

# Seminarium ISSI

## Semestr zimowy – 2012 / 2013

7 stycznia 2013

### 1 Plan seminarium

Seminaria Instytutu Sterowania i Systemów Informatycznych, odbywają się w czwartek o godzinie 10:45 w sali nr E w budynku C-10 Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji, przy ulicy Ogrodowej 3b, 65-246, Zielona Góra.

<b>Aktualny plan seminarium</b>			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1	04.10.2012	Błażej Cichy	Zbudowanie i przetestowanie schematu ILC dla układów przy wykorzystaniu rozszerzonej informacji z wyjścia (w ruchomym oknie)
2	11.10.2012	Paweł Filipczuk	Komputerowa diagnostyka raka piersi z wykorzystaniem wirtualnych slajdów materiału pozyskanego metodą biopsji cienkoigłowej
3	18.10.2012	Maciej Patan	Harmonogramowanie aktywacji czujników w estymacji parametrów układów z czasoprzestrzenną dynamiką
4	25.10.2012	Andrzej Czajkowski	Sterowanie predykcyjne z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych w przestrzeni stanów dla rzeczywistego stanowiska laboratoryjnego
5	01.11.2012	[1 listopada]	[1 listopada]
6	08.11.2012	Piotr Zawadzki	Protokół poufnej komunikacji odporny na ataki klasyczne i kwantowe
7	16.11.2012	Seminarium Naukowe	Wybrane problemy inżynierii biomedycznej
8	22.11.2012	Marcel Luzar	Prezentacja możliwości technicznych nowych obiektów laboratoryjnych ISSI – seminarium odwołane
9	29.11.2012	Marek Sawerwain	CUDA w .NET
10	06.12.2012	Marcin Mrugalski	Detekcja uszkodzeń urządzeń wykonawczych z zastosowaniem modelu GMDH w przestrzeni stanu (State-space GMDH neural networks for actuator robust fault diagnosis)
11	13.12.2012	Łukasz Hładowski	Zastosowanie podejścia ILC do układów MIMO
12	20.12.2012	[20 grudnia 2012]	[20 grudnia 2012]
13	03.01.2013	Wojciech Paszke	Synteza schematów iteracyjnego sterowania z uczeniem z użyciem modeli powtarzalnych i dwuwymiarowych
14	10.01.2013	Marcel Luzar	Prezentacja możliwości technicznych nowych obiektów laboratoryjnych ISSI – seminarium odwołane
15	17.01.2013	Andrzej Marciniak	Zastosowanie algorytmu mrówkowego do rozwiązywania problemu selekcji optymalnego podzbioru cech (Feature Subset Selection with Ant Colony Optimization)
16	24.01.2013	Mariusz Jacyno	[temat zostanie podany w innym terminie]

## 2 Szkic planu wystąpień na semestr następny

Szkic planu seminarium na semestr następny			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1		Marek Sawerwain	Perfekcyjny transfer stanów kwantowych w skończonych przestrzeniach Hilberta
2		Paweł Majdzik	[temat zostanie podany w innym terminie]
3		Joanna Kołodziej	Hierarchiczne metaheurystyki w rozwiązywaniu skomplikowanych problemów harmonogramowania zadań w Gridach Obliczeniowych i Chmurze (Hierarchical Metaheuristics for solving the complex scheduling problems in Computational Grids and Clouds)
		Bartłomiej Sulikowski	[temat zostanie podany w innym terminie]

### Seminarium z dnia xx.yy.2012, godzina 10:45

Joanna Kołodziej, dr, Instytut Informatyki Politechniki Krakowskiej, Politechnika Krakowska, e-mail: jokolodziej@pk.edu.pl (jokolodziej@uck.pk.edu.pl)	Hierarchiczne metaheurystyki w rozwiązywaniu skomplikowanych problemów harmonogramowania zadań w Gridach Obliczeniowych i Chmurze (Hierarchical Metaheuristics for solving the complex scheduling problems in Computational Grids and Clouds)
--	---

Głównym tematem wystąpienia jest prezentacja zastosowań hierarchicznych strategii genetycznych w rozwiązywaniu skomplikowanych zadań harmonogramowania w Gridach Obliczeniowych i Chmurze. Przedstawione zostaną wyniki analizy teoretycznej i empirycznej efektywności hierarchicznych metaheurystyk w generowaniu optymalnych harmonogramów w dynamicznym środowisku gridowym z uwzględnieniem bezpieczeństwa alokacji i dostępności zasobów (maszyn) jako dodatkowych kryteriów optymalizacyjnych. Problem harmonogramowania zadań w Gridach został zdefiniowany także jako problem decyzyjny użytkowników sieci.

(The objective of the talk is to present the genetic-based hierarchic meta-heuristic approaches to complex scheduling problems in Computational Grids and Clouds. The schedulers are theoretically and empirically evaluated under various scheduling and optimisation criteria including security and resources reliability. We also discuss the scheduling in Grids as the user's decision problem.)

## 3 Streszczenia poszczególnych wystąpień

### 3.1 Seminarium z dnia 04.10.2012

#### Seminarium z dnia 04.10.2012, godzina 10:45

Błażej Cichy, dr inż., ISSI, UZ, e-mail: B.Cichy@issi.uz.zgora.pl	Zbudowanie i przetestowanie schematu ILC dla układów przy wykorzystaniu rozszerzonej informacji z wyjścia (w ruchomym oknie)
---	--

W prezentacji zostanie przedstawiona budowa schematu iteracyjnego sterowania z uczeniem (ILC) dla układów przy wykorzystaniu rozszerzonej informacji z wyjścia (w ruchomym oknie). W tym celu wykorzystane zostało podejście teorii liniowych procesów powtarzalnych w celu zbudowania ogólniejszego prawa sterowania, które wykorzystuje rozszerzoną informację z wyjścia układu. Wykorzystanie tej informacji prowadzi do powstania pseudofalowego procesu powtarzalnego. Dotychczas opublikowane prace pokazują, że wykorzystując rozszerzoną informację z wyjścia układu, jesteśmy w stanie stabilizować szerszą klasę układów, niż w przypadku gdy korzystamy z klasycznego podejścia dla procesów powtarzalnych. W prezentacji, zostanie pokazany przykład numeryczny ilustrujący omawiane podejście z wykorzystaniem niepewności w formie opisu wielościanu wypukłego.

### 3.2 Seminarium z dnia 11.10.2012

<b>Seminarium z dnia 11.10.2012, godzina 10:45</b>	
Paweł Filipczuk, mgr inż., ISSI, UZ, e-mai: P.Filipczuk@issi.uz.zgora.pl	Komputerowa diagnostyka raka piersi z wykorzystaniem wirtualnych slajdów materiału pozyskanego metodą biopsji cienkoigłowej
W ramach wystąpienia zaprezentowana zostanie problematyka związana z automatyczną diagnostyką raka piersi na podstawie analizy mikroskopowych obrazów materiału pobranego metodą bezaspiracyjnej biopsji cienkoigłowej. Zostanie omówiona nowa baza obrazów medycznych pozyskanych dzięki współpracy ze Szpitalem Wojewódzkim w Zielonej Górze. Szczegółowość nowych obrazów znacznie przewyższa poprzedni zbiór ale stawia również nowe wyzwania i wymaga nowego podejścia w wielu aspektach analizy. Prelegent przedstawi najnowsze metody wykorzystane do komputerowej diagnostyki raka oraz wyniki uzyskane w przeprowadzonych eksperymentach.	

### 3.3 Seminarium z dnia 18.10.2012

<b>Seminarium z dnia 18.10.2012, godzina 10:45</b>	
Maciej Patan, dr inż., ISSI, UZ, e-mail: M.Patan@issi.uz.zgora.pl	Harmonogramowanie aktywacji czujników w estymacji parametrów układów z czasoprzestrzenną dynamiką
Prezentacja dotyczy podejścia do konfiguracji aktywacji węzłów sieci sensorycznej monitorującej układ o czasoprzestrzenną dynamikę celem jego identyfikacji. W szczególności przy zadanej skończonej liczbie węzłów rozważa się optymalne strategie ich aktywacji, tak aby maksymalizować kryterium jakości oparte na mierze zmienności związanej z estymowanymi parametrami układu. Fundamentem dyskutowanych technik jest relaksacja oryginalnego problemu optymalizacji dyskretnej oraz potencjalna możliwość decentralizacji wynikowego zadania programowania nieliniowego.	

### 3.4 Seminarium z dnia 25.10.2012

<b>Seminarium z dnia 25.10.2012, godzina 10:45</b>	
Andrzej Czajkowski, mgr inż., ISSI, UZ, e-mail: A.Czajkowski@issi.uz.zgora.pl	Sterowanie predykcyjne z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych w przestrzeni stanów dla rzeczywistego stanowiska laboratoryjnego
W ramach wystąpienia zaprezentowana zostanie problematyka związana z możliwością zastosowania dynamicznych sieci neuronowych, a zwłaszcza sztucznej sieci neuronowej definiowanej w przestrzeni stanów (ang. State Space Neural network), do modelowania obiektów dynamicznych w celu zaprojektowania sterowania predykcyjnego. Zaprezentowana metodologia wyznaczająca prawo sterowania w oparciu o predykcję z wykorzystaniem neuronowego modelu w przestrzeni stanów opiera się na linearyzacji wcześniej zbudowanego modelu neuronowego obiektu. Dzięki takiemu podejściu jest możliwe wyznaczenie sygnału sterującego w jednym kroku algorytmu. Podczas prezentacji zostaną również zaprezentowane wstępne wyniki eksperymentów wykonane dla stanowiska laboratoryjnego znajdującego się w laboratorium badawczym firmy Mazel w Nowej Soli.	

### 3.5 Seminarium z dnia 08.11.2012

<b>Seminarium z dnia 08.11.2012, godzina 10:45</b>	
Piotr Zawadzki, dr inż., Instytut Elektroniki, Politechnika Śląska, e-mail: Piotr.Zawadzki@polsl.pl	Protokół poufnej komunikacji odporny na ataki klasyczne i kwantowe
W referacie przedstawiono w syntetycznej formie wyniki badań autora dotyczące dwóch wzajemnie uzupełniających się wątków: <ul style="list-style-type: none"><li>• badanie podatności współczesnych systemów teleinformatycznych na ataki kwantowe,</li><li>• opracowanie protokołu, który umożliwi poufną wymianę klasycznych komunikatów poprzez otwarty kanał kwantowy.</li></ul> Ustalono w postaci zwartych wyrażeń analitycznych związek pomiędzy prawdopodobieństwem powodzenia kwantowego algorytmu łamiącego system RSA i właściwościami czynników tworzących moduł. Wyniki analiz teoretycznych i symulacji komputerowych wykazały jasno konieczność opracowania protokołu poufnej komunikacji, którego bezpieczeństwo nie wynikałoby w sposób bezpośredni lub pośredni ze złożoności problemu rozkładu liczb na czynniki pierwsze. W ramach drugiego nurtu badań opracowano szereg modyfikacji protokołu Ping-Pong umożliwiającego bezpośrednią komunikację kwantową. W rezultacie usunięto jego podstawowe wady uzyskując protokół umożliwiający poufną wymianę informacji klasycznej poprzez kwantowy kanał komunikacyjny bez konieczności uzgadniania klucza szyfrującego.	

### 3.6 Seminarium z dnia 16.11.2012

<b>Seminarium z dnia 16.11.2012, godzina 09:00</b>	
Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Sterowania i Systemów Informatycznych Zielona Góra, ul. Ogrodowa 3b, sala E, początek o godzinie 09:00.	Wybrane problemy inżynierii biomedycznej
Dodatkowe informacje, a także plan seminarium, można odszukać pod adresem: <a href="http://www.issi.uz.zgora.pl/seminarium_PIB/">http://www.issi.uz.zgora.pl/seminarium_PIB/</a>	

### 3.7 Seminarium z dnia 22.11.2012

<b>Seminarium z dnia 22.11.2012, godzina 10:45</b>	
Marcel Luzar, mgr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: M.Luzar@issi.uz.zgora.pl	Prezentacja możliwości technicznych nowych obiektów laboratoryjnych ISSI – seminarium odwołane
Na seminarium zostanie przedstawiony nowy zakup Instytutu, a mianowicie układ wielozbiornikowy oraz system dwu-wirnikowy. Ponieważ sprzęt nie znajduje się jeszcze w laboratorium, można jedynie na nim realizować prace dyplomowe. Na seminarium zostanie przekazana wiedza ze wstępnego szkolenia przeprowadzonego przez producenta, firmę InTeCo, a mianowicie sposób instalacji oprogramowania, wymagania techniczne itp. Ponieważ tematy dyplomów są już wybrane, zostaną pokazane możliwości techniczne nowych systemów pod kątem realizacji zagadnień związanych z regulacją automatyczną, diagnostyką i sterowaniem. Przedstawiony zostanie przyborek przygotowany przez producenta, zawierające gotowe rozwiązania niektórych zadań sterowania.	

### 3.8 Seminarium z dnia 29.11.2012

<b>Seminarium z dnia 29.11.2012, godzina 10:45</b>	
Marek Sawerwain, dr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: M.Sawerwain@issi.uz.zgora.pl	CUDA w .NET
Technologie GPU oferują wysoką wydajność obliczeniową dostępną dla każdego przysłowiowego komputera domowego. Pytanie jakie warto sobie postawić, to czy można korzystać z tej technologii .NET? Odpowiedź jest twierdząca, i co więcej pomimo iż .NET jest oparte o maszynę wirtualną, to cała moc GPU jest do wykorzystania, a co ważne programy nadal można pisać w C#, bez konieczności odwoływania się do rozwiązań typu OpenCL czy CUDA C/C++.	

### 3.9 Seminarium z dnia 06.12.2012

<b>Seminarium z dnia 06.12.2012, godzina 10:45</b>	
Marcin Mrugalski, dr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: M.Mrugalski@issi.uz.zgora.pl	Detekcja uszkodzeń urządzeń wykonawczych z zastosowaniem modelu GMDH w przestrzeni stanu (State-space GMDH neural networks for actuator robust fault diagnosis)
Większość metod diagnostycznych umożliwia detekcję uszkodzeń systemu lub czujników pomiarowych, natomiast nie pozwala na detekcję oraz izolację uszkodzeń występujących w urządzeniach wykonawczych. W celu rozwiązania tego problemu zaproponowana została metoda projektowania modelu neuronowego GMDH w przestrzeni stanu umożliwiającego estymację sygnałów wejściowych i wyjściowych identyfikowanego systemu. W szczególności opracowano metodologię wyznaczania adaptacyjnych progów decyzyjnych sygnałów wejściowych i wyjściowych diagnozowanego systemu z zastosowaniem bezśladowego filtru Kalmana oraz filtru o nieznanym wejściu. Skuteczność zaproponowanej metody diagnostycznej została zaprezentowana na przykładzie detekcji uszkodzeń pieca tunelowego. (Most fault diagnosis methods focus on the fault detection of the system or sensors and do not take into account the problem of the fault detection and isolation of the actuators. To solve such a problem, the system outputs and inputs estimator based on a Group Method of Data Handling neural network in the state-space representation is proposed. In particular, the methodology of the adaptive thresholds calculation for system inputs and outputs is presented. The approach is based on the application of the Unscented Kalman Filter and Unknown Input Filter. This result enables performing robust fault detection and isolation of the actuators. The effectiveness of the proposed fault diagnosis method was presented on the basis of the tunnel furnace.)	

### 3.10 Seminarium z dnia 13.12.2012

<b>Seminarium z dnia 13.12.2012, godzina 10:45</b>	
Łukasz Hładowski, dr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: L.Hladowski@issi.uz.zgora.pl	Zastosowanie podejścia ILC do układów MIMO
Tematem wykładu będzie potwierdzenie zasadności wykorzystywania podejścia iteracyjnego sterowania z uczeniem (ILC) opartego o teorię liniowych procesów powtarzalnych i liniowych nierówności macierzowych (LMI) do układów o wielu wejściach i wielu wyjściach. Podczas wykładu zaprezentowana zostanie również technika pozwalająca na zmniejszenie (w pewnych przypadkach) problemów obliczeniowych związanych z wykorzystaniem LMI.	

### 3.11 Seminarium z dnia 03.01.2013

<b>Seminarium z dnia 03.01.2013, godzina 10:45</b>	
Wojciech Paszke, dr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: W.Paszke@issi.uz.zgora.pl	Synteza schematów iteracyjnego sterowania z uczeniem z użyciem modeli powtarzalnych i dwuwymiarowych
Iteracyjne sterowanie z uczeniem (ILC) jest powszechnie stosowaną techniką regulacji automatycznej używaną w układach wykonujących powtarzalne operacje, gdzie podstawowym wymaganiem jest osiągnięcie wysokiej dokładności śledzenia sygnału referencyjnego. Przykładem takich systemów są manipulatory robotyczne, które powtarzają tę samą operację wiele razy. Proces iteracyjnego sterowania ma wewnętrzną dwuwymiarową/powtarzalną strukturę ze względu na propagację informacji w dwóch niezależnych kierunkach, tj.: w kierunku z iteracji na iteracje oraz wzdłuż aktualnie wykonywanej iteracji. Własność ta stała się podstawą do zaproponowania nowej procedury wyznaczania parametrów regulatorów w schematach ILC. Co więcej, proponowana procedura umożliwi dodawanie wymagań jakościowych regulacji zapisanych w postaci ograniczeń dla zadanych zakresów częstotliwości. Zastosowanie uogólnionego lematu Kalman-Yakubovich-Popov'a pozwoliło na sformułowanie zadanych ograniczeń częstotliwościowych w postaci problemu optymalizacji wypukłej z ograniczeniami w formie liniowych nierówności macierzowych. Dzięki temu mamy możliwość efektywnego ich rozwiązania z użyciem istniejących narzędzi numerycznych. Równocześnie zaproponowaną procedurę można z łatwością rozszerzyć do przypadku występowania niepewności parametrów modelu układu. W celu zilustrowania działania procedury projektowania schematu ILC oraz jego efektywności, zaprezentowana będzie synteza sterowników dla fizycznego systemu robotycznego umożliwiającego chwytanie i przenoszenie obiektów na taśmie produkcyjnej oraz jego praktyczna weryfikacja.	

### 3.12 Seminarium z dnia 10.01.2013

<b>Seminarium z dnia 10.01.2013, godzina 10:45</b>	
Marcel Luzar, mgr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: M.Luzar@issi.uz.zgora.pl	Prezentacja możliwości technicznych nowych obiektów laboratoryjnych ISSI
Na seminarium zostanie przedstawiony nowy zakup Instytutu, a mianowicie układ wielozbiornikowy oraz system dwu-wirnikowy. Ponieważ sprzęt nie znajduje się jeszcze w laboratorium, można jedynie na nim realizować prace dyplomowe. Na seminarium zostanie przekazana wiedza ze wstępnego szkolenia przeprowadzonego przez producenta, firmę InTeCo, a mianowicie sposób instalacji oprogramowania, wymagania techniczne itp. Ponieważ tematy dyplomów są już wybrane, zostaną pokazane możliwości techniczne nowych systemów pod kątem realizacji zagadnień związanych z regulacją automatyczną, diagnostyką i sterowaniem. Przedstawiony zostanie przyborek przygotowany przez producenta, zawierające gotowe rozwiązania niektórych zadań sterowania.	

### 3.13 Seminarium z dnia 17.01.2013

<b>Seminarium z dnia 17.01.2013, godzina 10:45</b>	
Andrzej Marciniak, dr inż., ISSI, WEIT, UZ, e-mail: A.Marciniak@issi.uz.zgora.pl	Zastosowanie algorytmu mrówkowego do rozwiązywania problemu selekcji optymalnego podzbioru cech (Feature Subset Selection with Ant Colony Optimization)
W ramach wystąpienia omówione zostanie wprowadzenie do tematyki związanej z algorytmem mrówkowym i jego zastosowaniami w rozwiązywaniu kombinatorycznych problemów optymalizacyjnych. Szczególna uwaga zostanie poświęcona problemowi selekcji optymalnego podzbioru cech w zagadnieniach klasyfikacji. Prelegent zilustruje omawiane rozwiązania na przykładzie rzeczywistego zbioru cech morfometrycznych ekstrahowanych z obrazów mikroskopowych, ocenianych przy użyciu tzw. wrappera pod kątem zdolności dyskryminowania przypadków nowotworu piersi.	

### 3.14 Seminarium na dzień 24.01.2013

<b>Seminarium z dnia 24.01.2013, godzina 10:45</b>	

### 3.15 Seminarium na dzień ab.cd.201d

Seminarium z dnia ab.cd.201d, godzina 10:45	