

Informacje o działalności jednostki naukowej PAN w 2017r.
(sporządzane i przekazywane adresatom wyłącznie w wersji elektronicznej)

Adresaci:

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

Termin: 31.01.2018

I. INFORMACJE ORGANIZACYJNE

I.1.

- Nazwa: **Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN**, status jednostki: instytut naukowy
- Kategoria jednostki: **A** (przyznana przez MNiSW, 20.11.2017, Decyzja 238/KAT/2017),
- 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. Misja, uprawiane dyscypliny naukowe i realizowane główne kierunki badawcze.

Misja Instytutu realizowana jest na dwóch płaszczyznach: jako placówka naukowa Polskiej Akademii Nauk oraz jako instytut naukowy w dziedzinie informatyki.

IITiS PAN, jako jednostka naukowa PAN uczestniczy w realizacji ustawowo określonej misji Polskiej Akademii Nauk służącej rozwojowi, promocji, integracji i upowszechnianiu nauki oraz przyczynia się do rozwoju edukacji i wzbogacania kultury narodowej. W szczególności instytut uczestniczy w następujących działaniach PAN:

- 1) prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych;
- 2) wspieranie rozwoju osób rozpoczynających karierę naukową;
- 3) kształcenie na studiach doktoranckich, studiach podyplomowych i w innych formach;
- 4) formułowanie zasad etyki w nauce;
- 5) przedstawianie opinii i programów dotyczących spraw nauki oraz wykorzystywania wyników badań naukowych i prac rozwojowych w praktyce;
- 6) wykonywanie na wniosek Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, Marszałka Sejmu lub Senatu, ministrów lub centralnych organów administracji rządowej lub z inicjatywy własnej opinii, ocen, ekspertyz i prognoz dotyczących spraw istotnych dla planowania i realizacji polityki państwa;
- 7) opiniowanie projektów aktów normatywnych dotyczących nauki, jej zastosowań oraz kształcenia;

- 8) współpraca z uczelniami, instytutami badawczymi i towarzystwami naukowymi, w szczególności w zakresie realizacji badań naukowych i prac rozwojowych;
- 9) współpraca ze środowiskiem społeczno-gospodarczym w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych w celu ich wdrożenia;
- 10) rozwijanie międzynarodowej współpracy naukowej przez tworzenie konsorcjów naukowych i prowadzenie projektów badawczych wspólnie z partnerami zagranicznymi

Główne prace badawcze instytutu realizowane są w ramach następujących kierunków priorytetowych:

1. Przechowywanie i przesył informacji w sieciach komputerowych i telekomunikacyjnych, nowe usługi informatyczne – prowadzone badania obejmują prace nad rozwojem metod i narzędzi niezbędnych do analizy i projektowania mechanizmów przesyłu informacji, kontroli i regulacji natężenia transmisji dla powstających nowych lub modyfikowanych protokołów komunikacyjnych (np. nowe wersje protokołów internetowych TCP, IP), przy uwzględnieniu charakteru natężenia ruchu sieciowego (jego losowych własności poznawanych doświadczalnie poprzez pomiary w sieci), w warunkach wciąż rozwijających się technologii sieciowych (np. powstanie sieci całkowicie optycznych) i w celu zapewnienia odpowiedniej jakości usług (opisanych przez niezawodność transmisji i jej czas). Rozwijane są matematyczne i programowe narzędzia oceny efektywności pracy sieci. Sieci komputerowe rozwijają się bardzo szybko, co powoduje konieczność analizy coraz to nowych rozwiązań. Właściwe rozwiązanie takich problemów, jak sterowanie natężeniem ruchu w sieciach komunikacyjnych dla zapewnienia zróżnicowanej jakości usług jej użytkownikom, czy dobór właściwych protokołów komunikacyjnych (odejście od tradycyjnych protokołów TCP/IP), nowe protokoły dla sieci całkowicie optycznych, które niebawem powstaną, zrewolucjonizuje przesył informacji.
2. Wizja komputerowa – obecne prace badawcze koncentrują się na zagadnieniach składniowej, ilościowej i statystycznej analizie obiektów przestrzennych oraz na zagadnieniach syntezy informacji o obiektach i scenach 3D. W zakres badań wchodzi takie problemy, jak opracowanie technik dekompozycji reprezentacji złożonych kształtów na elementy prostsze, czyli prymitywy, rozwój metod integracji informacji zawartej w kilku reprezentacjach trójwymiarowych, np. uzyskanych z kilku widoków lub fizycznie rozdzielonych fragmentów większej całości, opracowanie metod pasowania obrazów trójwymiarowych, czyli metod ustalania wzajemnej odpowiedniości pomiędzy elementami dwóch lub więcej reprezentacji, rozwój metod rozpoznawania kształtów i określania miary podobieństwa pomiędzy kształtami, rozwój metod statystycznej analizy kształtów trójwymiarowych oraz opracowanie metod przeszukiwania baz danych obrazów trójwymiarowych. Prace koncentrują się na tematyce ilościowego opisu i porównywania obiektów przestrzennych z wykorzystaniem informacji niepewnej i niekompletnej, pozyskanej w wyniku percepcji wielosensorowej. Opracowywane w Instytucie komputerowe systemy wizyjne znajdują zastosowanie w projektowaniu komputerowych systemów medycznych i edukacyjnych, a prace dotyczące integracji informacji wielosensorowej mogą być np. wykorzystane w projektowaniu samobieżnych inteligentnych robotów.
3. Systemy informatyki kwantowej – intensywnie rozwijanym kierunkiem informatyki jest informatyka kwantowa, a w niej obliczenia kwantowe i kwantowy przesył informacji. Kwantowa teoria informacji jest dyscypliną korzystającą zarówno z osiągnięć fizyki eksperymentalnej i teoretycznej, jak i metod współczesnej informatyki. Przełomowe wyniki uzyskano w ostatniej dekadzie. Idea obliczeń komputerowych z wykorzystaniem kwantowej natury procesów przekształcających dane wejściowe w wyniki stwarza perspektywę wielokrotnego zwiększenia szybkości obliczeń. Kwantowe przesyłanie informacji ma również duże znaczenie dla kryptografii, gdyż jest odporne na występowanie zakłóceń zewnętrznych oraz próby podsłuchu kanału transmisji. Prototypowe kanały przesyłania informacji

oparte na kryptografii kwantowej już fizycznie istnieją i są stosowane. Szybki rozwój informatyki kwantowej i kwantowej teorii obliczeń może doprowadzić do rozwiązań o dużym znaczeniu cywilizacyjnym. Prace IITiS PAN dotyczą w szczególności wykorzystania informatyki kwantowej do przesyłu wiadomości w przyszłym Internecie.

II. AKTYWNOŚĆ NAUKOWA JEDNOSTKI

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

Liczba ogółem, w tym:

- monografie¹ (lub ich rozdziały) autorstwa pracowników jednostki;
- podręczniki akademickie¹ (lub ich rozdziały) autorstwa pracowników jednostki;
- publikacje ukazujące się w czasopismach recenzowanych, wyróżnionych przez Journal Citation Reports (JCR, lista A);
- 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.

| Liczba ogółem | Monografie ¹ (lub rozdziały) | Podr. akadem. ¹ (lub rozdziały) | Publikacje w czasopismach recenzowanych | | | pozostałe publ. nauk. |
|---------------|--|---|---|--------------|--------------|--------------------------|
| | | | publikacje 1 | publikacje 2 | publikacje 3 | |
| 37 | 1 | | 17 | 2 | 3 | 14 |

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

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 zwarłe | | wydawnictwa ciągłe | | | | | Pozostałe | |
| | | | | w tym <i>czasopi- sma: drukowane</i> | | wyłącznie w wersji elektronicznej | Inne wydawnictwa ciągłe | | | |
| liczba tytułów | nakład w egz. | liczba tytułów | nakład w egz. | liczba tytułów | nakład w egz. | liczba tytu- łów | liczba tytułów | nakład w egz. | liczba tytułów | nakład w egz. |
| | | | | | | | | | | |

II.2.2. Czasopisma udostępniane na platformach cyfrowych (De Gruyter Open/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, e-ISSN: 2300-889X Open Journal System

¹ Definicja - stosownie do kryteriów przyjętych w aktualnym rozporządzeniu MNiSW

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

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

w tym:

| PROJEKTÓW W RAMACH | TYTUŁ PROJEKTU | KIEROWNIK PROJEKTU | OKRES REALIZACJI (ROK) OD-DO | PRYZYCNANE ŚRODKI | INSTYTUCJA FINANSUJĄCA |
|--------------------|--|-----------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|
| II.3.1 | 1) Własności typowych kwantowych kanałów komunikacyjnych | Dr hab. Zbigniew Puchała | 18.04.2017 – 14.04.2022 | 1 396 200,- | NCN |
| | 2) Metody tworzenia, modelowania i analizy protokołów w intersieciach kwantowych. | Dr hab. Jarosław Miszcza | 03.09.2012 – 02.09.2017 | 645 600,- | NCN |
| | 3) Kwantowe sieci bayesowskie | Dr inż. Dariusz Kurzyk | 03.09.2014 – 02.09.2017 | 149 000,- | NCN |
| | 4) Metody minimalizacji zaburzeń w algorytmach i protokołach opartych na błędzeniu kwantowym. | Dr inż. Przemysław Sadowski | 15.07.2014 – 14.07.2017 | 121 200,- | NCN |
| | 5) Semantyczne sieci tensorowe do analizy wielkich zbiorów danych | Dr hab. inż. Piotr Gawron | 30.09.2015 – 29.09.2018 | 589 104,- | NCN |
| | 6) Entropowe relacje nieoznaczoności w zastosowaniu do kryptografii kwantowej | Dr hab. Zbigniew Puchała | 21.01.2016 – 20.01.2019 | 244 800,- | NCN |
| II.3.2 | 1) 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) Analiza błędzenia kwantowego z pamięcią w zastosowaniach algorytmicznych. | Dr inż. Przemysław Sadowski | 18.07.2013 – 17.07.2017 | 199 650,- | MNiSW |
| | 2) Wykorzystanie modeli pamięci klasycznej i kwantowej do eksploatacji sieci kwantowych. | Dr hab. Jarosław Miszcza | 24.02.2015 – 23.02.2017 | 209 400,- | MNiSW |
| | 3) Zadanie badawcze w projekcie: „Opracowanie koncepcji stanowiska inspekcji wizyjnej dla linii produkcyjnej urządzeń telemetrycznych pod kątem wyświetlacza oraz obecności elementów elektronicznych konkurencyjnego do rozwiązania firmy Keyence” | Dr inż. Arkadiusz Sochan | 18.04.2017 – 17.10.2017 | 36 000,- | AIUT sp. z o.o, Gliwice |
| | 4) Zadanie badawcze w projekcie „Knowledge integrating shopfloor management system supporting preventivemaintenance services for automotive polymorphic production framework” | Dr inż. Arkadiusz Sochan | 16.05.2017 – 15.05.2020 | 869 400,- | AIUT sp. z o.o, Gliwice |
| | 5) Zadanie badawcze w projekcie „System gromadzenia i analizy danych o charakterze strumieniowym, dedykowanego dla sieci stacji paliw, którego zadaniem jest optymalizacja kosztów dystrybucji i sprzedaży paliw oraz ciągłe (online) monitorowanie i wykrywanie zagrożeń związanych z wyciekami paliw ” | Dr inż. Michał Cholewa | 30.10.2017 – 30.04.2019 | 604 800,- | AIUT sp. z o.o, Gliwice |
| | 6) H2020 Secure and Safe Internet of Things Project | Prof. Sami Erol Gelenbe | 31.12.2017 – 31.12.2020 | 584 625 euro | Proj. europejski |

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 (pomiąć 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 – 5.

- 1) Optymalizacja mocy transmisji w sieciach komórkowych LTE;
- 2) Analiza i synteza metod wielomodalnej reprezentacji obiektów 3D i eksploracji przestrzeni 3D;
- 3) Analiza kształtu i deformacji przestrzennych na podstawie wielomodalnych danych obrazowych; **(zmienić temat)**
- 4) Metody i środki dla modelowania efektywnych i energooszczędnych sieci komputerowych;
- 5) Algorytmy i protokoły kwantowe oraz klasyczne, wykorzystujące formalizmy kwantowej teorii informacji.

II.3.5. Wyniki prac badawczych:

- Wybrane 2 ważniejsze wyniki uzyskane w ramach projektów/ zadań badawczych (wymienić nazwę projektu/zadania) realizowanych lub zrealizowanych w roku sprawozdawczym (na każdy opis – maks. 500 znaków ze spacjami).

1. W ramach projektu: *Analiza błędzenia kwantowego z pamięcią w zastosowaniach algorytmicznych* uzyskano wyniki w zakresie modelu błędzenia kwantowego w badaniu systemów kwantowych z punktu widzenia przetwarzania informacji. Wyniki rozszerzają wiedzę nt. charakterystyki systemów z rozróżnieniem efektywnie symulowanych oraz wykazujących cechy ściśle nieklasyczne. Otrzymane wyniki wspierają tezę, iż model błędzenia kwantowego w sposób relatywnie prosty pozwala stawiać oraz dowodzić hipotezy dotyczące własności dynamiki przetwarzania informacji w kwantowych systemach informatyki.
2. W ramach projektu: *Metody minimalizacji zaburzeń w algorytmach i protokołach opartych na błędzeniu kwantowym* uzyskano wyniki dotyczące zagadnienia znajdowania funkcji sterujących dla otwartych układów kwantowych modelowanych równaniem Goriniego-Kossakowskiego-Sudarshana-Lindblada. Kanały kwantowe w tych układach tworzone poprzez oddziaływanie na ich część przedziałami stałymi funkcjami sterującymi. Zbadano rozmaite ograniczenia, które można nałożyć na ten model. Pokazano, że poprawny wybór i adaptacja modeli informatyki kwantowej pozwala na efektywną inżynierię kanałów kwantowych w otwartych układach kwantowych.

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

1. Metody lokalnej rekonfiguracji sieci komórkowych
Celem pracy było utworzenie metody rekonfiguracji parametrów transmisji sieci LTE w odpowiedzi na zmianę warunków działania sieci, gdy wprowadzana zmiana ma charakter jedynie lokalny i nie ma wpływu na całą sieć, np. po uruchomieniu nowej stacji

bazowej. W pracy wykorzystano metody analityczne, symulacyjne oraz optymalizacyjne do przebadania problemu doboru liczby stacji bazowych, których konfigurację należy zmienić w odpowiedzi na zmianę oraz do analizy uzyskiwanych przepływności bitowych transmisji w zależności od dobranej konfiguracji. Wykazano, iż wykorzystanie informacji o lokalizacji stacji bazowych, po wyborze odpowiedniego lokalnego otoczenia rekonfiguracji, pozwala na uzyskanie wartości metryk jakościowych porównywalnych z metodą globalnej optymalizacji parametrów sieci, przy mniejszym całkowitym koszcie rekonfiguracji. Tezę wykazano poprzez analizę czasu realizacji procedur autokonfiguracji za pomocą różnych protokołów, opracowanie metody autokonfiguracji mocy nadawania w wersji lokalnej oraz globalnej, analizę zakresu lokalności zmiany parametrów oraz weryfikację na testowej sieci LTE opracowanej metody.

2. Dobór parametrów mechanizmów równoważenia obciążenia i przełączania użytkowników.

Celem pracy była analiza dostępnych metod przełączania klientów w sieciach bezprzewodowych oraz dobór parametrów i opracowanie rozwiązania pozwalającego na bardziej efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów radiowych w stosunku do powszechnie stosowanego przełączania klientów do komórki o najsilniejszym poziomie mocy odebranego sygnału referencyjnego. W pracy główny nacisk został położony na sieci LTE. W pracy zaproponowano i przebadano nowy algorytm równoważenia obciążenia w sieci LTE poprzez zmianę mocy nadawania stacji bazowych. Algorytm dynamicznie na podstawie informacji o obciążeniu stacji bazowych dynamicznie dobiera moc nadawania osobno dla użytkowników znajdujących się w części zewnętrznej i wewnętrznej komórki (wykorzystując znany z literatury mechanizm SFR), co prowadzi do przełączenia części z użytkowników do mniej obciążonych komórek, a w konsekwencji do zrównoważenia obciążenia stacji bazowych. Działanie zaproponowanego algorytmu zostało przebadane za pomocą modelu symulacyjnego. W pracy również przeanalizowano problem doboru parametrów dla niektórych znanych metod równoważenia obciążenia, jak mechanizm tablic relacji sąsiedzkich NRT oraz opracowano analityczny model zmienności obciążenia stacji bazowych w funkcji lokalizacji klientów oparty o łańcuchy Markowa.

- Wybrane 2 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, (na każdy opis – maks. 500 znaków ze spacjami).

1) Opracowanie systemowych rozwiązań wspomagających zabezpieczenie miejsca zdarzenia i proces wykrywczy na podstawie materiału dowodowego utrwalonego za pomocą technik skaningu laserowego oraz satelitarnych technik pomiarowych było celem realizowanego projektu. Analizowano możliwości wykorzystania nowoczesnych technik utrwalania danych – skanerów przestrzennych i mierników GPS – dla opisu miejsca zdarzenia, tj. miejsca przestępstwa lub wypadku. Dla realizacji tego celu przetestowano dostępny na rynku sprzęt, dokonując ocen jego precyzji i przydatności do zaplanowanych zadań. Przeprowadzono także testy innych technik utrwalenia miejsca zdarzenia (kamera hiperspektralna, fotogrametria). Przygotowano także aplikacje pozwalające na wizualizację i pomiary z wykorzystaniem pozyskanych w ten sposób danych.

- 2) Na zlecenie partnera przemysłowego przeprowadzono badania stosowane dotyczące modernizacji użytkowanego stanowiska wizyjnej kontroli jakości. Należało zweryfikować możliwości obniżenia kosztów wytworzenia stanowiska i podniesienia skuteczności wykrywania uszkodzeń wyświetlaczy. W wyniku badań przekazano do wdrożenia autorskie algorytmy rozpoznawania obrazów oraz zaproponowano tańszy zestaw sprzętowy z kamerą przemysłową o lepszych parametrach wizyjnych. W ramach badań wytworzono w Instytucie specjalne stanowisko do akwizycji wizyjnej z kontrolą oświetlenia.

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 zgłoszeń patentowych i uzyskanych patentów

| Lp. | Numer zgłoszenia patentowego | Data zgłoszenia patentowego | Numer prawa wyłącznego | Tytuł | Twórca / Twórcy (nazwisko i imię) | Nazwa uprawnionego z patentu | Kraj lub organizacja gdzie dokonano zgłoszenia |
|-----|------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------|-----------------------------------|------------------------------|--|
| | | | | | | | |

- wykaz zgłoszeń i uzyskanych praw ochronnych na wzory użytkowe

| Lp. | Numer zgłoszenia | Data zgłoszenia | Numer prawa wyłącznego | Tytuł | Twórca / Twórcy (nazwisko i imię) | Nazwa uprawnionego | Kraj lub organizacja gdzie dokonano zgłoszenia |
|-----|------------------|-----------------|------------------------|-------|-----------------------------------|--------------------|--|
| | | | | | | | |

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.

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 pracy habilitacyjnej | Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego |
|-----------------|----------------------------|---|
| | | |

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

| Imię i nazwisko | Tytuł pracy doktorskiej | Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego |
|------------------------------|---|---|
| Mgr inż. Mariusz Słabicki | <i>Metoda lokalnej rekonfiguracji sieci komórkowych.</i> | Nauki techniczne, informatyka |
| Mgr inż. Łukasz Paweła | <i>Open systems in quantum informatics</i> | Nauki techniczne, informatyka |
| Mgr inż. Przemysław Sadowski | <i>Quantum Walks: various models and their algorithmic applications</i> | Nauki techniczne, informatyka |

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 |
|-----------------|-------------------------|---|
| | | |

II.6.3. Studia doktoranckie - stan na dzień 31 grudnia (w przypadku środowiskowych studiów wypełnia jeden upoważniony do tego instytut naukowy PAN) – **nie prowadzi**

| Liczba uczestników studiów doktoranckich prowadzonych przez instytut naukowy PAN, w podziale na formy studiów i płeć doktorantów: | | | | | | | | Liczba uczestników pobierających stypendia | |
|---|---|---------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|--|--|
| stacjonarne studia doktoranckie | | w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym | | niestacjonarne studia doktoranckie | | w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym | | ogółem | w tym: stypendium doktoranckie, o którym mowa w art. 200 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym, przyznane przez dyrektora instytutu PAN prowadzącego studia |
| K | M | K | M | K | M | K | M | | |
| | | | | | | | | | |
| Liczba uczestników studiów doktoranckich ogółem | | | | | | w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym | | | |
| K | | M | | K | | M | | | |
| | | | | | | | | | |

Bliższe informacje o doktorantach niebędących obywatelami polskimi, zwanymi dalej „cudzoziemcami”

| Liczba cudzoziemców ogółem | | w tym: przyjęci w roku sprawozdawczym | |
|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | | | |
| Kraj pochodzenia | Liczba cudzoziemców | Kraj pochodzenia | Liczba cudzoziemców |
| | | | |

| | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1) | | 1) | |
| 2) | | 2) | |

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).

Dr inż. Michał Gorawski - staż naukowy w Network Science and Technology Center (NEST)- decyzją NCN nr DEC-2017/01/X/ST6/00874 na realizację pojedynczego działania naukowego, przyznane środki na realizację – 38 115,-.

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 |
| 11 | 6 | 6 | |

II.7. Działalność dydaktyczna pracowników jednostki

| wyszczególnienie | Liczba osób prowadzących, ogółem: | |
|--------------------------|---|--|
| | zajęcia ze studentami (wykłady, ćwiczenia, seminaria, itp.) | wykłady (inne, poza zajęciami ze studentami) |
| 1. w kraju | | |
| a) w uczelniach wyższych | 4 | |
| b) w innych instytucjach | | |
| 2. za granicą | | 3 |

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

- Instytut Fizyki Uniwersytetu Śląskiego;
- Politechnika Śląska;
- Instituto Superior Técnico, Lisbona, Portugalia;
- Simula Research Laboratories, Oslo, Norwegia.

II.8. Współpraca z zagranicą

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

Liczba ogółem:

z tego:

| kraj | partner | nazwa dokumentu | okres obowiązywania |
|------|---------|-----------------|---------------------|
| | | | |

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

II.8.3. Tematy realizowane we współpracy z zagranicą – **liczba tematów ogółem**.

II.8.4. Uzyskane rezultaty współpracy:

- wybrane rezultaty współpracy, np. wspólne publikacje, patenty, nowe metody badawcze i technologie (krótki opis 2 wybranych wyników, na każdy opis – maks. 500 znaków ze spacjami).

Dr hab. Jarosław Miszczak

- Realizacja działania o akronimie QUTEST w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej Programu Polsko-Norweska Współpraca Badawcza.
- Współpraca z INESC-ID/Instituto Superior Técnico, Lisboa, Department of Physics, University of Patras University of Cagliari, University of Leicester oraz Mathematical Institute, Slovak Academy of Sciences, złożenie wniosku w konkursie QuantERA.
- Współpraca z Laboratoire d'informatique de Paris 6, Université Pierre et Marie Curie oraz Budapest University of Technology and Economics, Department of Networked Systems and Services, złożenie wniosku w konkursie QuantERA.
- Staż badawczy w ramach programu Polsko-Norweska Współpraca Badawcza, Simula Research Laboratory, Oslo, Norwegia, 01.10.2017 - 07.10.2017

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 2 wybranych wyników, na każdy opis – maks. 500 znaków ze spacjami).

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:

z tego:

| Nazwa konferencji miejsce, data | Organizator, współorganizatorzy | Rodzaj konferencji | | Liczba wystąpień |
|--|------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|
| | | krajowa | międzynarod. | |
| International Conference on Man-Machine Interactions ICMMI 2017 October 3-6, 2017 Cracow, Poland | Politechnika Śląska | | X | 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

Uzyskane nagrody i wyróżnienia naukowe

Profesor Erol Glenbe, Członek Zagraniczny Polskiej Akademii Nauk otrzymał nagrodę "**Mustafa Prize**", jedną z najważniejszych nagród naukowych świata islamskiego, uważaną za odpowiednik nagrody Nobla.

Profesor Jerzy Klamka został wyróżniony **nagrodą Prezesa Rady Ministrów** za wybitne osiągnięcia naukowe.

(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 naukowcy | | | | | | | pozostali pracownicy |
|--------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|----------|-----------|-------------------------|
| | razem | profesorowie zwyczajni | w tym czł. PAN | profesorowie nadzwyczajni | profesorowie wizytujący | adiunkci | asystenci | |
| 50 | 28 | 4 | 1 | 6 | | 7 | 11 | 22 |

III.2. Zatrudnienie średnioroczne w przeliczeniu na pełne etaty*: **42,3/27,83**

Liczba ogółem/w tym naukowych.

III.3. Zatrudnienie w roku sprawozdawczym według stanu na dzień złożenia wniosku o przyznanie dotacji na utrzymanie potencjału badawczego, o którym mowa w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 września 2015 r. w sprawie sposobu ustalania wysokości dotacji i rozliczania środków finansowych na utrzymanie potencjału badawczego oraz na badania naukowe lub prace rozwojowe oraz zadania z nimi związane, służące rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich (Dz. U. z 2015 r. poz. 1443) - liczba osób, w przeliczeniu na pełny wymiar czasu pracy, zatrudnionych w jednostce naukowej przy prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych na podstawie stosunku pracy, ustalona na podstawie złożonych pracodawcy przez pracowników pisemnych oświadczeń o wyrażeniu zgody na zaliczenie do tej liczby.

Liczba ogółem (liczba z dwoma miejscami po przecinku): 35,00

- w tym liczba pracowników w każdej z dziedzin nauki lub sztuki w obszarach wiedzy, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz. U. Nr 179, poz. 1065):

1) **nauki techniczne - (liczba z dwoma miejscami po przecinku) 35,00**

*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)

Konsorcjum naukowe 15 instytucji do wspólnej realizacji projektu: *H2020 Secure and Safe Internet of Things Project*:

Wielka Brytania - University Of Essex

Niemcy - Technische Universitaet Berlin, Deutsche Telekom Ag

Grecja - Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis, Institute Of Communication And Computer Systems, Organismos Astikon Sygkoinonion Athinon Ae

Belgia - Jrc -Joint Research Centre- European Commission

Hiszpania - Hispasec Sistemas S.L., Hop Ubiquitous Sl, Atos Spain Sa, Grupo De Ventas Hortofruticolas Sl Gruventa, Fundacion Tecnalia Research & Innovation

Austria - Austriatech – Gesellschaft Des Bundes Fur Technologiepolitische Massnahmen

Cypr - Hit Hypertech Innovations Ltd

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):

Liczba ogółem:.....

Podać nazwy 5 najważniejszych dla działalności jednostki

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):

Liczba ogółem:.....

Podać nazwy 5 najważniejszych dla działalności jednostki

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

Od 10.2016, Członkiem zarządu akcji COST Action CA15220 „Quantum Technologies in Space”, finansowanej przez European Cooperation in Science and Technology jest **dr hab. Jarosław Miszczak**.

Okres finansowania: 20.10.2016 – 19.10.2020.

Jednoski tworzące: Austrian Academy of Sciences (Austria), University of Vienna (Austria), Institut Ruder Boskovic (Chorwacja), Palacky University (Czechy), Aarhus University (Dania), University of Turku (Finlandia), Aalto University (Finlandia), Ecole Normale Supérieure (Francja), CNRS (Francja), Universitat Ulm (Niemcy), Max Planck Institute for the Science of Light (Niemcy), Foundation for Research and Technology (Grecja), Wigner Research Centre for Physics (Węgry), Institute for Solid State Physics and Optics (Węgry), Tyndall National Institute-University College Cork (Irlandia), The Hebrew University of Jerusalem (Izrael), The Hebrew University (Izrael), Università di Firenze (Włochy), INFN - Laboratori Nazionali di Frascati (Włochy), University of Trieste (Włochy), University of Latvia (Łotwa), Delft University of Technology (Holandia), University of Oslo (Norwegia), University College of South-East Norway (Norwegia), Instituto Superior Tecnico, Universidade de Lisboa (Portugalia), Instituto de Telecomunicacoes (Portugalia), Institute of Physics - Slovak Academy of Science (Słowacja), ICFO-The Institute of Photonic Sciences (Hiszpania), Stockholm University (Szwecja), Linköpings Universitet (Szwecja), University of Geneva (Szwajcaria), ETH Zurich (Szwajcaria), The Queens University of Belfast (UK), University of Nottingham (UK).

Prof. Tadeusz Czachórski jest członkiem zarządu akcji COST Action 1304 Autonomous Control for a Reliable Internet of Services (ACROSS), Przewodniczący prof. Rob Van Der Mei, Uniwersytet w Amsterdamie, Holandia, w projekcie biorą udział przedstawiciele uniwersytetów z 30 krajów europejskich.

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)²

Nazwa/ data powołania/ specjalność naukowa/ jednostki tworzące

Gliwice, dnia 31 stycznia 2018 r.

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

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