

## Informacje o działalności Instytutu Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN w 2014 r.

### Adresaci:

- 1) Wydział IV PAN
- 2) Biuro Upowszechniania i Promocji Nauki PAN

### I. INFORMACJE ORGANIZACYJNE

#### I.1.

- Nazwa: **Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN**, status jednostki: instytut naukowy
- Kategoria jednostki: **A** (przyznana przez MNiSW, 23.10.2013, Decyzja 252/KAT/2013),
- Dane adresowe jednostki: **Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk**, 44-100 Gliwice, ul. Bałtycka 5, tel. 32 231-73-19, fax 32 231-70-26  
e-mail: office@iitis.pl, tadek@iitis.pl, http://www.iitis.pl

#### I.2. Dyrektor : **prof. dr hab. inż. Tadeusz Czachórski**,

przewodniczący Rady Naukowej: **prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz**

#### I.3. Uprawiane dyscypliny naukowe i/lub realizowane główne kierunki badawcze (misja). **informatyka**

### II. AKTYWNOŚĆ NAUKOWA JEDNOSTKI

#### II.1. Publikacje naukowe jednostki, które ukazały się drukiem (liczbowo)

Liczba ogółem, w tym:

- monografie<sup>1</sup> (lub ich rozdziały) autorstwa pracowników jednostki: **1**
- podręczniki akademickie<sup>1</sup> (lub ich rozdziały) autorstwa pracowników jednostki:
- publikacje ukazujące się w czasopismach recenzowanych, wyróżnionych przez Journal Citation Reports (JCR, lista A): **24**
- publikacje ukazujące się w czasopismach recenzowanych, wyróżnionych przez European Reference Index for the Humanities (ERIH, lista C);
- publikacje w innych czasopismach recenzowanych, wymienionych w aktualnym wykazie czasopism punktowanych Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (lista B):
- pozostałe publikacje naukowe: **15**

Liczba ogółem	Monografie <sup>1</sup> (lub rozdziały)	Podr. akadem. <sup>1</sup> (lub rozdziały)	Publikacje w czasopismach recenzowanych			pozostałe publ. nauk.
			publikacje 1	publikacje 2	publikacje 3	
40	1		24			15

publikacje 1 – ukazujące się w czasopismach recenzowanych, wyróżnionych przez Journal Citation Reports (JCR, lista A)

<sup>1</sup> Definicja - stosownie do kryteriów przyjętych w aktualnym rozporządzeniu MNiSW

publikacje 2 – ukazujące się w czasopismach recenzowanych, wyróżnionych przez European Reference Index for the Humanities (ERIH, lista C)

publikacje 3 – ukazujące się w innych czasopismach recenzowanych, wymienionych w aktualnym wykazie czasopism punktowanych Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (lista B)

## II.2. Aktywność wydawnicza jednostki

II.2.1. Wydawnictwa własne jednostki w roku sprawozdawczym (liczbowo, dotyczy wydawnictw, które ukazały się w roku sprawozdawczym)

ogółem wydane		z tego								
		wydawnictwa zwarte		wydawnictwa ciągłe					Pozostałe	
				w tym <i>czasopi- sma: drukowane</i>		wylącznie w wersji elektronicznej	Inne wydawnictwa ciągłe			
liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	liczba tytułów	nakład w egz.	liczba tytułów	nakład w egz.
2	270	1	120	1	150					

II.2.2. Czasopisma udostępniane na platformach cyfrowych (Versita/Springer; PAN – Czytelnia Czasopism, Elektroniczna Biblioteka; inne platformy)

Liczba tytułów ogółem, w tym:

Tytuł czasopisma, nazwa platformy elektronicznej, na której zostało udostępnione czasopismo.

**Theoretical and Applied Informatics, Versita Open**

## II.3. Projekty, zadania badawcze realizowane w roku sprawozdawczym

**Łączna liczba wszystkich projektów (II.3.1-II.3.3): 18**

w tym:

Projekt w ramach	Tytuł projektu	Kierownik projektu	Okres realizacji (rok) od-do	Przyznane środki	Instytucja finansująca
II.3.1	1) Modele dynamiki transmisji, sterowania zatłoczeniem i jakością usług w Internecie.	Prof. Tadeusz Czachórski	20.04.2011 – 19.04.2014	515 100,-	NCN
	2) Metody modelowania systemów informatycznych za pomocą kwantowej teorii kolejek.	Dr inż. Piotr Gawron	20.04.2011 – 19.04.2014	367 200,-	NCN
	3) Sterowalność układów kwantowych.	Dr Zbigniew Puchała	04.04.2011 – 03.04.2014	299 400,-	NCN
	4) Metody tworzenia, modelowania i analizy protokołów w intersieciach kwantowych.	Dr Jarosław Miszczak	03.09.2012 – 02.09.2017	645 600,-	NCN
	5) Sterowanie optymalne w układach kwantowych	Mgr inż. Łukasz Paweła	13.02.2013 – 12.02.2016	144 000,-	NCN
	6) Opracowanie nowej metodologii badawczej dotyczącej diagnostyki oraz terapii bruksizmu.	Prof. Ewaryst Tkacz	17.06.2013 – 16.06.2016	664 200,-	NCN

	7) Algorytm identyfikacji probabilistycznych modeli grafowych dla wielosensorowych danych wejściowych.	Dr Michał Cholewa	08.07.2013 – 07.07.2015	86 574,-	NCN
	8) Reprezentacja zmiennych w czasie scen 3D wykorzystując model Sieci Atomowych Kształtów.	Dr inż. Przemysław Głomb	03.09.2012 – 02.09.2015	552 264,-	NCN
	9) Kwantowe sieci bayesowskie	Mgr inż. Dariusz Kurzyk	03.09.2014 - 02.09.2017	149 000,-	NCN
	10) Metody minimalizacji zaburzeń w algorytmach i protokołach opartych na błędzeniu kwantowym.	Mgr Przemysław Sadowski	15.07.2014 - 14.07.2017	121 200,-	NCN
II.3.2	1) Optymalizacja i Równoważenie Obciążenia w Sieciach Bezprzewodowych Nowej Generacji	Dr inż. Krzysztof Grochła	01.01.2013 – 31.12.2016	1 199.335,-	NCBiR
	2) Nowe technologie wysokorozdzielczej akwizycji i animacji mimiki twarzy.	Dr inż. Ryszard Winiarczyk	01.01.2013 – 31.12.2015	331 914,-	NCBiR
	3) Opracowanie systemowych rozwiązań wspomagających zabezpieczenie miejsca zdarzenia i proces wykrywczy na podstawie materiału dowodowego utrwalonego za pomocą technik skaningu laserowego oraz satelitarnych technik pomiarowych.	Dr inż. Ryszard Winiarczyk	23.12.2014 – 22.12.2017	916 375,-	NCBiR
II.3.3	1) Wykorzystanie metod geometrycznych do analizy stanów i operacji kwantowych.	Dr Jarosław Miszczak	30.03.2012 – 29.03.2014	118 800	MNiSW
	2) Sterowalność układów informatyki kwantowej.	Dr Zbigniew Puchała	30.03.2012 – 29.03.2014	115 200,-	MNiSW
	3) Gry kwantowe i kwantowe sieci społeczne.	Mgr inż. Łukasz Paweł	11.06.2013 – 10.06.2015	181 200,-	MNiSW
	4) Analiza błędzenia kwantowego z pamięcią w zastosowaniach algorytmicznych.	Mgr Przemysław Sadowski	18.07.2013 – 17.07.2017	199 650,-	MNiSW
	5) Wielopoziomowa klasyfikacja ruchu w Sieci Internet	Mgr inż. Paweł Foremski	03.09.2012 – 02.09.2015	78 412,-	MNiSW

W tabeli:

tytuł projektu/ kierownik projektu (stopień/tytuł naukowy, imię i nazwisko)/okres realizacji (rok, od-do)/ środki ogółem przyznane na okres realizacji przez instytucję finansującą projekt (pominąć tę informację, jeżeli umowa o realizacji projektu stanowi inaczej lub z innych powodów podanie tej informacji jest niemożliwe)/ nazwa instytucji finansującej

#### II.3.4. Zadania badawcze realizowane w ramach działalności statutowej – **liczba ogółem:**

**4**

1. *Zastosowania metod budowy modeli powierzchniowych z wykorzystaniem wielomodalnych danych przestrzennych,*
2. *Analiza i synteza metod reprezentacji obiektów 3D i eksploracji przestrzeni 3D,*
3. *Metody modelowania układów kwantowych i protokołów kwantowych,*
4. *Ocena efektywności pracy sieci przewodowych i bezprzewodowych, modele analityczne i symulacyjne dla systemów energooszczędnych.*

### II.3.5. Wyniki prac badawczych:

- Wybrane 3 ważniejsze wyniki uzyskane w ramach projektów/ zadań badawczych (wymienić nawę projektu/ zadania) realizowanych lub zrealizowanych w roku sprawozdawczym (krótki opis, ok. 500 znaków).

#### **Opracowanie i analiza pracy nowych protokołów zarządzania siecią bezprzewodową o wielu milionach węzłów.**

Opracowano nowy protokół zarządzania złożoną z wielu milionów węzłów bezprzewodową siecią typu AMI (Advanced Metering Infrastructure). Zbudowano symulator i przeanalizowano z jego użyciem pracę tego protokołu. Węzły sieci, ze względu na ograniczenia zasilania, dysponują ograniczonym pasmem transmisji. Jednocześnie funkcjonalność protokołu obejmuje bardzo szeroki zakres zastosowań, od synchronicznych komunikatów zawierających właściwe odczyty liczników, poprzez raportowania awarii, zmiany w konfiguracji, aż do zmiany oprogramowania liczników. Model symulacyjny został opracowany w oparciu o pakiet NS-2. Kolejnym etapem prac była weryfikacja proponowanych rozwiązań w warunkach możliwie zbliżonych do rzeczywistych. W tym celu stworzony został przez pracowników IITIS generator topologii opartych na rzeczywistej topologii budynków w różnych obszarach (miejskich, podmiejskich, przemysłowych). Przeanalizowano rozwiązanie w odniesieniu do tych obszarów oraz przeprowadzono analizę tych obszarów pod względem różnych parametrów topologicznych. Uzyskane rezultaty zostały opublikowane na konferencjach międzynarodowych a sam element protokołu są przedmiotem zgłoszenia patentowego (w USA). Wyniki zostały wykorzystane przez firmy Proxymetry i Talesgroup w ramach projektu celowego *“The effective management of Telecommunication Networks consisting of millions of devices”*. Ta ostatnia firma pracuje nad bezprzewodowymi protokołami komunikacji związanymi z przesyłaniem danych na lotniskach (pomiędzy infrastrukturą naziemną i samolotami). Dla Thalesgroup opracowany został model symulacyjny, który umożliwiał weryfikację różnych wariantów protokołów oraz doboru parametrów tych protokołów. Model obejmował ruch samolotów na lotniskach, odwzorowanie różnych modeli propagacji sygnałów i kierunkowości anten, komunikację w oparciu o protokoły WiFi oraz WiMAX. Ze względu na specyfikę rozwiązania i brak gotowych narzędzi, model został opracowany jako rozwiązanie dedykowane, w oparciu o autorski „silnik” symulatora zdarzeń dyskretnych. Prace pozwoliły na wybranie wersji protokołu, ustalenie wartości podstawowych parametrów oraz uściślenie scenariuszy dla bieżących i przyszłych testów rozwiązania.

#### **Optymalizacja i równoważenie obciążenia w sieciach bezprzewodowych nowej generacji.**

Celem prac jest zwiększenie wydajności sieci bezprzewodowych LTE, WiFi i heterogenicznych, przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów ich budowy i utrzymania, poprzez zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów radiowych oraz automatyzację doboru parametrów pracy sieci.

Zbudowano środowisko symulacyjne do analizy efektywności działania protokołów sieciowych w sieciach mobilnych umożliwiające odzwierciedlenie lokalizacji klienta, przełączeń pomiędzy stacjami bazowymi i zarządzanie ich konfiguracją. W środowisku odwzorowano działanie protokołów zarządzania siecią, sposoby przemieszczania się użytkowników sieci, dobór parametrów działania sieci oraz działania algorytmów równoważenia obciążenia. Opracowano nowy model mobilności, który pozwala na zdefiniowanie takich cech użytkowników czas pracy, dojazdu pomiędzy pracą i domem oraz aktywności społeczne. Opracowanie wiarygodnych modeli mobilności wymagało utworzenia narzędzia do zbierania danych o poziomie sygnału i lokalizacji użytkownika sieci bezprzewodowej, dlatego opracowano technologię śledzenia użytkownika i monitorowania jego aktywności przy bardzo małym zużyciu baterii telefonu. Opracowano mechanizmy doboru optymalnego połączenia sieciowego, uwzględniając bieżące obciążenie sieci. Działają one z punktu widzenia użytkownika lub z punktu widzenia operatora sieci. Aplikacja użytkownika opierając się na analizie statycznej danych historycznych dokonuje predykcji przepustowości sieci i, jeżeli to konieczne, realizuje pomiary przepustowości sieci z uwzględnieniem wymogu minimalizacji zużycia energii, a następnie wybiera interfejs bezprzewodowy zapewniający w danej lokalizacji i czasie najkrótszy czas pobierania danych. System równoważenia obciążenia i automatycznej optymalizacji konfiguracji sieci dobiera parametry pracy stacji bazowych LTE (takie jak moc nadawania oraz parametry mechanizmów zwielokrotnienia wyko-

rzystania częstotliwości) w celu zapewnienia optymalnej wydajności działa całości sieci i maksymalizacji średniej przepustowości oferowanej wszystkim klientom sieci. Realizacja tych prac pozwoliła na przyłączenie IITIS PAN do projektu COST WiNeMO (Wireless Networks of Moving Objects).

### **Opracowanie systemu inteligentnego przetwarzania i zarządzania danymi z liczników zużycia paliw.**

W ciągu 2013 i 2014 r. IITiS PAN współpracował z Działem Telemetrii AIUT sp. z o. o. przy projekcie Hi-Tech, finansowanym przez NCBiR. Celem projektu jest opracowanie systemu inteligentnego przetwarzania i zarządzania danymi z liczników zużycia paliw. Celem prac IITiS jest opracowanie wybranych modułów systemu, wykorzystujących metody inteligencji obliczeniowej do realizacji wybranych zadań, w tym: oczyszczania danych, prognozowania zużycia indywidualnych instalacji, planowania dostaw, grupowania użytkowników w profile, nominacji objętości gazu zużytej przez grupę użytkowników, bilansowania oraz wykrywania grupy podwyższonego ryzyka (wadliwie działających urządzeń i potencjalnych kradzieży, do weryfikacji przez pracowników sieci dystrybucyjnej). W szczególności, opracowane przez IITiS rozwiązania w latach dotyczyły:

- Opracowania algorytmu oczyszczania danych telemetrycznych oraz integracji z różnych czujników (gazomierz przepływowy, miernik poziomu); w szczególności detekcji i usuwania wartości odstających tzw. "outliers". W danych surowych wykryto kilkanaście różnych wzorców błędów i zaburzeń odczytów, koniecznych do usunięcia przed właściwym przetwarzaniem danych. Do tego zadania przygotowano zestaw dedykowanych algorytmów.

- Opracowania metod predykcji zużycia dla pojedynczych lokalizacji. Większość użytkowników gazu LPG wykorzystuje go do ogrzewania; w związku z tym w ramach prac zbadano szereg metod modelowania zużycia w zależności od temperatury oraz metod predykcji szeregów czasowych. W wyniku prac przygotowano algorytm predykcji wykorzystujący kombinację wybranych metod wraz z narzędziami do automatycznej optymalizacji parametrów do konkretnej historii zużycia.

- Opracowania metod optymalizacji dystrybucji dla cystern rozwożących gaz LPG do indywidualnych użytkowników. Wykorzystanie metod predykcji umożliwia oszacowanie czasu pozostałego do opróżnienia zbiornika u klienta, przed tym czasem należy zaplanować jego uzupełnienie. Znajomość granicznej daty uzupełnień pozwala na sformułowanie problemu optymalizacji zasobów (cystern w poszczególnych rozlewniach). W ramach prac przygotowano algorytm optymalizacji wielokryterialnej, umożliwiający planowanie tras uwzględniając ograniczenia techniczne (daty opróżnień zbiorników, długość tras, pojemności i możliwości dojazdu cystern) oraz biznesowe (długości czasu pracy kierowcy, charakter wykorzystania cystern w zależności od sezonu).

- Wykonania eksperymentów dla różnych metod analizy historii zużycia poszczególnych lokalizacji, w celu grupowania ich w profile o podobnej charakterystyce zużycia dla potrzeb późniejszych predykcji długofalowego zużycia dla grup (tzw. nominacji) oraz wskazywania podgrup podwyższonego ryzyka.

Opracowane rozwiązania są w trakcie wdrażania w systemie zarządzania danymi telemetrycznymi, ich wersje prototypowe zostały pozytywnie zweryfikowane w czasie demonstracji u klientów krajowych i zagranicznych firmy AIUT. W latach 2015-2016 planowane jest zakończenie wdrożenia (pełna integracja z systemem) wybranych modułów oraz rozwój kolejnych, rozszerzonych o nowe rodzaje paliw (gaz ziemny, benzyna).

- Najważniejsze w roku sprawozdawczym osiągnięcie działalności naukowej jednostki o znaczeniu ogólnospołecznym lub gospodarczym związane z działalnością naukową lub twórczą, jeżeli zjawisko wystąpiło, (krótki opis, ok. 500 znaków).

Uzyskane w ramach projektu NCN pt. „*Opracowanie nowej metodologii badawczej dotyczącej diagnostyki oraz terapii bruksizmu*” wyniki dotyczące leczenia i zapobiegania bruksizmowi, tzn. patologicznemu tarciu zębami żuchwy o zęby szczęki, występującemu najczęściej w nocy (*zgrzytanie zębami*). Choroba doprowadza do rozchwiania zębów w szczęcie i żuchwie, starcia koron zębowych, pęknięcia szkliwa, zmian – początkowo zapalnych, a następnie zwyrodnieniowych w stawach skroniowo-żuchwowych, prowadzących do ograniczenia ru-

chów w tych stawach. Bruksizm może doprowadzać do przewlekłego bólu głowy. Uzyskanie tego projektu było możliwe dzięki wieloletniemu doświadczeniu IITiS PAN w dziedzinie komputerowego wspomagania diagnostyki ortodontycznej. Jednocześnie dotychczasowe doświadczenia pozwoliły na zorganizowanie interdyscyplinarnego zespołu na bazie Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Śląskiej i IITiS PAN. Zespół ten potrafi efektywnie tworzyć podstawy diagnostyki i leczenia patologii ortodontycznej.

- Wybrane ważniejsze zastosowania wyników badań naukowych lub prac rozwojowych o znaczeniu społecznym (np. w zakresie ochrony zdrowia, ochrony środowiska i dziedzictwa przyrodniczego, ochrony zabytków i dziedzictwa kulturowego, inne) i gospodarczym (m.in. nowe technologie, wdrożenia, licencje); działania zwiększające innowacyjność, jeżeli zjawisko wystąpiło, (krótki opis, ok. 500 znaków).

#### **II.4. Działalność jednostki o charakterze innowacyjnym, aplikacyjnym**

II.4.1. Ochrona własności intelektualnej (dotyczy uprawnień jednostki z tytułu patentu/prawa ochronnego w myśl obowiązujących aktów prawnych z zakresu ochrony własności przemysłowej), w tym:

- wykaz uzyskanych patentów (tytuł/data decyzji/nr patentu/kraj),
- wykaz uzyskanych praw ochronnych na wzory użytkowe (tytuł/data decyzji/nr świadectwa/kraj).

#### **II. 5. Działalność jednostki na rzecz terytorialnych struktur samorządowych**

(krótki opis)

- prowadzenie, wspieranie badań naukowych i prac rozwojowych z obszaru tematyki regionalnej;
- inicjowanie i prowadzenie prac oraz studiów koncepcyjnych związanych z regionem;
- inne formy działalności jednostki w zakresie współpracy z samorządem terytorialnym.

Instytut aktywnie uczestniczy w przedsięwzięciach samorządowych miasta Gliwice i regionu śląskiego, jak na przykład „Międzynarodowe Forum Wysokich Technologii”, którego organizatorem był samorząd miasta oraz firma Herman und Dolan. Forum służy do promowania lokalnego biznesu i jednostek badawczo-rozwojowych oraz do nawiązywania kontaktów z partnerami zagranicznymi. Ponadto kontynuowana jest działalność Instytutu w ramach projektu „Made in Śląsk”, którego celem jest tworzenie związków biznesowo-twórczych w regionie na bazie idei „Creative industries”

#### **II.6. Kształcenie i rozwój kadry naukowej**

II.6.1. Wykaz uzyskanych tytułów i stopni naukowych pracowników jednostki w roku sprawozdawczym:

- profesora nadany przez Prezydenta RP (imię i nazwisko pracownika)
- doktora habilitowanego (imię i nazwisko pracownika, tytuł pracy habilitacyjnej, dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego)

Imię i nazwisko	Tytuł osiągnięcia naukowego	Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego
1. Jarosław Miszczak	<i>Modelling of quantum informatics systems with the use of quantum programming languages and symbolic computation</i>	Nauki techniczne, informatyka

2. Piotr Gawron	<i>Wpływ oddziaływania środowiska na informatyczne procesy kwantowe</i>	Nauki techniczne, informatyka
3. Zbigniew Puchała	<i>Metody geometryczne w kwantowej teorii informacji</i>	Nauki techniczne, informatyka
4. Leszek Luchowski	<i>Mobile stereovision and second-degree surfaces</i>	Nauki techniczne, informatyka

- doktora (imię, nazwisko pracownika, tytuł pracy doktorskiej, dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego)

II.6.2. Wykaz tytułów i stopni naukowych nadanych przez jednostkę w roku sprawozdawczym innym osobom (niezatrudnionym w jednostce):

- doktora habilitowanego
- doktora

Imię i nazwisko	Tytuł pracy doktorskiej	Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego
Jolanta Tańcula	<i>Stabilność sieci komputerowych</i>	Nauki techniczne, informatyka

II.6.3. Studia doktoranckie:

Liczba uczestników studium		Liczba uczestników pobierających stypendia	
ogółem	w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym	ogółem	w tym: przyznane przez jednostkę PAN prowadzącą studium

II.6.3.1. Wykaz uzyskanych doktoratów w ramach studiów doktoranckich pod kierunkiem promotora z jednostki PAN:

Imię i nazwisko	Tytuł pracy doktorskiej	Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego

II.6.4. Udział pracowników jednostki w różnych formach kształcenia podoktorskiego w instytucjach zagranicznych (studia, staże, stypendia, inne, ukończone w roku sprawozdawczym). Dotyczy osób, które będąc pracownikami jednostki, uczestniczyły w tych formach kształcenia.

Krótki opis: imię i nazwisko pracownika; zagraniczny ośrodek naukowy; forma kształcenia; okres kształcenia, rok od-do; wybrane uzyskane najważniejsze rezultaty badawcze (ew. publikacje).

II.6.5. Opieka nad studentami

Liczba studentów odbywających praktyki w jednostce PAN ogółem	Liczba prac magisterskich wykonanych pod kierunkiem pracowników naukowych jednostki PAN		
	ogółem	w uczelniach macierzystych	w jednostkach PAN
7	6	6	-

**II.7. Działalność dydaktyczna pracowników jednostki**

wyszczególnienie	Liczba osób prowadzących, ogółem:	
	zajęcia ze studentami (wykłady, ćwiczenia seminarialne, itp.)	wykłady (inne, poza zajęciami ze studentami)
<b>1. w kraju</b>		
a) w uczelniach wyższych	8	4
b) w innych instytucjach		
<b>2. za granicą</b>		2

Wykaz krajowych i/lub zagranicznych ośrodków naukowych, w których pracownicy jednostki prowadzili działalność dydaktyczną w roku sprawozdawczym.

- Politechnika Śląska, Instytut Informatyki i Instytut Matematyki Stosowanej
- Wyższa Szkoła Biznesu – Dąbrowa Górnicza
- Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych w Katowicach
- Politechnika Krakowska

**II.8. Współpraca z zagranicą**

II.8.1. Umowy i porozumienia o współpracy naukowej zawarte przez jednostkę z partnerem zagranicznym

**Liczba ogółem: 1**

z tego:

kraj	partner	nazwa dokumentu	okres obowiązywania
Francja	Laboratorium IBISC - EA 4526 Uniwersytet Evry Val-d'Essonne	Program Działań Zintegrowanych POLONIUM w ramach Umowy między Rządem RP a Rządem Republiki Francuskiej o współpracy naukowej i technologicznej podpisanej w Warszawie dnia 28 maja 2008 roku.	2014 - 2015

Temat współpracy:

***Translacja wysokopoziomowego opisu w standardowym języku programowania probabilistycznych i niedeterministycznych systemów czasu ciągłego z dryftem parametrów.***

Przewidujemy następujące korzyści dla strony polskiej:

1. Formalizm ePTA i narzędzie do jego analizy będzie użyteczne w badaniach i ocenie wydajności sieci komputerowych przeprowadzanych w zespole. Wynika to między innymi z tego, że specyficzna dla J2TADD implementacja elementów takich jak protokoły sieciowe, ze względu na zastosowanie języka Java, mogłaby być w bezpośredni sposób użyta w aplikacjach działających w rzeczywistych sieciach komputerowych.
2. Oba zespoły korzystają z wzajemnej wymiany doświadczeń - przykładowo, strona polska używa raczej formalizmu procesów markowskich, podczas gdy strona francuska skłania się do formalizmu sieci Petriego.
3. Na współpracy korzystają też doktoranci, ponieważ mają możliwość bezpośredniej partycypacji w pracach obu zespołów. Wyniki wejdą do przygotowywanych przez nich prac doktorskich.
4. Ponieważ zastosowanie PTA odniosło duży sukces w dziedzinie modelowania systemów czasu rzeczywistego, być może ePTA będzie szerzej wykorzystywane. Badamy aktualnie



możliwości podjęcia się realizacji powiązanych projektów badawczych, w ramach których współpracowalibyśmy m.in. z polskim przemysłem.

II.8.2. Zagraniczne instytucje naukowe, z którymi jednostka współpracuje w sposób ciągły bez zawartego porozumienia – 7

II.8.3. Tematy realizowane we współpracy z zagranicą:

II.8.4. Uzyskane rezultaty współpracy:

- wybrane rezultaty współpracy, np. wspólne publikacje, patenty, nowe metody badawcze i technologie (krótki opis 3 wybranych wyników).

#### **Publikacje:**

Czachórski T., Nycz T., Nycz M., Pekergin F., *Traffic engineering: Erlang and engset models revisited with diffusion approximation*. Information Sciences and Systems 2014 ISCIS 29<sup>th</sup> Annual Symposium T. Czachórski et al. (Eds.), pp. 249-256, 2014, 10 pkt

Prof. J.M. Fourneau z Uniwersytetu w Wersalu i prof. N. Pekergin z Uniwersytetu Paris XII-Val de Marne opracowali rozdział „Strong Stochastic Bounds for Markov Chains”, a prof. M. Pagano z Uniwersytetu w Pizie rozdział „Traffic Models”, które wchodzą w skład monografii na temat metod dla analitycznych i numerycznych kolejkowych modeli systemów i sieci komputerowych, przygotowanej w IITiS PAN do druku.

Prof. Evsey Morozov z Institute of Applied Mathematical Research, Karelian Research Center and Petrozavodsk State University przygotował artykuł pt. *Stsbility criterion of a general multiserver multiclass queuening system*  
a

Ivanna Dronjuk, Maria Nazarkevych oraz Oksana Troyan z Automated Control Systems Department, Instytute of Computer Science National University Lviv Polytechnic artykuł *The Modified Amplitude-modulated Screening Technology for the high Printing Quality* - w ramach grantu prowadzonego przez IITiS PAN.

Współpraca IITiS PAN z ośrodkami zagranicznymi obejmowała wspólne prace z następującymi ośrodkami:

- Laboratoire d'Algorithmique, Complexité et Logique, Département Informatique Faculté des Sciences et Technologie Université de Paris XII-Val de Marne, Francja
- Laboratoire CNRS UMR 5157 (SAMOVAR), Délégation Ile-de-France Sud oraz Institut Mines-T'el'ecom/T'el'ecom SudParis, Francja
- Laboratoire CNRS UMR 8144, i Laboratoire PRiSM, Université de Versailles-Saint Quentin, Francja
- Department of Information Engineering, University of Pisa, Włochy
- Uniwersytet Evry Val-d'Essonne, Laboratorium IBISC - EA 4526
- Institute of Applied Mathematical Research, Karelian Research Center and Petrozavodsk State University, Rosja
- Automated Control Systems Department, Instytute of Computer Science National University Lviv Polytechnic, Ukraina

#### **II.9. Międzynarodowe centra naukowe (działające w strukturze jednostki)**

II.9.1. Dane organizacyjne:

- nazwa centrum/rok założenia/ dyrektor/przewodniczący Rady Naukowej.

II.9.2. Działalność naukowa:

- łączna liczba opublikowanych prac;
- wybrane wyniki działalności naukowej (krótki opis 3 wybranych wyników).

#### II.9.3. Działalność dydaktyczna:

- krótki opis działalności dydaktycznej.

#### II.9.4. Pozostałe informacje, wynikające ze specyfiki działania centrum (krótki opis).

### II.10. Upowszechnianie i promocja osiągnięć naukowych

II.10.1. Konferencje naukowe (debaty, dyskusje, inne formy spotkań naukowych) organizowane/ współorganizowane przez jednostkę,

**Liczba ogółem: 3**

z tego:

Nazwa konferencji miejsce, data	Organizator, współorganizatorzy	Rodzaj konferencji		Liczba wystąpień
		krajowa	międzynarod.	
29th International Symposium on Computer and Information Sciences, Kraków, 27-28.10.2014	IITiS PAN		X	32/3
IX Międzynarodowa Konferencja Naukowa "Internet w Społeczeństwie Informacyjnym", Dąbrowa Górnicza, 25-26.09.2014	Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej		X	28/2
Seminarium MCB: Novel methodology of both diagnosis and therapy of bruxism, Warszawa, 26-28.03.2014	IITiS PAN		X	18/6

W tabeli: liczba wystąpień – łączna liczba wszystkich rodzajów wystąpień konferencyjnych przedstawionych przez pracowników jednostki.

II.10.2. Udział jednostki w przedsięwzięciach promujących i popularyzujących wyniki badań naukowych (np. festiwale i pikniki naukowe, wystawy i targi, w tym targi książki, artystyczne, inne): nazwa i miejsce imprezy, ewentualne wyróżnienia związane z udziałem jednostki w tej imprezie (krótki opis).

### II.11. Działalność zaplecza naukowego jednostki, o charakterze ogólnoodrodowiskowym, w tym:

II.11.1. Muzea, wystawy, kolekcje specjalne i eksponaty, banki zasobów m.in. genetycznych, i in. w strukturze jednostki

- eksponaty, kolekcje – działy, grupy – krótki opis nabytków w roku sprawozdawczym
- udostępnianie zbiorów kolekcji i zasobów (rodzaj zadań i usług specjalistycznych – krótki opis).

II.11.2. Laboratoria, stacje diagnostyczne, obserwatoria, prace terapeutyczne, itp.

- zadania, usługi, świadczenia (rodzaj zadań, usług i świadczeń – krótki opis);
- uzyskane certyfikaty za wdrożenia systemów jakości, międzynarodowych, przyjętych w UE (opis);
- uzyskane akredytacje Polskiego Centrum Akredytacji lub równorzędnego, systemy jakości (opis).

### II.12. Nagrody i wyróżnienia naukowe uzyskane przez pracowników jednostki w roku sprawozdawczym

II.12.1. Nagrody krajowe i zagraniczne przyznane za działalność naukową  
nazwa-rodzaj nagrody/za co przyznana/przez kogo/komu

(m.in. Prezydenta RP, Prezesa Rady Ministrów, nagrody PAN, nagrody akademii nauk i instytucji równorzędnych, nagrody resortowe, uczelni wyższych, fundacji, towarzystw, instytucji oraz osób działających na rzecz nauki, nagrody przyznawane przez jednostkę).

II.12.2. Nagrody i wyróżnienia przyznane za praktyczne zastosowanie wyników B+R

nazwa-rodzaj nagrody/za co przyznana/przez kogo/komu

(m.in. Prezydenta RP, Prezesa Rady Ministrów, nagrody PAN, nagrody resortowe, uczelni wyższych, fundacji, towarzystw, instytucji oraz osób działających na rzecz nauki, krajowych izb gospodarczych, medali i wyróżnień przyznanych na targach krajowych i zagranicznych, nagrody przyznawane przez jednostkę).

### III. ZATRUDNIENIE

III.1. Zatrudnienie według stanu na 31 grudnia roku sprawozdawczego (w jednostce PAN jako podstawowym miejscu pracy, jeśli dotyczy)\*.

#### Zatrudnienie według stanowisk

ogółem w oso- bach	pracownicy naukowci							pozostali pracownicy
	razem	profesorowie zwyczajni	w tym czł. PAN	profesorowie nadzwyczajni	profesorowie wizytujący	adiunkci	asystenci	
37	25	6	1	2	-	5	12	12

III.2. Zatrudnienie średnioroczne w przeliczeniu na pełne etaty\*:

**Liczba ogółem/w tym naukowych.**

**36,4/24,7**

\*zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### IV. INNE FORMY ZRZESZENIA JEDNOSTEK NAUKOWYCH PAN

– powołane dla potrzeb wspólnych przedsięwzięć naukowych lub prac rozwojowych (centra doskonałości, centra PAN, sieci i konsorcja naukowe, centra naukowe uczelni wyższych, centra naukowo-przemysłowe instytutów badawczych, inne)

IV.1. Działające w jednostce Centra Doskonałości:

Nazwa/data powołania Centrum/status nadany przez....

IV.2. Przynależność jednostki do centrów PAN (definicja centrum stosownie do przepisów obowiązującej ustawy o Polskiej Akademii Nauk)

Nazwa/data powołania centrum PAN /specjalność naukowa/ jednostki naukowe tworzące centrum

IV.3. Przynależność jednostki do sieci naukowych (definicja sieci naukowej stosownie do przepisów obowiązującej ustawy o zasadach finansowania nauki):

Nazwa/ data powołania sieci naukowej/ specjalność naukowa/ jednostki naukowe tworzące sieć

IV.4. Przynależność jednostki do konsorcjów naukowych (definicja konsorcjum naukowego stosownie do przepisów obowiązującej ustawy o zasadach finansowania nauki):

Nazwa/ data powołania konsorcjum naukowego/ specjalność naukowa/ jednostki tworzące konsorcjum

Konsorcjum naukowe/01.05.2012 r./nowe technologie/ Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych w Warszawie, Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk, The Farm 51 Group SA.

IV.5. Udział jednostki w pracach innych form zrzeszeń powołanych dla potrzeb wspólnych przedsięwzięć naukowych lub prac rozwojowych (centra naukowe uczelni wyższych, centra naukowo-przemysłowe instytutów badawczych, inne)<sup>2</sup>

Nazwa/ data powołania/ specjalność naukowa/ jednostki tworzące  
Śląskie Centrum Zaawansowanych Technologii, 2004, specjalność IITiS PAN-informatyka,

Gliwice, dnia 31 stycznia, 2015 r.

Imię i nazwisko, telefon do kontaktów osoby sporządzającej informację:  
Mgr Danuta Włodarska, 32 231 73 19 w.207

---

<sup>2</sup> Definicja centrum naukowego uczelni oraz centrum naukowo-przemysłowego instytutu badawczego - stosownie do przepisów obowiązujących ustaw – odpowiednio – o szkolnictwie wyższym, o instytutach badawczych