

Seminarium ISSI

Semestr zimowy – 2014 / 2015

18 stycznia 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.

Aktualny plan seminarium			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1	02.10.2014	Mariusz Buciakowski	Sterowanie odporne dla układu opisanego modelem LPV
2	09.10.2014	Błażej Cichy	Zastosowanie parametrycznych funkcji Lapunowa do analizy i syntezy pseudofalowych procesów powtarzalnych
3a	16.10.2014	Przemysław Jacewicz	Instrukcja wykorzystania maszyn wirtualnych Centrum Komputerowego w dydaktyce
3b	16.10.2014	Krzysztof Patan	Prezentacja wyposażenia laboratorium architektury komputerów i systemów operacyjnych
4	23.10.2014	Łukasz Hładowski	Zastosowanie dynamicznego regulatora ILC do sterowania modelem systemu grzewczego
5	30.10.2014	Mariusz Jacyno	Czy warto być inżynierem danych?
6	06.11.2014	[seminarium przełożone na inny termin]	
7	13.11.2014	[wg ORA zajęcia wg planu na wtorek]	[wg ORA zajęcia wg planu na wtorek]
8	21.11.2014	[Seminarium Ogólnopolskie]	Kwantowe obliczenia: naukowa abstrakcja czy realna technologia? [przeniesienie z czwartku na piątek]
9	27.11.2014	Andrzej Marciniak	Drzewa klasyfikacyjne w analizie obrazów cytologicznych
10a	04.12.2014	Piotr Witczak	Synteza odpornych układów sterowania tolerujących uszkodzenia w systemach nieliniowych
10b	04.12.2014	Adam Romanek	Zdecentralizowane algorytmy harmonogramowania w sieciach sensorowych monitorujących procesy o czasoprzestrzennej dynamice
11	11.12.2014	Paweł Majdzik	Sterowanie predykcyjne w dyskretnych systemach zdarzeniowych
12	18.12.2014	Marcel Luzar	Dynamiczne sztuczne sieci neuronowe w projektowaniu odpornych systemów diagnostyki uszkodzeń
13	08.01.2015	Marek Kowal	Segmentacja obrazów cytologicznych z wykorzystaniem geometrii stochastycznej
14	15.01.2015	Andrzej Czajkowski	Synteza układów sterowania tolerujących uszkodzenia z wykorzystaniem dynamicznych sieci neuronowych
15	22.01.2015	Artur Gramacki	Akceleracja obliczeń współczynnika wygładzania estymatorów jądrowych

2 Streszczenia poszczególnych wystąpień

2.1 Seminarium z dnia 02.10.2014

Seminarium z dnia 02.10.2014, godzina 10:45	
Mariusz Buciakowski, mgr inż., e-mail: M.Buciakowski@weit.uz.zgora.pl, WEIT, UZ	Sterowanie odporne dla układu opisanego modelem LPV
<p>Głównym tematem wystąpienia jest prezentacja problemu sterowania odpornego na zakłócenia dla układów opisanych modelem liniowym o zmiennych parametrach (LPV). Podczas procesu projektowania regulatora, postać nieliniowa modelu jest linearyzowana w granicznych punktach pracy w celu otrzymania zbioru pełnej przestrzeni roboczej układu, po czym problem sterowania zostaje przekształcony w problem optymalizacji wypukłej z ograniczeniami w postaci liniowych nierówności macierzowych. Wykorzystanie obecnych narzędzi pozwala na wyznaczenie regulatora w trybie offline bez konieczności obciążania jednostki przetwarzającej.</p>	

2.2 Seminarium z dnia 09.10.2014

Seminarium z dnia 09.10.2014, godzina 10:45	
Błażej Cichy, dr inż., e-mail: B.Cichy@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Zastosowanie parametrycznych funkcji Lapunowa do analizy i syntezy pseudofalowych procesów powtarzalnych
<p>W ramach prezentacji zostanie przypomniana problematyka klasycznych i pseudofalowych liniowych procesów powtarzalnych. Analiza stabilności i synteza sterowania zostanie przedstawiona na bazie pseudofalowych liniowych procesów powtarzalnych z użyciem parametrycznych funkcji Lapunowa. Zastosowanie parametrycznych funkcji Lapunowa prowadzi do możliwości rozpatrywania szerszego regionu niepewności modelu przez co zostaje zmniejszona konserwatywność podejścia w stosunku do stałej funkcji Lapunowa. Omawiane podejście zostanie zilustrowane odpowiednim przykładem numerycznym.</p>	

2.3 Seminarium z dnia 16.10.2014

Seminarium z dnia 16.10.2014, godzina 10:45	
Przemysław Jacewicz, dr inż., e-mail: P.Jacewicz@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Instrukcja wykorzystania maszyn wirtualnych Centrum Komputerowego w dydaktyce
<p>Tematem prezentacji będzie sposób przygotowania, uruchamiania i utrzymywania w ruchu maszyn wirtualnych w Centrum Komputerowym UZ na przykładzie wirtualnego laboratorium programowania i technik mobilnych. W trakcie prezentacji przedstawione zostaną sposoby użycia tego laboratorium w trakcie zajęć dydaktycznych, a także proces przywracania laboratorium za pośrednictwem narzędzia vSphere.</p>	
Seminarium z dnia 16.10.2014, godzina 10:45	
Krzysztof Patan, dr hab. inż., prof. UZ, e-mail: K.Patan@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Prezentacja wyposażenia laboratorium architektury komputerów i systemów operacyjnych
<p>W ramach prezentacji zostanie przedstawiona charakterystyka sprzętu oraz oprogramowania zakupionego na potrzeby laboratorium Architektury komputerów i systemów operacyjnych. Zostaną zaprezentowane możliwości wirtualizacji jakie dają narzędzia VMware vSphere oraz Hyper-V oraz zostanie omówiona konfiguracja serwera oraz stacji roboczych.</p>	

2.4 Seminarium z dnia 23.10.2014

Seminarium z dnia 23.10.2014, godzina 10:45	
Łukasz Hładowski, dr inż., e-mail: L.Hladowski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Zastosowanie dynamicznego regulatora ILC do sterowania modelem systemu grzewczego (ang. Application of dynamic ILC controller to the heating system model)
W ramach seminarium zostanie przedstawiony algorytm konstruowania regulatorów typu iteracyjnego sterowania z uczeniem z wykorzystaniem teorii liniowych procesów powtarzalnych. Zastosowanie tego rodzaju regulatora pozwala w pewnych przypadkach na zmniejszenie konserwatywności dotychczas stosowanego podejścia. Ilustrację zaproponowanej techniki stanowił będzie przykład numeryczny dla systemu grzewczego.	

2.5 Seminarium z dnia 30.10.2014

Seminarium z dnia 30.10.2014, godzina 10:45	
Mariusz Jacyno, dr inż., e-mail: M.Jacyno@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Czy warto być inżynierem danych?
Coraz częściej zaawansowana analityka oraz rozwiązania business intelligence łączone są z niedawno powstałą dziedziną nauki Data Science, w której to kluczową rolę odgrywa inżynier danych. Podczas seminarium przedstawiona zostanie sylwetka inżyniera danych, jego rola we współczesnym przemyśle informatycznym oraz wiedza którą powinien posiadać aby sprostać wyzwaniom analityki Big Data. Prezentowane informacje, oparte na analizie obecnego rynku IT, posłużą do zweryfikowania umiejętności oczekiwanych od inżyniera danych oraz sposobu ich przekazania studentom.	

2.6 Seminarium z dnia 27.11.2014

Seminarium z dnia 27.11.2014, godzina 10:45	
Andrzej Marciniak, dr inż., e-mail: A.Marciniak@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Drzewa klasyfikacyjne w analizie obrazów cytologicznych
Współczesne systemy obrazowania medycznego pozwalają na zapis obrazów w bardzo dużej rozdzielczości, często umożliwiając rejestrację całych preparatów mikroskopowych w cyto- bądź histopatologii. Wzrost jakości pozyskiwanych obrazów niesie w konsekwencji większą ilość informacji w nich zawartych, paradoksalnie przyczyniając się do również do zwiększenia stopnia złożoności problemu ich analizy. Ma to szczególne znaczenie w diagnostyce raka piersi, gdzie rozmiary wirtualnych slajdów praktycznie uniemożliwiają zastosowanie klasyfikacji opartej na podejściu całościowym. W prezentacji zostanie przedstawiona metoda ekstrakcji regionów obrazu, które są istotne dla poprawnej klasyfikacji przypadków nowotworowych. Zaprezentowane podejście opiera się na wykorzystaniu wielopoziomowego progowania i inteligencji rojowej do generowania kandydujących rozwiązań, oraz drzew decyzyjnych do oceny ich mocy dyskryminacyjnej (kryterium jakości zidentyfikowanych regionów jest skuteczność rozpoznania raka piersi).	

2.7 Seminarium z dnia 04.12.2014

Seminarium z dnia 04.12.2014, godzina 10:45	
Piotr Witczak, mgr inż., e-mail: P.Witczak@weit.uz.zgora.pl, doktorant WEIT, UZ,	Synteza odpornych układów sterowania tolerujących uszkodzenia w systemach nieliniowych

Ciągły wzrost złożoności współczesnych instalacji przemysłowych oraz nieustannie rosnące wymagania niezawodności i ciągłości ich funkcjonowania są poważnym wyzwaniem dla dalszego rozwoju teorii i praktyki układów sterowania i diagnostyki technicznej. Sterowanie odporne oraz tolerujące uszkodzenia pozwala na nieprzerwaną pracę uszkodzonego systemu kosztem obniżenia jakości działania. Praca doktorska dotyczy zagadnień dotyczących estymacji uszkodzeń oraz projektowania układów sterowania odpornych, a także tolerujących uszkodzenia, przy jednoczesnym utrzymaniu zadanych parametrów jakościowych układu. Głównym problemem jest uzyskanie wymaganej odporności sterownika na niepewność modelu oraz potencjalne uszkodzenia, a także synteza modelu. Proponuje się syntezę modelu typu Takagi-Sugeno oraz sterownika typu H-inf oraz wykorzystanie sterownika predykcyjnego jako sterownika tolerującego uszkodzenia. W celu redukcji kosztów obliczeniowych związanych z predykcją proponuje się wykorzystanie teorii zbiorów niezmienniczych.

Seminarium z dnia 04.12.2014, godzina 11:25	
Adam Romanek, mgr inż., e-mail: A.Romanek@weit.uz.zgora.pl, doktorant WEIT, UZ,	Zdecentralizowane algorytmy harmonogramowania w sieciach sensorowych monitorujących procesy o czasoprzestrzennej dynamice

W referacie poruszone zostaną zagadnienia związane z efektywnym wyznaczaniem harmonogramów aktywacji dla skanujących sieci sensorowych na potrzeby estymacji parametrów układów o parametrach rozłożonych. Po wprowadzenie do tej tematyki oraz ścisłym sformułowaniu problemu, w drugiej części zaprezentowane zostanie proponowane oryginalne podejście uwzględniające decentralizację zagadnienia z zastosowaniem tzw. algorytmów plotkarskich. Referat uzupełni analiza wstępnych wyników eksperymentów komputerowych, a także plan dalszych badań.

2.8 Seminarium z dnia 11.12.2014

Seminarium z dnia 11.12.2014, godzina 10:45	
Paweł Majdzik, dr inż., e-mail: P.Majdzik@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Sterowanie predykcyjne w dyskretnych systemach zdarzeniowych

W referacie zostanie przedstawione sterowanie predykcyjne w Dyskretnych Systemach Zdarzeniowych. Dynamika Dyskretnych Systemów Zdarzeniowych jest zależna od wystąpienia zdarzenia. Zdarzeniem jest rozpoczęcie lub zakończenie aktywności poszczególnych zadań, operacji. W przypadku ogólnym modele opisujące dynamikę tego typu systemów są nieliniowe. Zostaną zaprezentowane własności klasy Dyskretnych Systemów Zdarzeniowych, gdzie systemy mogą być opisane liniowym (max, +) algebraicznym równaniem stanu. Ponadto w oparciu o rzeczywisty elastyczny system montażu baterii, stworzonym w Firmie RAFI Company, zostanie zaprezentowane sterowanie predykcyjne dla Dyskretnych Systemów Zdarzeniowych.

2.9 Seminarium z dnia 18.12.2014

Seminarium z dnia 18.12.2014, godzina 10:45	
Marcel Luzar, mgr inż., e-mail: M.Luzar@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Dynamiczne sztuczne sieci neuronowe w projektowaniu odpornych systemów diagnostyki uszkodzeń
<p>W trakcie prezentacji dokonany zostanie przegląd dotychczasowych wyników prac badawczych autora, które mają być podstawą przyszłego zamknięcia przewodu doktorskiego. Głównym tematem prezentacji będzie wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do pełnej diagnostyki uszkodzeń urządzeń wykonawczych i czujników pomiarowych w systemach nieliniowych. Zostaną przedstawione oryginalne osiągnięcia w obszarze identyfikacji systemów nieliniowych z wykorzystaniem sieci neuronowych różnego typu. Dodatkowo, zostaną przedstawione metody odpornej detekcji uszkodzeń z wykorzystaniem różnych metod filtracji (H-nieskończoność, bezśladowy filtr Kalmana) ich wykorzystanie w sterowaniu tolerującym uszkodzenia.</p>	

2.10 Seminarium z dnia 08.01.2015

Seminarium z dnia 08.01.2015, godzina 10:45	
Marek Kowal, dr inż., e-mail: M.Kowal@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WEIT, UZ	Segmentacja obrazów cytologicznych z wykorzystaniem geometrii stochastycznej
<p>Diagnostyka wspierana komputerowo w przypadku patomorfologii najczęściej sprowadza się do segmentacji komórek lub jąder komórkowych, zliczania ich populacji lub pomiaru parametrów morfometrycznych. Istotnym problemem przetwarzania obrazów cytologicznych jest trudność segmentacji pojedynczych obiektów. Komórki i jądra komórkowe mają tendencję do sklejania się, sąsiednie obiekty mogą nachodzić na siebie, granice pomiędzy nimi są niewyraźne a wnętrza komórek lub jąder komórkowych charakteryzuje się dużą zmiennością. W takich warunkach poprawna segmentacja obiektów obecnych na wirtualnych slajdach jest dużym wyzwaniem. Prowadzone są intensywne badania realizowane przez wiele ośrodków naukowych w celu opracowania skutecznych algorytmów segmentacji komórek i jąder komórkowych. Wykorzystuje się w tym celu najczęściej metody wododziałów, rozrostowe, zbiorów poziomicowych, przekroi grafu, detekcji wklęsłości, dopasowywania do elips lub klasteryzacji danych. W ramach prezentacji zostanie przedstawione alternatywne podejście do zagadnienia segmentacji komórek lub jąder komórkowych w oparciu o metody wywodzące się z geometrii stochastycznej. Modele geometrii stochastycznej wykazały swoją skuteczność w takich dziedzinach jak astronomia, teledetekcja, materiałoznawstwo i stereologia. Metody geometrii stochastycznej są z powodzeniem stosowane wszędzie tam gdzie mamy do czynienia z heterogenicznymi strukturami, których rozkład przestrzenny jest losowy. Z bardzo podobnymi problemami spotykamy się w przypadku materiału biologicznego na obrazach cytologicznych. Dlatego można postawić hipotezę, że modele geometrii stochastycznej pozwolą dokładnie opisać losowe struktury komórek lub jąder komórkowych i wyodrębnić obiekty o zadanych cechach. W trakcie prezentacji przedstawiona zostanie teoria dotycząca procesów punktowych oznaczonych ze szczególnym uwzględnieniem procesów punktowych Poisson-a. Następnie w oparciu o teorię dotyczącą procesów punktowych sformułowany zostanie problem odkrywania na obrazach obiektów o kolistych kształtach z wykorzystaniem zaproponowanego modelu funkcji energetycznej i algorytmu jej maksymalizacji.</p>	

2.11 Seminarium z dnia 15.01.2015

Seminarium z dnia 15.01.2015, godzina 10:45	
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
<p>W ramach wystąpienia zaprezentowana zostanie problematyka związana z możliwością zastosowania dynamicznych sieci neuronowych do modelowania obiektów dynamicznych wykorzystywanych w zaawansowanych układach sterowania. Podczas prezentacji przedstawione zostaną struktury sieci neuronowych jakie zostały wykorzystane podczas przeprowadzonych badań - sztuczne sieci neuronowe definiowane w przestrzeni stanów (ang. State Space Neural network, SSNN) oraz sieci typu Echo State Network (ESN). W ramach prezentacji zostaną 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. Następnie pokazane zostanie również podejście do realizacji sterowania predykcyjnego z wykorzystaniem nieliniowego modelu obiektu w postaci sieci neuronowej SSNN oraz wyniki eksperymentów dotyczących wydajności takiego układu sterowania w przypadku wystąpienia uszkodzeń. Ostatnia część prezentacji będzie dotyczyła wykorzystania sieci typu ESN do estymacji i kompensacji nieznanymi zakłóceń. Ponadto zaprezentowany zostanie dotychczasowy dorobek naukowy autora oraz plany na przyszłość. Podczas prezentacji zostaną zaprezentowane wyniki eksperymentów wykonane w symulatorze Walczaka zaimplementowanego w środowisku Matlab/Simulink, stanowiska laboratoryjnego znajdującego się w laboratorium badawczym firmy Mazel w Nowej Soli oraz stanowiska laboratoryjnego dwuwirnikowego układu aerodynamicznego (TRAS).</p>	

2.12 Seminarium z dnia 22.01.2015

Seminarium z dnia 22.01.2015, godzina 10:45	
Artur Gramadzki, dr inż., e-mail: A.Gramacki@iie.uz.zgora.pl, Instytut Informatyki i Elektroniki, WEIT, UZ	Akceleracja obliczeń współczynnika wygładzania estymatorów jądrowych
<p>Podczas wystąpienia, tytułem wstępu, podane zostaną podstawowe informacje na temat nieparametrycznych estymatorów jądrowych funkcji prawdopodobieństwa. W dalszej części autor przedstawi wyniki prac związanych z akceleracją obliczeń tzw. współczynnika wygładzania dla wspomnianych estymatorów. Pierwsze podejście opiera się na wykorzystaniu kart graficznych GPU, drugie na prowadzeniu obliczeń z wykorzystaniem algorytmu FFT, trzecie na wykorzystaniu programowalnych układów FPGA. W końcowej części wystąpienie autor przedstawi swoją ofertę dydaktyczną oraz własne oryginalne osiągnięcia inżynierskie z ostatnich 2 lat (wykonane systemy komputerowe wykorzystywane na UZ).</p>	