

# Seminarium ISSI

## Semestr wiosenny – 2014 / 2015

3 czerwca 2015

### 1 Plan seminarium

Seminaria Instytutu Sterowania i Systemów Informatycznych, odbywają się w czwartek o godzinie 10:45 w sali nr 412 w budynku A-2 Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji, ul. Prof. Z. Szafrana 2, 65-246, Zielona Góra.

<b>Aktualny plan seminarium</b>			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1	26.02.2015	Małgorzata Kołopieńczyk	Metody redukcji wykorzystania zasobów sprzętowych w strukturach FPGA poprzez zastosowanie wbudowanych bloków pamięci.
2	05.03.2015	Wojciech Zając	Techniki cyfrowego przetwarzania sygnału w transmisji danych wizyjnych i wspomaganii wnioskowania medycznego
3	12.03.2015	Bartłomiej Sulikowski	Zastosowanie podejścia 2D do badania stabilności i stabilizacji systemów z dynamiką przestrzenną i czasową
4	19.03.2015*	Lothar Seybold	Predictive Fault-Tolerant Control Strategies for Modern Production Systems
5	26.03.2015	Marek Sawerwain	Zastosowanie qutritów w kwantowym algorytmie rozwiązywania układu równań liniowych
6	09.04.2015	Andrzej Czajkowski	Synteza układów sterowania tolerujących uszkodzenia z wykorzystaniem dynamicznych sieci neuronowych
7	16.04.2015+	Jerzy Konorski	Cooperative Security in Wireless Networks
8	23.04.2015	Andrei Karatkevich	Petri Nets in Design of Logical Control Algorithms
9	30.04.2015	Anna Pławiak-Mowna	Urządzenia medyczne i technologia informacyjna w ochronie zdrowia
10	07.05.2015+	Grzegorz Mzyk	Parametryczno-nieparametryczna identyfikacja systemów blokowych
11	14.05.2015	Piotr Witczak	Projekt autonomicznego, czterowirnikowego drona latającego. Od szkicu do lotu.
12	21.05.2015	Jarosław Gramacki	Systemy IT w Centrum Komputerowym UZ
13	28.05.2015	Van Cao Long	Automaty komórkowe na przykładzie układu N atomów dwupoziomowych w jedno- i dwuwymiarowej wnęce
14	11.06.2015	Grzegorz Krzywoszyja	System wspomagania diagnostyki pszczoł

## 2 Szkic planu seminarium na semestr następny – jesień 2015/2016

Aktualny plan seminarium			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1		Spotkanie metodyczne dot. kierunku informatyka, moderator: dr hab. inż. Krzysztof Patan, prof. UZ	
2		Marcel Luzar	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
3		Grzegorz Bazydło	Od UML do FPGA

## 3 Streszczenia poszczególnych wystąpień

### 3.1 Seminarium z dnia 26.02.2015

Seminarium z dnia 26.02.2015, godzina 10:45	
Małgorzata Kołopieńczyk, dr inż., e-mail: M.Kolopienczyk@iie.uz.zgora.pl, Instytut Informatyki i Elektroniki, WEIT, UZ	Metody redukcji wykorzystania zasobów sprzętowych w strukturach FPGA poprzez zastosowanie wbudowanych bloków pamięci.
Podczas wystąpienia zostaną przedstawione metody umożliwiające redukcję zasobów sprzętowych w układach FPGA, w których jednostka sterująca implementowana jest jako skończony automat stanów typu Meale'go z wykorzystaniem wbudowanych bloków pamięci (ang. Embedded Memory Blocks, EMB). Zostanie zaprezentowany przykład projektowania oraz wyniki przeprowadzonych badań.	

### 3.2 Seminarium z dnia 05.03.2015

Seminarium z dnia 05.03.2015, godzina 10:45	
Wojciech Zając, dr inż., e-mail: W.Zajac@iie.uz.zgora.pl, Instytut Informatyki i Elektroniki, WEIT, UZ	Techniki cyfrowego przetwarzania sygnału w transmisji danych wizyjnych i wspomaganie wnioskowania medycznego
Podczas wystąpienia zaprezentowane zostaną wyniki badań nad wykorzystaniem technik cyfrowego przetwarzania danych w dwóch zastosowaniach: do eliminacji zakłóceń transmisji danych obrazu cyfrowego oraz do wspomaganie wnioskowania o stanie obserwowanej osoby, narażonej na upadek. Zaprezentowane zostaną mechanizmy wykorzystane do rozwiązywania wspomnianych problemów, przedstawione zostaną wyniki i wskazane będą dalsze kierunki prac.	

### 3.3 Seminarium z dnia 12.03.2015

Seminarium z dnia 19.03.2015, godzina 10:45	
Bartłomiej Sulikowski, dr inż., e-mail: B.Sulikowski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Zastosowanie podejścia 2D do badania stabilności i stabilizacji systemów z dynamiką przestrzenną i czasową
Podczas seminarium zostaną zaprezentowane nowo opracowane warunki LMI, służące badaniu stabilności i stabilizacji systemów z dynamiką przestrzenną i czasową (ang. spatially interconnected systems). Działanie ww. metod zostanie zaprezentowane na przykładzie modeli drabinkowych układów RLC.	

### 3.4 Seminarium z dnia 19.03.2015

Seminarium z dnia 19.03.2015, godzina 10:45	
Lothar Seybold, mgr inż., e-mail: lothar.seybold@rafi.de, Head of Research and Development RAFI GmbH & Co. KG	Predictive Fault-Tolerant Control Strategies for Modern Production Systems
<p>Praca doktorska dotyczy zastosowania modelowania, sterowania i sterowania tolerującego uszkodzenia dla nowoczesnych systemów produkcyjnych. Praca koncentruje się na zagadnieniach modelowania niepewnych procesów produkcyjnych, tzn. takich w których czasy realizacji danych zadań produkcyjnych znane są jedynie w przybliżeniu. Głównym problemem jest więc opracowanie metod umożliwiających modelowanie tego typu systemów. Kolejnym zadaniem jest opracowanie metod sterowania systemem umożliwiającym osiągnięcie zakładanych wymagań produkcyjnych w warunkach pełnej funkcjonalności systemu. Opracowanie metod i technik umożliwiających osiągnięcie zadanego reżimu produkcyjnego w warunkach uszkodzeń stanowi kolejne wyzwanie postawione w pracy. Należy również zaznaczyć, że praca ma silny aspekt praktyczny. W szczególności, jej rezultaty zastosowane zostaną do przygotowywanego pilotażowego systemów montażu akumulatorów wysokonapięciowych w firmie RAFI GmbH, będącej liderem rynku niemieckiego w zakresie nowoczesnej elektroniki przemysłowej.</p>	

### 3.5 Seminarium z dnia 26.03.2015

Seminarium z dnia 26.03.2015, godzina 10:45	
Marek Sawerwain, dr inż., e-mail: M.Sawerwain@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Zastosowanie qutritów w kwantowym algorytmie rozwiązywania układu równań liniowych
<p>Obecnie, pomimo iż liczba znanych kwantowych algorytmów, szczególnie gdy porówna się z liczbą tzw. klasycznych algorytmów jest dalece mniejsza, to mimo wszystko można podzielić obecnie znane algorytmy kwantowe na kilka grup. Najważniejsza grupa, jak się wydaje, to grupa algorytmów opartych o transformatę Fouriera np.: algorytm Shora. Inną grupę stanowią alg. oparte o wzmocnienie amplitud np.: alg. Grovera, czy też algorytmy oparte o kwantowe spacery. Pośród alg. opartych o transformatę Fouriera znajduje się też algorytm rozwiązujący układ równań liniowych [A.W.Harrow et al, PRL 103, 150502 (2009)]. Jest to także algorytm przynależący do grupy alg. kwantowych rozwiązujących różnorakie problemy algebry liniowej. Obecnie można jeszcze podać dwa inne kwantowe rozwiązania realizujące funkcje macierzy oraz równania różniczkowe. Dotychczas dyskutowane przypadki zastosowania alg. kwantowego do rozwiązywania układu równań liniowych obejmowały układy o dwóch zmiennych i układ o parzystej ilości niewiadomych, co jest bezpośrednią konsekwencją zastosowania qubitów. Podczas prezentacji, zostanie przedstawione rozwiązanie oparte o qutrity. Pozwala ono rozpatrywać układy o trzech zmiennych. Omówiona odmiana układu kwantowego do rozwiązywania układu równań liniowych może zostać uogólniona dla wyższych jednostek kwantowych tzw. quditów. Zostaną zaprezentowane wyniki symulacji numerycznej przykładowego układu, a także szkic analizy błędów jaki może powstać w wyniku zastosowania nieoptymalnych bramek kwantowych w jednym z etapów kwantowego algorytmu rozwiązywania układu równań liniowych.</p>	

### 3.6 Seminarium z dnia 09.04.2015

<b>Seminarium z dnia 09.04.2015, godzina 10:45</b>	
Andrzej Czajkowski, mgr inż., e-mail: A.Czajkowski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Synteza układów sterowania tolerujących uszkodzenia z wykorzystaniem dynamicznych sieci neuronowych

W ramach wystąpienia zaprezentowane zostanie podsumowanie pracy badawczej prelegenta nad problematyką związaną z możliwością projektowania układów sterowania tolerujących uszkodzenia z wykorzystaniem dynamicznych sieci neuronowych. W rozprawie doktorskiej główna część badań była związana ze strukturą sztucznej sieci neuronowej definiowanej w przestrzeni stanu (ang. State Space Neural network, SSNN) dlatego zostanie ona omówiona podczas prezentacji. Następnie zostaną również zaprezentowane wyniki badań dotyczące opracowanych metod detekcji i kompensacji uszkodzeń. Metody te zostały zintegrowane w schemacie sterowania tolerującego uszkodzenia. Ponadto zaprezentowane zostaną również wyniki badania stabilności takiego układu. Podsumowaniem prezentacji będzie przedstawienie dorobku naukowego prelegenta oraz omówienie przyszłych planów badań.

### 3.7 Seminarium z dnia 16.04.2015

<b>Seminarium z dnia 16.04.2015, godzina 10:45</b>	
Jerzy Konorski, dr hab. inż., e-mail: jekon@eti.pg.gda.pl, Katedra Teleinformatyki, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej	Cooperative Security in Wireless Networks

Cooperative security subsumes various forms of counteracting selfish behavior of networked devices that, instead of contributing to network-wide goals, pursue their own. Mostly, they manipulate communication protocols, mechanisms, and parameter settings in an attempt to grab a larger-than-fair share of available resources at the cost of other stations that behave cooperatively (honestly), i.e., refrain from any manipulation. Over the last few decades a distinct shift in the network protocol design has been observed in response to the growing need to address cooperative security. The realm of wireless networks is of special interest here, as it is populated by relatively intelligent energy- and bandwidth-hungry stations that at the same time enjoy little or no administrative supervision due to their mobility, anonymity, and autonomy. The combination of these qualities sets the scene for selfish attacks by network stations; existing protocols are vulnerable to them partly because of the free-for-all nature of the radio channel, but mostly because at the time they were designed no selfish behavior was deemed viable. In the talk, classical and cooperative security are discussed with a focus on the difference in the envisaged attacker model, and the need for incentive compatibility is emphasized. It is pointed out that many known measures against selfish attacks can be described in terms of the game-theoretic notions of strategy domination and various types of equilibria, i.e., solution concepts that have supplanted the optimal operating points of the classical engineering paradigm. The most popular and straightforward types of selfish attackers are discussed along with the corresponding countermeasures. Novel incentive compatible schemes are presented regarding the well-known backoff attack in an IEEE 802.11 DCF setting, the EDCA Remapping attack in the context of the former IEEE 802.11e standard extension, as well as the forwarding/routing refusal attack in a multihop wireless topology. In the former two cases, station anonymity plays an important role, as it invalidates the majority of previously studied schemes; selfish attacks are foiled by suitable boundedly rational and Bayesian play, respectively. In the last case, a data-centric reputation system may help on condition that one is able to quantitatively assess its effectiveness, i.e., the amount of energy a selfish station would have to expend in order to generate enough self-appraisal to become indistinguishable from an honest one.

### 3.8 Seminarium z dnia 23.04.2015

<b>Seminarium z dnia 23.04.2015, godzina 10:45</b>	
Andrei Karatkevich, dr hab. inż., e-mail: A.Karatkevich@iie.uz.zgora.pl, Instytut Informatyki i Elektroniki, WEIT, UZ	Petri Nets in Design of Logical Control Algorithms
Prezentacja będzie miała charakter przeglądowy i będzie omawiać zastosowanie sieci Petriego jako modelu współbieżnych algorytmów sterowania logicznego oraz sposobu specyfikacji takich algorytmów. Krótko zostaną omówione języki programowania dla sterowników PLC, bazujące na sieciach Petriego (takie jak Grafcet, SFC, PRALU), rozszerzenia sieci Petriego, wykorzystywane w sterowaniu logicznym. Przedstawiona zostanie historia badań nad zastosowaniem sieci Petriego w sterowaniu oraz osiągnięcia wybranych zespołów badawczych w tej dziedzinie.	

### 3.9 Seminarium z dnia 30.04.2015

<b>Seminarium z dnia 30.04.2015, godzina 10:45</b>	
Anna Pławiak-Mowna, dr inż., e-mail: A.Mowna@iie.uz.zgora.pl, Instytut Informatyki i Elektroniki, WEIT, UZ	Urządzenia medyczne i technologia informacyjna w ochronie zdrowia
Podczas wystąpienia zostaną przedstawione problemy związane ze stałą elektrostymulacją serca w aspekcie rozwiązań technologicznych oraz technologii informacyjnych. Zostanie zaprezentowany przykład wpływu środowiska pracy na prawidłowe reakcje urządzenia stymulującego.	

### 3.10 Seminarium z dnia 07.05.2015

Seminarium z dnia 07.05.2015, godzina 10:45	
Grzegorz Mzyk, dr hab. inż., e-mail: grzegorz.mzyk@pwr.edu.pl, Katedra Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania Wydział Elektroniki Politechnika Wroclawska	Parametryczno-nieparametryczna identyfikacja systemów blokowych
<p>Przedmiotem wystąpienia będzie omówienie zasadniczych wyników monografii habilitacyjnej pt. "Combined Parametric-Nonparametric Identification of Block-Oriented Systems" (LNCIS-Springer, 2014), która według wiedzy autora, stanowi pierwszą próbę pokazania, w usystematyzowany sposób, możliwości współpracy parametrycznych i nieparametrycznych metod identyfikacji systemów. Do tej pory te dwa podejścia były rozwijane niezależnie i raczej wzajemnie ze sobą konkurowały, niż dopełniały się wzajemnie. Opracowane algorytmy mieszane łączą zalety obu podejść; tj. pozwalają na skorzystanie z pełnej lub częściowej wiedzy wstępnej przy niewielkiej liczbie pomiarów, a jednocześnie gwarantują zgodność modeli w sensie asymptotycznym (gdy liczba obserwacji rośnie do nieskończoności). Dzięki nieparametrycznej dekompozycji zadania, możliwa staje się w szczególności identyfikacja bloku pracującego w systemie złożonym przy błędnej, lub niepewnej wiedzy wstępnej o pozostałych elementach.</p> <p>Opracowano zgodne estymatory parametrów podsystemów dla skorelowanych pobudzeń i skorelowanych zakłóceń. Uogólniono przy tym zakres stosowalności metody zmiennych instrumentalnych w potrójnym sensie: (i) przeniesiono ją na zadania identyfikacji blokowych systemów nieliniowych, (ii) zredukowano obciążenie wynikające ze skorelowania sygnału wejściowego (nie tylko zakłóceń) oraz (iii) zastosowano metody nieparametryczne (jądrowe i ortogonalne) do generacji zmiennych instrumentalnych gwarantujących zgodność estymatorów parametrycznych.</p> <p>Uogólniono klasę charakterystyk obiektów, dopuszczając modele niekoniecznie liniowe z uwzględnieniem parametrów, a także dowolnego typu (asymptotycznie stabilne) liniowe podsystemy dynamiczne. Dla systemów typu Wienera, uwolniono się od typowych, aczkolwiek restrykcyjnych, założeń o gaussofskości pobudzenia i monotoniczności charakterystyk. Ustalono przy tym rząd szybkości zbieżności opracowanych algorytmów.</p> <p>Opracowano dwuetapową, parametryczno-nieparametryczną metodę rozplotu (dekonwolucji) sygnału wyjściowego w systemie Hammersteina, co pozwoliło na radykalną redukcję błędów estymacji przy małej liczbie pomiarów. Zaproponowano też podejście semiparametryczne, w którym, w miarę wzrastania liczby pomiarów, metodą klasyczną jest elastycznie zastępowana przez algorytm nieparametryczny.</p> <p>Wspomniane techniki zastosowano dla bardziej złożonych struktur, zawierających sprzężenie zwrotne (np. Narmax, Lur'e).</p> <p>Opracowano szybką, parametryczno-nieparametryczną metodę wyboru najlepszego modelu charakterystyki z danego zbioru klas. Obraz prawdziwego systemu generuje metoda nieparametryczna, która redukuje zakłócenia i kompresuje pomiary. Podejmowanie decyzji odbywa się na etapie parametrycznym. Udowodniono asymptotyczną poprawność metody. Opracowano szereg algorytmów dla blokowo-zorientowanych nieliniowych systemów dynamicznych, których charakterystyki zmieniają się w czasie (tzw. niestacjonarnych). Zaproponowano uogólnienie estymatora jądrowego i w wybranych przypadkach szczególnych (np. dla zmian okresowych i tzw. quasi-stacjonarnych) zbadano ich własności. Uzyskane wyniki zastosowano z powodzeniem w metodzie rozpoznawania struktury modelu.</p>	

### 3.11 Seminarium z dnia 14.05.2015

Seminarium z dnia 14.05.2015, godzina 10:45	
Piotr Witczak, mgr inż., e-mail: P.Witczak@weit.uz.zgora.pl, doktorant, WEIT, UZ	Projekt autonomicznego, czterowirnikowego drona latającego. Od szkicu do lotu.
<p>Podczas seminarium zostanie zaprezentowany prototyp drona latającego oraz proces jego projektowania i powstawania. Zostaną przedstawione praktyczne i teoretyczne aspekty związane z kontrolą lotu. Poruszone zostaną także możliwe zastosowania drona a także potencjalne ścieżki rozwoju projektu.</p>	

### 3.12 Seminarium z dnia 21.05.2015

<b>Seminarium z dnia 21.05.2015, godzina 10:45</b>	
Jarosław Gramacki, dr inż., e-mail: J.Gramacki@ck.uz.zgora.pl, Centrum Komputerowe Uniwersytetu Zielonogórskiego	Systemy IT w Centrum Komputerowym UZ
Przedstawione zostaną systemy informatyczne administrowane i rozwijane w Centrum Komputerowym UZ. Omówione zostanie wykorzystywane środowisko sprzętowo-systemowe oraz stosowane konfiguracje serwerów produkcyjnych, zapasowych, deweloperskich. Pokazane zostaną stosowane rozwiązania związane z polityką bezpieczeństwa zgromadzonych danych oraz przedstawione zostaną plany rozwojowe wybranych systemów.	

### 3.13 Seminarium z dnia 28.05.2015

<b>Seminarium z dnia 28.05.2015, godzina 10:45</b>	
Van Cao Long, dr hab. inż., e-mail: V.CaoLong@if.uz.zgora.pl, Instytut Fizyki, Wydział Fizyki i Astronomii, Uniwersytet Zielonogórski	Automaty komórkowe na przykładzie układu N atomów dwupoziomowych w jedno- i dwuwymiarowej wnęce
Krótki przegląd prac związanych z formalizmem automatów komórkowych będzie reprezentowany. Dla przykładu roważono układ składający ze skończonej ilości atomów dwupoziomowych umieszczonych w jedno- i dwuwymiarowej wnęce. Wprowadzono entropowe miary nieporządku rozważanego układu podobne do entropii Shanona w teorii informacji.	

### 3.14 Seminarium z dnia 11.06.2015

<b>Seminarium z dnia 11.06.2015, godzina 10:45</b>	
Grzegorz Krzywoszyja, mgr inż., e-mail: sp3jgv@gmail.com, doktorant WEIT, UZ	System wspomagania diagnostyki pszczół
Prezentacja przedstawia metodologię rozpoznawania dźwięków wytwarzanych przez pszczoły w różnych stanach zachowania. Opracowane metody stanowią podstawę do realizacji systemu wspomagającego pracę pszczelarza i naukowca. *Część wprowadzająca* przedstawia ważne fakty naukowe związane z procesem badania dźwięków i wibracji pszczół oraz globalny problem zaniku gatunku. *Część główna* prezentacji podzielona została na dwa fragmenty. Pierwszy opisuje metodę reprezentacji zachowania pszczół w diagnostycznej przestrzeni obserwacji. Opisano proces uczenia systemu rozpoznawania zachowania pszczół a następnie proces testowania wybranego szeregu czasowego próbek dźwięków reprezentującym charakterystyczne zachowanie pszczół. Jakość klasyfikacji zestawiono w tabelach dla różnych zachowań pszczół i różnych metod redukcji wymiarowości danych. Na wykresach przedstawiono otrzymane wartości klasyfikacji dla kilku wybranych zachowań pszczół. Drugi fragment przedstawia proces tworzenia modelu zachowania pszczół z wykorzystaniem metody nieparametrycznej (estymatorów jądrowych rozkładów gęstości prawdopodobieństwa wartości amplitud próbek). Otrzymany model zachowania pszczół poddano optymalizacji a następnie użyto go do przeprowadzenia detekcji zachowania pszczół w wybranym szeregu czasowym próbek dźwięków. *Część podsumowująca* zawiera wyniki procesu detekcji zachowania pszczół przy ustalonym poziomie istotności. Proces detekcji przedstawiono na wykresach. W tabeli zestawiono możliwe do osiągnięcia czasy predykcji kulminacji zachowania pszczół przy założonym poziomie istotności detekcji. Przedstawiono koncepcję budowy systemu wspomagającego pracę pszczelarza w formie rysunków poglądowych oraz fotografię częściowo oprogramowanego modułu pomiarowego w trakcie montażu mechanicznego.	

### 3.15 Seminary planowane w semestrze następnym (jesień 2015/2016)

<b>Seminarium z dnia xx.10.2015, godzina 10:45</b>	
Grzegorz Bazydło, dr inż., e-mail: G.Bazydlo@iie.uz.zgora.pl, Instytut Informatyki i Elektroniki, WEIT, UZ	Od UML do FPGA
Na seminarium zostanie przedstawiona graficzna metoda specyfikacji programów dla rekonfigurowalnych sterowników logicznych wykorzystująca język UML (głównie diagramy maszyn stanowych). Platformą implementacyjną dla proponowanej metody są nowoczesne, rekonfigurowalne układy FPGA. Metoda bazuje na najnowszej wersji języka UML (zaakceptowanej jako standard ISO) oraz podejściu MDD (Model-Driven Development) polegającym na tworzeniu i transformacji modeli. Reguły tej transformacji definiowane są na poziomie metamodeli. Wynikowa specyfikacja zapisywana jest w języku opisu sprzętu Verilog.	