaj nie można określić inaczej niż czasochłonnymi drogami analitycznymi.

Głównym celem, do którego zmierzamy, jest oznaczenie parametrów decydujących o zanieczyszczeniu wody, ocena reakcji stwożeń wodnych na różne ilości trucizn, zebranie danych pozwalających na utworzenie referencyjnej listy zachowań normalnych i anormalnych oraz stwierdzanie na tej podstawie rodzaju oraz wielkości zanieczyszczenia wody. Dzięki temu system będzie potrafił zweryfikować, czy w danym zbiorniku znajduje się trucizna lub inna niepożądana substancja. Urządzenie zanurzone w wodzie wyśle sygnał, który następnie zostanie sklasyfikowany i na tej podstawie określona zostanie toksyna, jej stężenie oraz miejsce, gdzie nastąpiło skażenie.

W dobie bioterroryzmu system pozwala na szybkie wykrycie zatrucia wody oraz powiadomienie odpowiednich służb. Dbanie o czystość wody sprzyja stworzeniu dobrych warunków siedliskowych, pozwalających na powrót flory i fauny, a także poprawie walorów rekreacyjnych, tak ważnych dla władz lokalnych.

Niewątpliwie ważnym wsparciem dla naszego projektu było przyznanie naszej trójce indywidualnych stypendiów Urzędu Marszałkowskiego w ramach *Stypendiów dla doktorantów 2008/2009 – ZPORR*. Dzięki temu możliwy był zakup niezbędnej aparatury pomiarowej oraz oprogramowania.

Artykuł o naszej pracy ukazał się w gazecie lokalnej *Teraz Toruń* z dnia 02.07.2009 roku.

(mgr Krzysztof Rykaczewski  
uczestnik studiów doktoranckich w zakresie matematyki)



# Dokumenty

## Dokument nr 1

### 9 Toruński Festiwal Nauki i Sztuki

23-26 kwietnia 2009 roku

#### **Oferta Wydziału Matematyki i Informatyki UMK**

piątek, 24.04.

- 10:00 - 11:00 *Matematyka współczesnego Pana Jourdain*  
dr Krzysztof Leśniak (wykład),
- 11:00 - 12:00 *2,3,5,7,11,..., czyli o liczbach pierwszych słów kilka*  
Zbigniew Błaszczak (wykład),
- 12:00 - 13:00 *Magia dawnych komputerów, czyli czego NIGDY nie osiągnie współczesny Pecet*  
dr Michał Chlebiej, mgr Leszek Rybicki (wykład z pokazem),

sobota, 25.04.

- 9:00 - 10:00 *Matematyka współczesnego Pana Jourdain*  
dr Krzysztof Leśniak (wykład),
- 10:00 - 11:00 *Gdzie szukać punktów idealnych?*  
dr hab. Stanisław Kasjan, prof. UMK (wykład),
- 11:00 - 12:00 *Co można wyczarować z paska papieru i po co to wszystko?*  
dr Bogumiła Klemp-Dyczek, mgr Karolina Karpińska (wykład z pokazem),
- 12:00 - 13:00 *Superkomputery dla mas*  
dr hab. Piotr Bała, prof. UMK (wykład z pokazem),
- 13:00 - 14:00 *Magia dawnych komputerów, czyli czego NIGDY nie osiągnie współczesny Pecet*  
dr Michał Chlebiej, mgr Leszek Rybicki (wykład z pokazem),
- 14:00 - 15:00 *Cyfrowa magia - iluzja czy oszustwo?*  
mgr Michał Meina (wykład z pokazem)

## Dokument nr 2

### Ergodic Theory Day

Toruń, 23 kwietnia 2009 roku

#### **Program**

- Jean-Pierre Conze (Université de Rennes I)  
*The central limit theorem for a sequence of toral automorphisms*
- Michael Lin (Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva)  
*A non-reflexive Banach space with all contractions mean ergodic*
- Yuri Lyubich (Technion – Israel Institute of Technology, Haifa)  
*Power bounded functions of the classical Volterra operator*
- Maciej Wojtkowski (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie)  
*Ergodic properties of a certain family of toral transformations*
- Eugene Gutkin (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)  
*Rotation numbers and billiards*

### Dokument nr 3

#### Wiosenna Szkoła Układów Dynamicznych 2009

Będlewo, 30 kwietnia - 3 maja 2009 roku

#### **Program**

##### Mini-kursy:

- Jean-Pierre Conze (University Rennes I) - *Random walks driven by dynamical systems*
- Janusz Mierczyński (PWr) - *Spektrum główne w nieskończone wymiarowych liniowych układach dynamicznych typu produktu skośnego*
- Feliks Przytycki (IM PAN) - *Wstęp do gładkich układów dynamicznych*
- Daniel Wilczak (UJ) - *O komputerowo wspieranych dowodach w układach dynamicznych*

##### Referaty:

- Eugene Gutkin (UMK) - *Security: examples, conjectures and theorems*
- Joanna Jaroszevska (UW) - *Wokół twierdzenia operatorowego Ruelle'a*
- Jacek Brzykcy (UMK) - *O rozłączności z układami pochodzenia probabilistycznego*
- Anna Gierzkiewicz (UJ) - *Liczby Lefschetza dla segmentów izolujących*
- Joanna Kułaga (UMK) - *Własność braku samopodobieństw - problem gładkiej realizacji*
- Grzegorz Kosiorowski (UJ) - *Funkcje wiodące i segmenty izolujące*
- Marcin Kulczycki (UJ) - *AASP - nowy rodzaj własności śledzenia*
- Dominik Kwietniak (UJ) - *Jak entropia ucieka przez dziury?*
- Katarzyna Piecyk (UMK) - *Zaburzony wykładnik Lapunowa*

### Dokument nr 4

#### **Lista doktorantów WMil otrzymujących stypendia w ramach projektu „Stypendia dla doktorantów 2008/2009 – ZPORR”**

Mateusz Maciejewski	<i>Teoria stopnia topologicznego dla zaburzeń wielowartościowych odwzorowań monotonicznych i m-akretywnych</i>
Jarosław Mederski	<i>Aproksymacje i niezmienniki homotopijne odwzorowań wielowartościowych z ograniczeniami</i>
Rafał Kluszczyński	<i>Model wielokątnych pól Markowa w segmentacji obrazów cyfrowych</i>
Łukasz Mikulski	<i>Procesy nieskończone systemów współbieżnych</i>
Krzysztof Rykaczewski	<i>Numeryczne metody analizy sygnału biologicznego w kontekście optymalno-czasowych zagadnień teorii sterowania</i>
Kamila Barylska	<i>Trwałość i bezkonfliktowość w sieciach Petriego</i>
Marcelina Borcz	<i>Algorytmy uliniowienia sekwencji DNA z uwzględnieniem lokalnych zależności</i>
Marta Burzańska	<i>Metody optymalizacji dla języków zapytań dla obiektowych i obiektowo-relacyjnych baz danych</i>
Krzysztof Dobosz	<i>Neutronowe modele funkcji mózgu</i>
Błażej Zyglarski	<i>Algorytmy genetyczne i sieci neuronowe w kategoryzacji informacji</i>
Aleksandra Boniewicz	<i>Domain Specific Language dla aplikacji zarządzania placówką dydaktyczną</i>
Radosław Głowiński	<i>Optymalizacja miejskiego ruchu przy użyciu technik przetwarzania obrazów cyfrowych</i>

Tomasz Klimsiak	<i>Stochastyczne równania różniczkowe wstecz z odbiciem i nierówności wariacyjne</i>
Paweł Lebioda	<i>Projektowanie i symulacja ścieżek metabolicznych</i>
Paweł Leszczyński	<i>Spójność cache'a z zawartością relacyjnej bazy danych</i>
Michał Meina	<i>Metodyka integracji półstrukturalnego języka zapytań z językiem programowania</i>
Jarosław Piersa	<i>Spontaniczne architektury bezskalowe w strukturze przepływu informacji dla geometrycznych sieci neuronowych</i>
Piotr Przymus	<i>Cyfrowe przetwarzanie i klasyfikacja sygnałów biologicznych z użyciem sieci neuronowych w systemach biomonitoringu</i>
Leszek Rybicki	<i>Reinforcement Learning using Neural Networks for Multiple Task Problems</i>
Krzysztof Czarkowski	<i>Numeryczne aproksymacje rozwiązań stochastycznych równań różniczkowych z odbiciem skośnym na orthancie</i>
Wojciech Rejchel	<i>Statystyczne metody regresji rangowej</i>
Maja Czoków	<i>Algorytmy uczenia dla geometrycznych sieci sprzężonych</i>
Magdalena Dąbkowska	<i>Analiza zachowań graczy z uwzględnieniem zróżnicowania ich skłonności do kooperacji w grach symetrycznych o sumie niezerowej</i>
Joanna Kułaga	<i>Własności ergodyczne gładkich potoków na powierzchniach</i>
Arkadiusz Misztela	<i>Rozwiązania aproksymacyjne równań Hamiltona-Jacobiego-Belmana wywodzące się z problemów sterowania optymalnego</i>
Andrzej Mróz	<i>Algorytmiczne rozwiązywanie problemu krotności i problemu izomorfizmu reprezentacji dla algebr oswojonego typu</i>
Jasiński Krzysztof	<i>Dokładne oszacowania wariancji czasów bezawaryjnej pracy urządzeń technicznych</i>
Karolina Klimańska	<i>Indeks ekstremalny stacjonarnych szeregów czasowych względem błędzenia losowego według algorytmu Metropolisa</i>
Konrad Dąbrowski	<i>Teoria stopnia współmienniczych odwzorowań transwersalnych i jej zastosowania</i>
Agata Grudzka	<i>Własności zbiorów rozwiązań problemów różniczkowych z impulsami</i>
Przemysław Konieczny	<i>Algorytmy Teorii Grafów</i>
Robert Mroczkowski	<i>Analiza lokalnych zależności w genomach w kontekście sprzężeń nierównowagowych dla SNP</i>
Agata Piękniewska	<i>Własności układów dynamicznych pochodzących od kocykli afinicznych</i>
Maciej Pilichowski	<i>Komputerowy model kreatywnego systemu tworzenia słów</i>
Grzegorz Sokółowski	<i>Problemy macierzowe skończonego wzrostu - kryteria i klasyfikacja</i>
Marcin Spryszyński	<i>Dokładne oszacowania średniego czasu bezawaryjnej pracy urządzeń technicznych</i>
Paweł Wykrzykowski	<i>Modelowanie zależności w symulacjach mikrotablic SNP</i>
Karolina Karpińska	<i>Punkty koincydencji odwzorowań typu CAC i operatorów Fredholma o nieujemnym indeksie</i>

## Dokument nr 5

### Wykłady z historii matematyki

#### Harmonogram

- 22.04. prof. dr hab. Daniel Simson - *Idee norweskiego matematyka Sophusa Liego w analizie, topologii i algebrze*
- 29.04. dr hab. Grzegorz Jarzembki, prof. UMK - *Co Ty wiesz o matematyce?*
- 06.05. prof. dr hab. Brunon Kamiński - *Co to jest linia?*
- 13.05. prof. dr hab. Andrzej Nowicki - *Nowe wyniki dotyczące wielomianów i ich historia*
- 20.05. dr Piotr Jędrzejewicz - *Trzy oblicza arytmetyki antycznej*
- 27.05. dr Robert Skiba - *Markiz de l'Hospital - co po nim pozostało?*

## Dokument nr 6

### VI Konferencja Informatyka w Edukacji

Toruń, 24-25 czerwca 2009 roku

#### Program

#### 24.06.

- 9.00-9.30 Uroczyste rozpoczęcie konferencji
- 9.30-10.30 wykład: prof. dr hab. Maciej M. Sysło  
*e-szkola - idea i jej realizacja*
- 11.00-11.45 wykład: dr Maria Berndt-Schreiber  
*Ukrywanie informacji na dobre i na złe, czyli o współczesnej steganografii cyfrowej*

#### 25.06.

- 9.00-10.00 wykład: prof. dr hab. Krzysztof Diks, mgr Grzegorz Jakacki  
*O tym w jaki sposób uczyć programowania w szkole*
- 10.00-10.30 prezentacja Sponsora Głównego Konferencji Adobe  
*Adobe Acrobat Connect Pro w zastosowaniach szkoleniowych -*
- 11.00-11.45 wykład: mgr inż. Maciej Pańka  
*Telewizja interaktywna w dydaktyce*

#### 25. i 26.06. - warsztaty

12.00-13.30

- mgr Grażyna Zawadzka  
*Programowanie w języku C++ na lekcjach informatyki*
- dr hab. Piotr Bała prof. UMK, mgr inż. Rafał Kluszczyński, Marek Nowicki  
*Narzędzia wspierające naukę programowania*
- Martyna Piotrowska, Arkadiusz Paliński, Paweł Wojdyło  
*Steganografia w akcji*
- Adobe - Sponsor Główny Konferencji Adobe  
*Acrobat Connect Pro w zastosowaniach szkoleniowych*
- mgr Andrzej Polewczyński  
*OLAT (Online Learning and Training) – platforma zdalnego nauczania*
- mgr Jadwiga Roguska  
*Od Euklidesa do RSA*
- mgr inż. Andrzej Korpala

*Praktyka tworzenia dynamicznych i interaktywnych struktur edukacyjnych za pomocą narzędzi systemu Moodle*

- dr Mariusz Piwiński  
*VLSM i CIDR, czyli wydajniejsze zarządzanie pulami adresowymi*
- mgr inż. Maciej Pańka  
*Jak z Power Pointa zrobić wideo?*

14.30 - 16.00

- prof. dr hab. Krzysztof Diks, mgr Grzegorz Jakacki  
*O tym, w jaki sposób uczyć programowania w szkole, część I*
- mgr Marcelina Borcz, mgr inż. Rafał Kluszczyński  
*Java na lekcjach informatyki, część I*
- dr hab. Piotr Bała prof. UMK, Marek Nowicki  
*SCRATCH jako narzędzie do nauki programowania*
- FRONTER - Sponsor Konferencji  
*Wykorzystanie platformy FRONTER w pracy nauczyciela*
- mgr Mirosława Firszt, dr Krzysztof Skowronek  
*Logomocja – obiektowość*
- dr Danuta Zaremba  
*Arkusze kalkulacyjne na egzaminach maturalnych – wybrane przykłady*
- mgr Magdalena Popielewska  
*Komputerowe wspomaganie projektowania, część I. AutoCAD*
- mgr Michał Dudkiewicz  
*PHP i MING, część I*
- Dreamtec - Sponsor Konferencji  
*Rozwiązania interaktywne edukacji - Testico i tablice*

16.15 - 17.45

- prof. dr hab. Krzysztof Diks, mgr Grzegorz Jakacki  
*O tym, w jaki sposób uczyć programowania w szkole, część II*
- mgr Marcelina Borcz, mgr inż. Rafał Kluszczyński  
*Java na lekcjach informatyki, część II*
- dr hab. Piotr Bała prof. UMK, Marek Nowicki  
*Tworzenie animacji w SCRATCH*
- FRONTER - Sponsor Konferencji  
*Zarządzanie i administracja platformą edukacyjną FRONTER*
- mgr Oliwia Piwińska, dr Mariusz Piwiński  
*Nowe szaty ECDL*
- mgr Maciej Koziński  
*Igła w stogu siana – analiza danych masowych przy użyciu systemów bazodanowych*
- mgr Magdalena Popielewska  
*Komputerowe wspomaganie projektowania, część II. ArchiCAD*
- mgr Michał Dudkiewicz  
*PHP i Mwing, część II*
- mgr Katarzyna Rybicka  
*CorelDRAW Graphics Suite 12 na lekcjach o grafice komputerowej*



opracowanie Biuletynu: Sławomir Plaskacz, Joanna Zielińska; fotografia: Wojciech Sąsiada