

Biuletyn informacyjny nr 3/2008

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej



Komitet redakcyjny: Ewa Zalewska, Hanna Goszczyńska, Piotr Ładyżyński, Sławomir Latos, Janusz Cwanek, Magdalena Gałach, Jakub Pałko

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej, ul. ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa, tel. +48 (0) 22 658 28 84, fax +48 (0) 22 659 70 30, e-mail: info@ptib.ibib.waw.pl, www: http://ptib.ibib.waw.pl

Laureaci konkursu

NA NAJLEPSZĄ PRACĘ MAGISTERSKĄ Z DZIEDZINY INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

W nawiązaniu do biuletynu informacyjnego PTIB nr 2, w którym zapowiadaliśmy publikowanie streszczeń nagrodzonych prac w konkursie na najlepszą pracę magisterską z dziedziny inżynierii biomedycznej, przedstawiamy streszczenie pracy mgr. inż. Stanisława Wojtkiewicza pt. „Opracowanie laserowo-dopplerowskiego systemu do badań mikrokrążenia krwi”, która zdobyła I nagrodę.

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY
INSTYTUT STEROWANIA I ELEKTRONIKI PRZEMYSŁOWEJ

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA
na kierunku ELEKTROTECHNIKA
specjalność: INŻYNIERIA STEROWANIA



Stanisław Wojtkiewicz
Nr albumu: 188086

Rok akad.: 2006/2007
Warszawa, 26 lutego

2007

OPRACOWANIE LASEROWO-DOPPLEROWSKIEGO SYSTEMU
DO BADAŃ MIKROKRĄŻENIA KRWI

Zakres pracy:

- analiza istniejących rozwiązań układów laserowo-dopplerowskich
- opracowanie projektu systemu
- wykonanie modelu laboratoryjnego
- przeprowadzenie badań technicznych i pomiarów u zdrowych ochotników
- ocena wyłonionych badań i wnioski

Kierujący pracą: Dr hab. inż. Bartłomiej Bęliczyński, Prof. PW

Konsultant: Dr hab. inż. Adam Libert, Doc. IBIB PAN

Termin złożenia pracy: 2007.09.15

Praca wykonana i obroniona pozostaje własnością Instytutu, Katedry i nie będzie zwrócona wykonawcy.

W ramach pracy przedstawiono projekt oraz skonstruowane przez autora pracy urządzenie laserowo-dopplerowskie do badań mikrokrążenia krwi. Poprawność konstrukcji zweryfikowano w trakcie badań technicznych oraz badań *in vivo* na zdrowych ochotnikach.

Przybliżono biologiczne podstawy procesu mikrokrążenia, będące prezentacją środowiska pomiarowego, oraz przedstawiono zjawiska optyczne zachodzące w tkankach. Opisano również metody badania mikrokrążenia krwi oraz kliniczne zastosowania pomiarów laserowo-dopplerowskich.

Dokonano prezentacji podstaw techniki laserowo-dopplerowskiej, z uwzględnieniem stosowanych rozwiązań tech-

nicznych w układach emisyjnych, detekcyjnych, jak również w budowie sond pomiarowych. Opisano także algorytm wyznaczania indeksu ukrwienia oraz sposób kalibracji przyrządów.

Zaprezentowano projekt, opis budowy i weryfikację doświadczalną parametrów zbudowanego układu. Przeprowadzono badania komercyjnego modułu laserowego, potwierdzające użyteczność rozwiązań tego typu w budowanym urządzeniu. Ponadto przedstawiono konstrukcję układu emisji promieniowania laserowego oraz opis zbudowanej wielokanałowej, powierzchniowej sondy pomiarowej. Zaprezentowano sposoby realizacji układu fotodetekcji, zaproponowano metodę projektowania jednego z wybranych rozwiązań i dokonano jej doświadczalnej weryfikacji. Zawarto tu również opis procesu akwizycji danych i implementacji algorytmu wyznaczania indeksu ukrwienia. Zbudowano dwie wersje urządzenia laserowo-dopplerowskiego.

Przedstawiono również wyniki kalibracji skonstruowanych przyrządów oraz wyniki badań mikrokrążenia krwi u pięciu zdrowych ochotników. Zaproponowano własne oprogramowanie wspomagające analizę otrzymanych wyników oraz przeprowadzono weryfikację poprawności jego działania.

oprac. S. Wojtkiewicz

Poniżej przedstawiamy informacje o wybranych konferencjach, w których uczestniczyli ostatnio członkowie PTIB.

Congress of European Society for Artificial Organs (ESAO) 2008

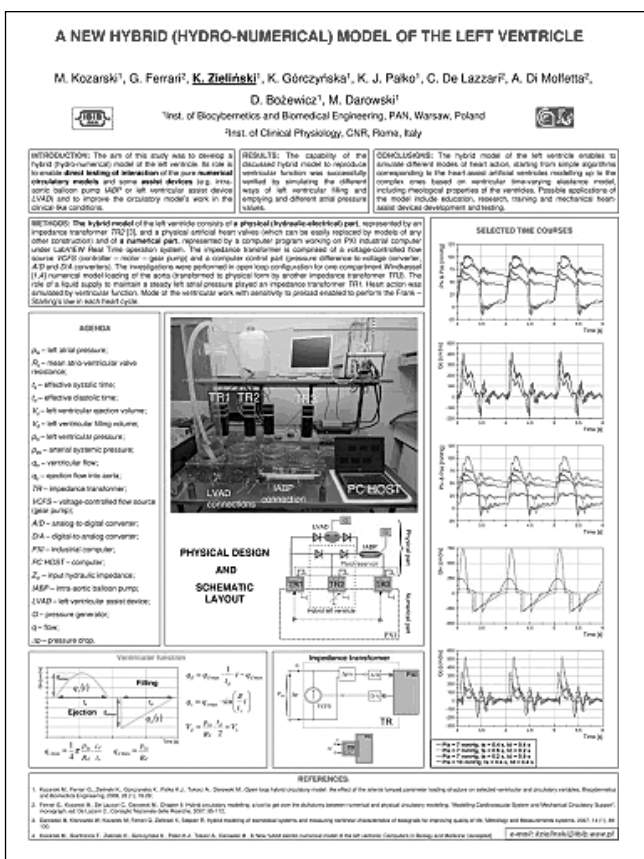
Genewa, 3-6.09.2008 r.

Plakat nagrodzony na kongresie ESAO 2008

Od 3 do 6 września 2008 r. w Genewie (Szwajcaria) odbywał się coroczny Europejski Kongres ESAO poświęcony sztucznym narządom wewnętrznym. Podczas trwania kongresu ogłoszono ponad 100 referatów i zaprezentowano ponad 200 plakatów. Na szczególną uwagę zasługuje fakt przyznania przez organizatorów kongresu drugiej nagrody w konkursie na najlepszą prezentację w sesji plakatowej jednemu spośród 13 plakatów przedstawionych przez Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Polskiej Akademii Nauk (M. Kozarski i in.: *A new hybrid (hydro-numerical) model of the left ventricle*).

Plakat ten dotyczył zagadnień modelowania hybrydowego układu krążenia i jako jeden z pierwszych prezentowanych w Europie pokazał metodę łączenia różnych fizycznych środowisk sygnałowych: systemu numerycznego i hydraulicznego tworząc w ten sposób rodzaj hybrydy, mającej zalety zarówno układów hydraulicznych, jak i numerycznych. Do jej zalet należą m.in.: dokładność modelu numerycznego i możliwość bezpośredniego podłączania urządzeń wspomagających krążenie.

Od wielu lat zagadnienia modeli hybrydowych są przedmiotem wspólnych badań w ośrodkach naukowych CNR (Włochy) – Instytut Fizjologii Klinicznej i PAN – Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej. Wspólne prace badawcze realizowane są w ramach umowy o współpracy na-



ukowej pomiędzy włoską Akademią Nauk – zespół kierowany przez dr. Gianfranco Ferrariego i Polską Akademią Nauk – zespół kierowany przez prof. Marka Darowskiego.

oprac. K. J. Pałko

Information Technologies in Biomedicine (ITiB 2008)

Kamień Śląski, 15-17.06.2008 r.

15-17 czerwca 2008 r. w Kamieniu Śląskim odbyła się konferencja *Information Technologies in Biomedicine (ITiB 2008)*. Spotkanie zostało zorganizowane przez Politechnikę Śląską we współpracy z polską sekcją IEEE, w szczególności przez prof. E. Piętkę, mgr. S. Franiela i dr. D. J. Kawę.

Głównym celem spotkania w Kamieniu Śląskim była prezentacja współczesnych technik informacyjnych w zastosowaniach w medycynie i biologii, podobnie jak podczas dwóch



ostatnich konferencjach w Wiśle-Malince i we Wrocławiu na konferencji CORES. Program konferencji jest dostępny na stronie <http://www.itib.edu.pl/>. Prezentowane prace są dostępne w książce: E. Pietka, J. Kawa (Eds.) *Information Technologies in Biomedicine*, 2008, Springer, ISBN 978-3540-68167-0.

Na szczególną uwagę zasługuje miejsce, w którym zorganizowano konferencję – pałac w Kamieniu Śląskim.

Poniżej przytoczono krótki opis historii pałacu. [http://www.kamienislaski.pl/]. W 1994 roku ziemia śląska została wzbogacona o odbudowany z całkowitej ruiny kompleks pałacowo-parkowy w Kamieniu Śląskim. Przez wieki Kamień Śląski był znany jako siedziba wielkich rodów szlacheckich. Na sławę tego miejsca wpłynął szczególnie fakt narodzin św. Jacka, którego kult jest tu bardzo żywy. Do czasu wybuchu II wojny światowej zamek przeżywał swą świetność. Działania wojenne wpłynęły na jego częściową dewastację.

Dopiero lata 60. i 70. doprowadziły do jego upadku. W tej smutnej historii kluczowym momentem był pożar w 1971 roku. Sprawa przyszłości obiektu stała w nowym świetle po społeczno-politycznych przemianach w 1989 roku. Wtedy to nowe władze wojewódzkie w Opolu wystąpiły z inicjatywą przejęcia zniszczonego kompleksu przez Diecezję Opolską. Intensywne prace remontowe trwały cztery lata. Od roku 1994 obiekt stał się nie tylko miejscem pielgrzymkowym, ale także centrum konferencyjno-naukowym przy Uniwersytecie Opolskim. W zabytkowych wnętrzach organizuje się konferencje, szkolenia, sympozja, często o wymiarze międzynarodowym. Kilkuletnie doświadczenie pokazuje, że miejsce to jest licznie odwiedzane przez krajowe i zagraniczne grupy turystów, którzy pragną zapoznać się z kulturą i zabytkami Śląska, lub z miejscowym przewodnikiem poznać historię obiektu.

oprac. H. Goszczyńska

NeuroMath: Advanced methods for the estimation of human brain activity and connectivity

Rzym, 2-5.12.2007 r.

Od 2 do 5 grudnia 2007 r. w Rzymie, na terenie Fondazione Santa Lucia, odbywała się konferencja *NeuroMath – Advanced Methods for the estimation of Human Brain Activity and Connectivity* w ramach europejskiego programu COST: Action BM0601.



W tym samym czasie, 2-3 grudnia 2007 r., miała miejsce prezentacja ośrodków naukowych biorących udział w programie i prac tam prowadzonych w ramach sześciu grup roboczych.

3- 4.12.2007 r. odbył się Workshop, podczas którego wygłoszono 16 wykładów i zaprezentowano ponad 50 plakatów.

Głównym celem spotkań NEUROMATH jest prezentacja zastosowań zaawansowanych metod matematycznych w ocenie aktywności bioelektrycznej kory mózgowej na podstawie wyników nieinwazyjnych badań bioelektrycznych i hemodynamicznych mózgu oraz prezentacja narzędzi obliczenio-

wych, stworzonych dla kompleksowej oceny aktywności bioelektrycznej kory mózgowej w badaniach funkcji zmysłowych i poznawczych. Podczas konferencji w Rzymie zaprezentowano prace z wiodących laboratoriów z 21 krajów europejskich oraz z Japonii i Chin. Program konferencji i wykaz laboratoriów biorących udział w programie COST – Neuromatch dostępny jest na stronie www.neuromath.eu.

Następne spotkanie Neuromath odbędzie się w Sztokholmie 10-11 września 2008 r.

oprac. H. Goszczyńska

The 12th Congress of the International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD 2008)

Istambuł, Turcja, 20-24.06.2008 r.

XII Międzynarodowy Kongres ISPD (*International Society of Peritoneal Dialysis*) odbył się 20-24 czerwca 2008 r. w Istambule, w Turcji. W kongresie wzięło udział 2196 uczestników z 73 krajów. Podczas 57 sesji w czterech równoległych blokach tematycznych wygłoszono 143 referaty, a w sumie swoje wyniki (podczas sesji ustnych i plakatowych) zaprezentowało 509 naukowców. Najwięcej uczestników pochodziło z Turcji (95 abstraktów), następnie z Chin (52), Hiszpanii (28), Wielkiej Brytanii (23) oraz Indii (21). Na konferencję przyjęto 18 polskich abstraktów, z czego wygłoszono 2 prezentacje i przedstawiono 16 plakatów.



Oprócz zwykłych sesji konferencyjnych, lekarze nefrolodzy z różnych krajów i różnych części świata spotkali się na kilku zaaranżowanych regionalnych spotkaniach, tematami były między innymi: *Eastern European Countries Workshop on PD dialysis: Current situation, problems and solutions* – sesja prowadzona przez prof. Joannę Matuszkiewicz-Rowińską z Polski, a także *Roundtable discussion on economics of dialysis and chronic*

kidney disease in Latin America – sesja prowadzona przez dr. Roberto Pecoits-Filho z Brazylii.

Do wygłoszenia referatu podczas kongresu został zaproszony doc. Jacek Waniewski – pracownik Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN, który w sesji poświęconej strukturze i funkcji błony otrzewnowej mówił o bieżących problemach modelowania transportu przez błonę otrzewnową. Proszony referat o grzybiczym zapaleniu otrzewnej wygłosiła również prof. Joanna Matuszkiewicz-Rowińska z Akademii Medycznej w Warszawie.

Podczas kongresu została przyznana Nagroda im. Jonasa Bergströma za najlepszy abstract, która trafiła do rąk dr. Guanghai Ling z Chin. Wręczono również nagrodę dla nefrologa, który miał największy wkład w rozwój dializy otrzewnowej w ciągu ostatnich dwóch lat (ISPD's Maher Award). Nagrodę tę otrzymał dr Roberto Pecoits-Filho z Brazylii.

oprac. M. Gałach, M. Dębowska

Konferencje w roku 2009

W 2009 r. odbędzie się kolejna, XVI już Konferencja Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej. Serdecznie zapraszamy do wzięcia w niej udziału. Miejsce i termin będą podane w terminie późniejszym.

Poniżej podajemy adresy serwiów internetowych wybranych konferencji w 2009 r., które mogą zainteresować naszych czytelników.

- 13th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics: WM-SCI '09, Orlando, Florida, USA, on July 10th-13th, 2009 (<http://www.2009iisconferences.org/WMSCI>).
- BIOSTEC 2009 – International Joint Conference on Biomedical Engineering
- Systems and Technologies, 14-17 January, 2009, Porto, Portugal, <http://www.biostec.org>
- International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP-2009) on February, 2009 Lisboa, Portugal, <http://www.visigrapp.org>
- 17-th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision W S C G '2009 in co-operation with EUROGRAPHICS, Pilsen [Plzen], Czech Republic, February 2-5, 2009, <http://wscg.zcu.cz>
- International Conference on Bioinformatics and Bioengineering ICBB 2009, 27 May 2009 Tokyo, Japan, <http://www.waset.org/wcset09/tokyo/icbb/>
- 3rd International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, Apr. 1, 2009 – Apr. 3, 2009, London, United Kingdom, <http://www.pervasive-health.org>
- 3rd International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering, Jun. 11, 2009 – Jun. 13, 2009, Beijing, China, <http://www.wikicfp.com/> ■