

# Seminarium

## **„Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania informatyki obsługującej takie zadania”**

Organizatorzy: *Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej*  
Koordynatorzy: *Ilona Sadowska (CSZ), Janusz Zawila-Niedźwiecki (CI)*

<b>Seminarium „Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania modelowania inżynierskiego i biznesowego”</b>		
<b>wtorki 16:15-17.30 Gmach Główny PW sala 213</b> Organizatorzy: Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej Semestr letni 2014/2015		
<b>Data</b>	<b>Temat</b>	<b>Autor/Autorzy</b>
<b>3.03.2015 16:15-17:30 GG 213</b>	<p><b>„Modelowanie struktury krystalicznej i dynamiki jonów w przewodnikach jonów tlenu”</b></p> <p>Materiały, w których możliwy jest swobodny ruch jonów znajdują obecnie zastosowanie w różnorodnych urządzeniach elektrochemicznych np. do przetwarzania i magazynowania energii (ogniwa paliwowe, baterie litowe) czy też w czujnikach ciśnienia parcyjnych gazów. Prowadzone badania mają na celu zarówno otrzymanie nowych materiałów jak i poznanie i wyjaśnienie mechanizmów transportu jonowego. Wyniki badań eksperymentalnych opisują makroskopowy, uśredniony obraz struktury oraz właściwości elektrycznych badanych materiałów. W prezentacji przedstawione zostaną metody analizy Rietvelda oraz tzw. metody total scattering, które umożliwiają stworzenie mikroskopowego modelu struktury atomowej na podstawie danych dyfrakcji rentgenowskiej i neutronów. Uzyskane wyniki porównane zostaną z wynikami modelowania ab-initio, w którym zachowanie się jonów w strukturze opisane jest za pomocą kwantowo-mechanicznego funkcjonału gęstości DFT. W prezentacji omówione zostaną wady i zalety każdej ze wspomnianych metod modelowania a także ograniczenia skali modelowanych układów wynikające z ich złożoności. W dyskusji przedstawione zostaną wyniki badań przewodników jonów tlenu powstałych w wyniku domieszki tlenu bizmutu tlenkami innych metali. Przedstawiony zostanie między innymi wpływ lokalnego otoczenia kationów, zarówno bizmutu jak i domieszki, na przewodnictwo jonowe w tych materiałach.</p>	<b>dr inż. Wojciech Wróbel</b> <b>Zakład Joniki Ciała Stałego</b>  <b>Wydział Fizyki PW</b>

# Seminarium

## **„Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania informatyki obsługującej takie zadania”**

Organizatorzy: *Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej*  
Koordynatorzy: *Ilona Sadowska (CSZ), Janusz Zawila-Niedźwiecki (CI)*

<p><b>17.03.2015</b> <b>16:15-17:30</b> <b>GG 213</b></p>	<p><b>„Platforma SAP HANA - nowy paradygmat modelowania inżynierskiego i biznesowego”</b></p> <p>W obecnym świecie zauważamy stały wzrost liczby przetwarzanych danych, a także postępujące wymagania biznesu i nauki. Zauważamy także wydajniejszą i tańszą technologię komputerową. Tworzy to podstawy pod kształtowanie nowego paradygmatu zarządzania informacją. Platformą realizującą takie podejście jest SAP HANA. Tworzy ona nowe możliwości zbierania, przetwarzania, umiejętnego skonsumowania danych oraz udostępniania wyników; a wszystko to w czasie rzeczywistym.</p> <p>SAP HANA jest innowacyjną bazą danych in-memory oraz platformą bazującą na nowoczesnych architekturach przetwarzania danych i wykorzystującą zaawansowane możliwości sprzętowe. Jest wielousługową platformą aplikacyjną, która zawiera różne silniki: bazy danych, kalkulacyjny, analityczny i predykcyjny, umożliwiające m.in. wyszukiwania tekstowe, eksplorację danych, analizy semantyczne, obsługę danych przestrzennych (GIS), operacje planistyczne, przetwarzania zdarzeń ESP, posiada wbudowany interfejs pozwalający na wywoływanie procedur napisanych w języku R, środowisko tworzenia aplikacji (HTML5, JavaScript) i innowacyjne mechanizmy integracji danych np. z HADOOP.</p> <p>Dzięki platformie SAP HANA można wykonywać złożone analizy na dużych wolumenach danych, z wykorzystaniem sprawdzonych modeli, a także przetwarzać dużą liczbę danych w pamięci, tak aby zapewnić trafne prognozy dla przyszłych działań biznesowych i naukowych.</p>	<p><b>dyr. Andrzej Frydecki</b> <b>Customer Solution Manager</b> <b>SAP Polska Sp. z o.o.</b></p>
<p><b>31.03.2015</b> <b>16:15-17:30</b> <b>GG 213</b></p>	<p><b>„Potencjał współpracy ICM z Politechniką Warszawską”</b></p> <p>W prelekcji zostanie zarysowany potencjał współpracy Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego (ICM) z Politechniką Warszawską w obszarze badań naukowych i prac rozwojowych na który składają się usługi ICM adresowane do środowiska naukowego Politechniki Warszawskiej: (i) możliwość udostępnienia mocy obliczeniowych i przestrzeni do składowania danych (storage) niezbędnej do prowadzenia obliczeń oraz (ii) wsparcie merytoryczne w zakresie uruchamiania środowiska obliczeniowego, w tym pomoc w implementowaniu konkretnych aplikacji obliczeniowych,</p>	<p><b>prof. dr hab. Marek Niezgódka</b></p> <p><b>Dyrektor ICM</b> <b>Interdyscyplinarne Centrum</b> <b>Modelowania Matematycznego</b></p>

# Seminarium

## „Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania informatyki obsługującej takie zadania”

Organizatorzy: *Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej*  
Koordynatorzy: *Ilona Sadowska (CSZ), Janusz Zawila-Niedźwiecki (CI)*

	<p>rozwiązywanie problemów programistycznych, optymalizację wielkoskalowych modeli obliczeniowych i rozwój nowych generacji algorytmów obliczeniowych optymalizowanych dla wprowadzonych generacji architektur komputerowych, alokacja hybrydowych i rozproszonych zasobów infrastrukturalnych, funkcjonujących w środowiskach rozproszonych, przetwarzanie i udostępnianie masywnych zbiorów danych dla potrzeb obliczeń wielkoskalowych, (iii) prowadzenie szkoleń z zakresu obsługi aplikacji obliczeniowych oraz w kierunku efektywnego wykorzystania zasobów obliczeniowych (zagadnienia programowania równoległego i programowanie nowych architektur procesorowych). Wyżej wymienione kompetencje ICM adresowane do środowiska naukowego zostaną zilustrowane szeregiem dotychczasowych inicjatyw projektowych.</p>	<p><b>i Komputerowego (ICM) Uniwersytet Warszawski</b></p>
<p><b>14.04.2015 16:15-17:30 GG 213</b></p>	<p><b>„Internet produkcyjno-logistyczny – budowa sieci semantycznej z zastosowaniem inżynierii ontologii i mereotopologii czasoprzestrzennej – podejście eScop”</b></p> <p>W referacie rozpatruje się wykorzystanie koncepcji sieci semantycznej (Semantic Web) jako infrastruktury lub standardu dla będącymi podstawą rozwoju nowych form integracji produkcji i logistyki rozproszonej globalnie. Bazując na doświadczeniach z projektu UE eScop (Embedded systems Service-based Control for Open manufacturing and Process automation), wynikach prac rozwojowych nad internetem logistycznym (<math>\pi</math>) oraz innych projektów badawczych, analizowane są możliwości rozwoju internetu produkcyjno-logistycznego. Z jednej strony rozpatrywane są hipotetyczne nowe formy strukturalne i procesowe funkcjonowania handlu i przemysłu, jakie mogłyby się rozwinąć w wyniku zastosowania technologii semantycznych i opartych na nich usług sieciowych. Z drugiej strony analizowane są bariery teoretyczne oraz technologiczne, zwłaszcza w kontekście przyjęcia inżynierii ontologii jako podstawy koncepcji sieci semantycznej i języka OWL (Web Ontology Language). Bariery teoretyczne związane są przede wszystkim z ograniczeniami formalnymi ontologii przyjętymi w założeniach sieci semantycznej. Ich ominięcie jest możliwe poprzez rozszerzenie formalizacji ontologii o aspekty mereotopologiczny i czasoprzestrzenny, co da postawy dla tworzenia nowych konceptualizacji systemów i procesów, np. rozproszonych semantycznych sterowań heterarchicznych. Takie ujęcie</p>	<p><b>dr inż. Stanisław Strzelczak</b></p> <p><b>Wydział Inżynierii Produkcji PW</b></p>

# Seminarium

## „Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania informatyki obsługującej takie zadania”

Organizatorzy: *Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej*  
Koordynatorzy: *Ilona Sadowska (CSZ), Janusz Zawila-Niedźwiecki (CI)*

	umożliwić może m.in. inteligentne sterowanie w czasie zbliżonym do rzeczywistego rozproszonych złożonych struktur i procesów, integrujących ludzi i urządzenia techniczne. Bariery technologiczne dotyczą efektywności środków technicznych inżynierii ontologii zwłaszcza w aspekcie wielkoskalowości przetwarzania informacji.	
<b>28.04.2015</b> <b>16:15-17:30</b> <b>GG 213</b>	<p><b>„Przełom w modelowaniu form przestrzennych. Cyfrowa kreacja, symulacja, optymalizacja i ewaluacja w dziedzinie architektury” - kontynuacja</b></p> <p>Dziedzina kształtowania przestrzeni pozostawała przez wieki na marginesie oddziaływania nauki. Nawet anglosaski empiryzm, otwierający pole dla ekspansji rozumowania indukcyjnego, nie zmienił tu zbyt wiele. Złożone organizmy budynku, zespołu, miasta projektowano dzięki stosowaniu metody prób i błędów. Nie dowodzono, lecz eksplorowano.</p> <p>Cyfryzacja warsztatu przeobraziła metodykę architektoniczną. Wkradła się do pracowni projektowych tylnymi drzwiami – dzięki wygodzie i wydajności oprogramowania CAD. To dzięki nim, wirtualny obraz budowli istniejący dawniej tylko w głowie architekta, zastąpiony został cyfrowym modelem budynku (dziś – modelem informacji o budynku). Rozwój technik modelowania architektonicznego związany jest z integracją stale powiększanej liczby zagadnień. Dzięki możliwości ujęcia (i przeliczania) niedostępnych dotąd zbiorów danych, współczesne modele budynków i miast zyskały niespotykaną wierność. Pozwalają nie tylko wizualizować efekt wyobrażeń lecz także kontrolować procesy budowy, użytkowania i starzenia. Umożliwiają spojrzenie w przyszłość i przewidzenie skutków najkosztowniejszych działań inwestycyjnych. Wykład zawierać będzie dwa wątki rozważań. Pierwszy uwypukli zmianę paradygmatu jaka dokonała się w dziedzinie architektury dzięki upowszechnieniu wykorzystania cyfrowych modeli budynków i miast. Drugi, dzięki przedstawieniu charakterystycznych projektów i realizacji, pozwoli zarysować typologię nowych, dla sztuki kształtowania przestrzeni, technik i zadań.</p>	<p><b>dr hab. inż. arch. Jan Słyk prof. nzw. PW</b></p> <p><b>Wydział Architektury PW</b></p>

# Seminarium

## **„Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania informatyki obsługującej takie zadania”**

Organizatorzy: *Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej*  
Koordynatorzy: *Ilona Sadowska (CSZ), Janusz Zawila-Niedźwiecki (CI)*

<p><b>12.05.2015</b> <b>16:15-17:30</b> <b>GG 213</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>„Modelowanie wieloskalowe w projektowaniu nowoczesnych materiałów inżynierskich”</b></p> <p>Właściwości materiałów zależą od ich struktury. Poprzez kształtowanie struktury materiału na różnym poziomie skali wymiarowej możliwe jest modyfikacja wybranych właściwości. Obecne techniki wytwarzania materiałów pozwalają tworzyć układy nie tylko różniące się rodzajem atomów (skład atomowy) i ich rozmieszczeniem w ramach kryształu (skład fazowy) ale także pozwalają świadomie wprowadzać do materiału defekty (mikrostruktura). Dzięki temu możliwe jest uzyskanie olbrzymiej różnorodności cech nawet w obrębie jednej grupy materiałów.</p> <p>Z drugiej strony ta olbrzymia różnorodność sprawia, że określenie wpływu struktury na właściwości za pomocą tradycyjnych technik badawczych staje się czasochłonne i kosztowne. Z pomocą przychodzi tutaj techniki symulacji komputerowych. Ich rozwój, w połączeniu z szybkim wzrostem mocy obliczeniowych współczesnych komputerów, pozwala projektować materiały o nowych, bądź istotnie lepszych w stosunku do istniejących, właściwościach.</p> <p>W prezentacji przedstawione zostaną wyniki prac skupione w obszarze projektowania właściwości metali o strukturze nanokrystalicznej. Na przykładach obliczeń numerycznych z wykorzystaniem metod wielkoskalowych przedstawione zostanie w jaki sposób poszczególne elementy struktury wpływają na właściwości nanometali.</p>	<p style="text-align: center;"><b>dr inż. Tomasz Wejranowski</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Wydział Inżynierii Materiałowej PW</b></p>
<p><b>26.05.2015</b> <b>16:15-17:30</b> <b>GG 213</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>„Modele ilościowe i jakościowe w diagnostyce procesów przemysłowych”</b></p> <p>W instalacjach technologicznych w przemyśle energetycznym, chemicznym, hutniczym, spożywczym i wielu innych pomimo stosowania elementów o dużej niezawodności nieuchronne są jednak uszkodzenia komponentów instalacji technologicznej, urządzeń pomiarowych i wykonawczych, a także błędy ludzkie. Mogą być one przyczyną awarii przynoszących poważne straty ekonomiczne, a w wielu przypadkach stanowią zagrożenie dla ludzi i środowiska. Aby operatorzy mogli podejmować skuteczne działania zabezpieczające, konieczne jest rozpoznanie sytuacji awaryjnej w czasie rzeczywistym, polegające na wskazaniu uszkodzonych elementów procesu.</p>	<p style="text-align: center;"><b>prof. dr hab. inż. Jan Maciej Kościelny</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Dyrektor Instytutu Automatyki i Robotyki</b> <b>Wydział Mechatroniki PW</b></p>

# Seminarium

## **„Problemy, metody i obliczenia wielkoskalowe oraz wyzwania informatyki obsługującej takie zadania”**

**Organizatorzy: Centrum Studiów Zaawansowanych oraz Centrum Informatyzacji Politechniki Warszawskiej**

**Koordynatorzy: Ilona Sadowska (CSZ), Janusz Zawila-Niedźwiecki (CI)**

<p>Rolę systemu diagnostycznego w powszechnie stosowanych zdecentralizowanych systemach sterowania pełni system alarmowy. Realizuje on wyłącznie proste algorytmy detekcji uszkodzeń, polegające na kontroli ograniczeń lub analizie sygnałów. Systemy alarmowe mają wiele wad, takich jak: występowanie w krótkim czasie bardzo dużej liczby alarmów w stanach z uszkodzeniami, opóźnienia detekcji oraz maskowanie uszkodzeń przez obwody regulacji. Dlatego w ostatnim okresie rozwijane są systemy diagnostyczne realizujące zadania detekcji i lokalizacji uszkodzeń. Do realizacji tych zadań wykorzystywane są różnego rodzaju modele. Diagnostyka bazująca na modelach pozwala na wczesne wykrywanie uszkodzeń o małych rozmiarach i precyzyjną ich lokalizację. Elementem prezentacji będzie porównanie diagnostyki procesów prowadzonej bez wykorzystania modeli i z zastosowaniem modeli. Celem referatu jest przedstawienie modeli ilościowych i jakościowych stosowanych w zaawansowanej diagnostyce złożonych instalacji technologicznych. Podana zostanie klasyfikacja stosowanych modeli. Wyróżnione zostaną dwa podstawowe podejścia i odpowiadające im modele, różniące się stopniem posiadanej wiedzy o obiekcie diagnozowania. Pierwsze polega na diagnozowaniu z zastosowaniem modeli analitycznych uwzględniających wpływ uszkodzeń. W drugim podejściu do detekcji uszkodzeń wykorzystywane są modele ilościowe (analityczne, neuronowe, rozmyte, statystyczne), które wpływu uszkodzeń na wyjścia procesu nie uwzględniają, a do lokalizacji uszkodzeń modele ilościowe lub jakościowe określające związek między uszkodzeniami i wartościami sygnałów diagnostycznych. Scharakteryzowane zostaną problemy diagnozowania z zastosowaniem modeli. W podsumowaniu omówiony zostanie wpływ bieżącej diagnostyki na niezawodność i bezpieczeństwo procesu, a także na redukcję strat ekonomicznych.</p>	
---	--