

Prof. dr hab. Urszula Boryczka
Instytut Informatyki
Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Uniwersytet Śląski



Katowice, 30.12.21

RECENZJA

dorobku naukowego i dydaktycznego

Pana dr. inż. Tomasza Pawlaka w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Podstawą opracowania recenzji jest zlecenie nr DIiT-64-02/2021 Dziekana Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej prof. dr. hab. inż. Andrzeja Jaszkiwicza, jako wynik wskazania Rady Doskonałości Naukowej mojej osoby na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Tomasza Pawlaka. Podstawą prawną oceny osiągnięć naukowych Kandydata ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego jest art. 221 ust. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj.: Dz.U. z 2021 poz. 478), a w zakresie kryteriów branych pod uwagę przy tej ocenie – art. 219 ust. 1 pkt. 2 wspomnianej ustawy. Dokumentację i materiały dotyczące przedmiotowego postępowania habilitacyjnego otrzymałam 2 listopada 2021 r.

1. Charakterystyka sylwetki Habilitanta

Doktor Tomasz Pawlak ukończył studia na Wydziale Informatyki Politechniki Poznańskiej na kierunku Informatyka o specjalności Inteligentne Systemy wspomagania Decyzji w 2011 r. uzyskał tytuł magistra inżyniera. Pracę magisterską pt. „Automatyczne projektowanie semantycznie gładkich przestrzeni instrukcji dla programowania genetycznego”, przygotowaną pod kierunkiem prof. dr. hab. Krzysztofa Krawca, ukończył z wyróżnieniem. Na podstawie złożonej pracy doktorskiej pt.: „Kompetentne algorytmy dla geometrycznego semantycznego programowania genetycznego”, Rada Wydziału Informatyki Politechniki Poznańskiej w 2015 r. nadała mu stopień doktora nauk technicznych, w dyscyplinie informatyka, ze specjalnością sztuczna inteligencja. Praca ta otrzymała dwa wyróżnienia: Rady Wydziału Informatyki oraz w konkursie Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji, na najlepszą rozprawę doktorską w dziedzinie sztucznej inteligencji.

Aktywność zawodowa Habilitanta związana jest nierozdzielnie z Instytutem Informatyki Politechniki Poznańskiej, gdzie najpierw był zatrudniony jako programista (do 2014 r.) a następnie po uzyskaniu stopnia doktora na stanowisku adiunkta.

Analiza materiałów przygotowanych przez Habilitanta pozwala stwierdzić jego dość wysoką aktywność we wszystkich charakterystycznych rodzajach działalności pracownika naukowo-dydaktycznego uczelni technicznej: naukowo-badawczej, dydaktycznej i projektowo-aplikacyjnej.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Przedmiotem oceny jest osiągnięcie naukowe pt.: "Algorytmy syntezy modeli programowania matematycznego z przykładów rozwiązań". Na osiągnięcie naukowe składa się cykl 10 powiązanych naukowo publikacji wymienionych poniżej:

[A1] Tomasz P. Pawlak, Michael O'Neill, Grammatical Evolution for Constraint Synthesis for Mixed-Integer Linear Programming, Swarm and Evolutionary Computation, in press, Elsevier, 2021.

Wykaz: 140 IF: 6.912

[A2] Tomasz P. Pawlak, Bartosz Litwiniuk, Ellipsoidal one-class constraint acquisition for quadratically constrained programming, European Journal of Operational Research 293(1):36-49, Elsevier, 2021.

Wykaz: 140 IF: 4.213

[A3] Marcin Karmelita, Tomasz P. Pawlak, CMA-ES for one-class constraint synthesis, GECCO '20: Proceedings of the 2020 Genetic and Evolutionary Computation Conference, s. 859-867, ACM, 2020.

Wykaz: 140 CORE: A

[A4] Tomasz P. Pawlak, Krzysztof Krawiec, Synthesis of Constraints for Mathematical Programming with One-Class Genetic Programming, IEEE Transactions on Evolutionary Computation 23(1):117-129, IEEE, 2019.

Wykaz: 200 IF: 11.169

[A5] Tomasz P. Pawlak, Synthesis of Mathematical Programming model with one-class evolutionary strategies, Swarm and Evolutionary Computation 44:335-348, Elsevier, 2019.

Wykaz: 140 IF: 6.912

[A6] Daniel Sroka, Tomasz P. Pawlak, One-Class Constraint Acquisition with Local Search, GECCO '18: Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference, s. 363-370, ACM, 2018.

Wykaz: 140 CORE: A

[A7] Tomasz P. Pawlak, Performance Improvements for Evolutionary Strategy-based One-Class Constraint Synthesis, GECCO '18: Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference, s. 873-880, ACM, 2018.

Wykaz: 140 CORE: A

[A8] Patryk Kudła, Tomasz P. Pawlak, One-class synthesis of constraints for Mixed-Integer Linear Programming with C4.5 decision trees, Applied Soft Computing 68:1-12, Elsevier, 2018.

Wykaz: 40 IF: 4.873

[A9] Tomasz P. Pawlak, Krzysztof Krawiec, Automatic synthesis of constraints from examples using mixed integer linear programming, European Journal of Operational Research 261(3):1141-1157, Elsevier, 2017.

Wykaz: 40 IF: 3.428

[A10] Tomasz P. Pawlak, Krzysztof Krawiec, Synthesis of Mathematical Programming Constraints with Genetic Programming, Genetic Programming: 20th European Conference, EuroGP 2017, s. 178-193, Springer, 2017.

Wykaz: 70 CORE: B

Osiągnięcie naukowe, które jest przedmiotem oceny to publikacje w czasopismach anglojęzycznych o sumarycznej liczbie punktów z wykazu od 2019 r. (konferencji od 2017 r.): 1100, posiadających współczynnik wpływu (IF) równy 37,507 i o liczbie

cytowań 64. Wszystkie prace są ściśle związane z głównym nurtem prezentowanego osiągnięcia naukowego.

Podejmowane przez Habilitanta problemy naukowe i techniczne mieszczą się w zakresie tworzenia modeli programowania matematycznego (PM). W pracach [A1-A10], Habilitant omawia 2 typy modeli: programowania liniowego i kwadratowego, o określonych funkcjach celu i ograniczeniach. Ponadto rozważane są również warianty mieszanego całkowitoliczbowego programowania liniowego i kwadratowego.

Habilitant w omawianych pracach zaproponował algorytmy automatyzujące budowę modeli PM na podstawie przykładów rozwiązań, wykorzystując wiedzę eksperta do tworzenia rozwiązań a następnie przedstawił weryfikację i poprawę zaproponowanego modelu.

Problem syntezy modelu PM można przedstawić w postaci 2 niezależnych problemów: syntezy funkcji celu i syntezy ograniczeń. Pierwszy z problemów, mający swe odniesienie w literaturze, definiowany jest w postaci zadania regresji. Z kolei synteza ograniczeń jest zadaniem klasyfikacji z ustaloną reprezentacją klasyfikatora, co stanowi element nowości prezentowanego dorobku. Prace [A1-A8] związane są z jednoklasowym problemem syntezy ograniczeń, zaś dwie ostatnie dotyczą dwuklasowej syntezy ograniczeń.

Omawiane warianty problemu syntezy ograniczeń cechują się obciążeniem reprezentacji dla modeli PL i PK, co jest wynikiem analizy ograniczeń. Habilitant niweluje te trudności przez wprowadzenie pomocniczych zmiennych binarnych [A2, A3, A6 – A8]. Skutkuje to przeniesieniem tego problemu znalezienia najlepszego rozwiązania do klasy NP-zupełnej.

Wielomodalność danych uczących – następna kwestia występująca i omawiana w problemie syntezy ograniczeń skutkować może nieprecyzyjnym dopasowaniem do generowanych rozwiązań z danych uczących. Prace poświęcone tej tematyce to [A1-A3, A6-A8].

Ze względu na fakt, że problem jednoklasowy jest problemem wielokryterialnym, nie istnieje jeden model optymalny względem omawianych kryteriów. Istnieją bowiem modele niezdominowane w sensie Pareto. Habilitant dokonał estymacji precyzji z użyciem jednoklasowego zbioru uczącego, co zostało podsumowane w pracach [A3, A5, A7 i A8]. Habilitant wykazał (bazując na metodzie Monte Carlo), że to podejście nie jest efektywne powyżej 6-8 zmiennych w obrębie syntezy ograniczeń. Zaś metoda opierająca się na modyfikacji algorytmu Hit-and-Run daje dobre rezultaty nawet dla kilkuset zmiennych [A1].

W większości stosowanych i znanych z literatury algorytmów, dla instancji problemu syntezy ograniczeń o 5-9 zmiennych [A2-A10, E5, E6], okazuje się mało przydatne w praktyce. Synteza optymalnego zbioru ograniczeń liniowych, przy pewnych założeniach okazuje się być problemem NP.-zupełnym, w tym także jeśli liczba ograniczeń jest zmienna w przestrzeni o wymiarowości od 2 do n^2 .

Po wyczerpującej analizie tematyki badań, Habilitant sformułował cele badawcze, ściśle związane z postawioną hipotezą badawczą:

Istnieje algorytm syntezy ograniczeń dla modeli PL/PK z przykładów rozwiązań tworzący modele o wysokim dopasowaniu do danych uczących, uogólniające przykłady rozwiązań do zależności wyrażonych symbolicznie, zapewniające precyzję, przy jednoczesnym zachowaniu prostoty reprezentacji.

Nadrzędnym celem badawczym w ramach omawianych prac jest weryfikacja hipotezy badawczej, która związana jest z oceną zaprezentowanych algorytmów syntezy ograniczeń, związana z następującymi miarami: precyzją, dopasowaniem i złożonością omawianego modelu ograniczeń. Habilitant opracował następujące algorytmy syntezy ograniczeń: dokładny [A9] oraz trzy typy algorytmów heurystycznych, opartych na przeszukiwaniu przestrzeni ograniczeń lub na konstrukcji tychże ograniczeń.

Podjęmowane przez Habilitanta problemy naukowe i techniczne z 2017 r. dotyczyły dwuklasowego problemu syntezy ograniczeń. Opracowany algorytm GenetiCS [A10] opierał się na programowaniu genetycznym i osiągał dobre wyniki gdy liczba zmiennych nie była większa od 3 lub 4. W przypadku algorytmu dokładnego [A9], Habilitant zauważył brak odporności tego algorytmu na szumy występujące w przykładach ograniczeń, przy jednoczesnym wysokim koszcie obliczeniowym. Habilitant zastosował ten algorytm aby zbudować ograniczenia modeli PK dla poszczególnych klas betonu [E19]. Poprawa działania tego algorytmu dokładnego w pracy [E6] polegała na zastosowaniu uczenia inkrementacyjnego, które to rozszerzenie znacząco skróciło czas działania, lecz nie wpłynęło to na zmniejszenie podatności na szumy w danych uczących. W następnej pracy [A8], Habilitant wraz z magistrantem opracował algorytm CS4.5, wykorzystując algorytmy uczenia maszynowego EM i C4.5 [E20, E21]. Dobre jakościowo wyniki uzyskano w tym przypadku do syntezy ograniczeń, w których liczba zmiennych nie jest wyższa od 4 do 5. Porównanie z algorytmem naiwnym dla modelu oceny jakości wina wskazały na wyższość zaproponowanego modelu w stosunku do wcześniejszych algorytmów.

Hybrydowe podejście do tworzenia algorytmów PG zastosowano przy opracowaniu algorytmu GOCCS [A4]. Habilitant uzyskał możliwość zastosowania tego algorytmu w sytuacji, kiedy zbiór przykładów niedopuszczalnych jest niedostępny lub niereprezentatywny. Poprawiono w tej sytuacji również wyniki oceny jakości win o 1, 2 rzędy wielkości.

Kolejnym algorytmem heurystycznym był algorytm ESOCSS przedstawiony w pracy [A5] i następnie usprawniono jego działanie w pracy [A7]. Algorytm ten wykorzystuje EM [E20] oraz strategie ewolucyjne jako mechanizm heurystyczny [E23]. Bardzo dobre wyniki weryfikacji pracy ESOCSS są okupione opisem modeli o dużej liczbie termów, co przy rozmiarze powyżej 6 zmiennych powoduje znaczną trudność w interpretacji oferowanych modeli. W pracy [A5] analizowano jego przydatność do opisu produkcji ryżu i po zmodyfikowaniu, algorytm ten został zoptymalizowany aby podnieść zysk z produkcji ryżu.

Kolejnym algorytmem uwzględnionym w problemie syntezy ograniczeń był algorytm CMA-ES [E24]. Przedstawiony w pracy [A3] algorytm CMAESOCSS dotyczył wielomodalnych rozkładów przykładów rozwiązań przy użyciu adaptacyjnego grupowania algorytmem X-means [E25]. Poprawa szybkości działania omawianego algorytmu nie szła jednak w parze ze znaczącym zwiększeniem liczby zmiennych opracowywanego modelu.

Hybryda algorytmu przeszukiwania lokalnego z algorytmem grupowania X-means [E25] dała kolejną możliwość syntezy ograniczeń o lepszym dopasowaniu i wyższej precyzji. OCCALS [A6] był podatny na kłątwe wymiarowości przy 7 zmiennych. Omawiany artykuł był nominowany do nagrody za najlepszą pracę na konferencji GECCO w 2018 r.

Odmienne podejście jest opracowane w pracy [A2], gdzie nie przeszukuje się przestrzeni ograniczeń, lecz konstruuje ograniczenia opierające się na przykładach. Algorytm EOCCA okazał się bardzo szybkim algorytmem, lecz również kłątwa wymiarowości występuje przy 6, 7 zmiennych.

W najnowszym podejściu [A1] zastosowano inne podejście, bazujące na syntezie modeli w języku modelowania ZIMPL [E27]. Habilitant omawiany algorytm GECS przetestował na 18 różnych problemach syntezy ograniczeń. Co jest warte podkreślenia, algorytm GECS został zmodyfikowany ze względu na odporność na kłątwe wymiarowości (do liczby 729 zmiennych).

W dorobku Habilitanta można znaleźć bardzo wiele prac implementacyjnych, które weryfikują hipotezę badawczą.

Przedstawiona powyżej krótka charakterystyka zagadnień związanych z modelami programowania matematycznego, w szczególności syntezy ograniczeń w kontekście ocenianego osiągnięcia naukowego, zwraca uwagę na kilka charakterystycznych elementów:

- Konsekwentna analiza ww. algorytmów zmierzająca do zwiększenia liczby zmiennych w omawianych modelach PM.
- Wykorzystanie i właściwy dobór algorytmów heurystycznych do tworzenia algorytmów hybrydowych podnoszących efektywność omawianych podejść.
- Zastosowanie technik eksploracji danych, w tym EM i X-means do właściwej analizy przykładów uczących celem osiągnięcia wyższego dopasowania modelu do danych testowych.

Oceniając osiągnięcie naukowe dr. Tomasza Pawlaka należy zauważyć, że Habilitant podchodzi do omawianej problematyki kompleksowo. Prezentowany cykl publikacji, który Habilitant przedstawia jako zwarty treściowo materiał, składający się na osiągnięcie naukowe, zawiera oryginalne elementy teoretyczne oraz aplikacyjne. Spośród wymienionych w autoreferacie głównych elementów osiągnięcia, wszystkie mieszczą się w zakresie programowania matematycznego, ze szczególnym uwzględnieniem syntezy ograniczeń.

Pozostałe 3 osiągnięcia zawierają wyraźne odniesienia aplikacyjne, a mianowicie:

- Ocena jakości betonu – Habilitant zastosował swoje rozwiązanie [A9] aby zbudować model PK dla poszczególnych klas betonu, pozwalający dobrać właściwą mieszankę przy minimalizacji kosztu produkcji.
- Zyskowność w produkcji ryżu – w ramach pracy [A5] algorytm ESOCCS zastosowano do problemu modelowania produkcji ryżu, tworząc ograniczenia na podstawie gatunku ryżu, ilości nawozu czy typu i nakładu pracy.
- Ocena jakości win – algorytm CSC4.5 [A8] zastosowano do modelu oceny jakości wina białego i czerwonego na podstawie 11 mierzalnych właściwości fizykochemicznych tych win.

W podsumowaniu tej części oceny pragnę zauważyć, iż 11 prac Habilitanta zostało opublikowanych po uzyskaniu tytułu doktora nauk technicznych, a najważniejsze z nich w okresie czterech ostatnich lat. Ponieważ prace, oprócz jednej, są wieloautorskie, należy uważnie przyjrzeć się, jakie znaczenie w ich powstawaniu odegrał sam Habilitant. Analiza dołączonych do rozprawy oświadczeń dr. inż. T. Pawlaka oraz jego współautorów pokazuje, że wkład Habilitanta był istotny, a w większości prac zrealizowanych przy współpracy ze studentami (gdzie ich rola sprowadziła się do implementacji algorytmów) - wręcz decydujący.

Zaprezentowany materiał dokumentujący osiągnięcie naukowe dr. inż. Tomasza Pawlaka pt.: "Algorytmy syntezy modeli programowania matematycznego z przykładów rozwiązań" uważam za wartościowy pod względem naukowym, spełniający wymagania stawiane w odpowiednich przepisach Ustawy o stopniach i tytule naukowym, w zakresie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych.

Przedstawione osiągnięcie naukowe mieści się w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja, specjalność sztuczna inteligencja.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych
 - a. Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie czasopism i konferencji naukowych

Habilitant przedstawił również dokonania naukowo-badawcze nie mieszczące się w zakresie omawianego osiągnięcia naukowego [B1-B13], w których podejmował on ważną tematykę badawczą związaną z usprawnieniem algorytmu programowania genetycznego, co stanowiło kontynuację tematyki badawczej jego rozprawy doktorskiej. Prace [B1-B4] były opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora. Większość tych prac była wynikiem współpracy z promotorem pracy doktorskiej, prof. drem hab. K. Krawcem. W ramach tego obszaru badawczego, w pracach [B1-B12] Habilitant wykazał jak ważne jest dla efektywnego przeszukiwania przestrzeni programu z wykorzystaniem semantyki było zestawienie dwóch cech operatorów. Określił je jako efektywność semantyczna - w przypadku operatorów selekcji i inicjacji programów i geometryczność semantyczna, wynikająca z szeregu ograniczeń geometrycznych w przestrzeni semantyk dla relacji pomiędzy wybieranymi programami. Jako najistotniejsze w tym zakresie Habilitant wskazał prace [B6, B9], w których przedstawił algorytm wstecznej propagacji semantyki definiowany przez strukturę programu. Praca [B6] była cytowana 78 razy (stan na dzień 24.04.21). Praca [B13] była związana z badaniem możliwości efektywnego monitorowania i zarządzania usługami w architekturze SOA, wskazując na kluczowe wskaźniki wydajności systemów rozproszonych.

- b. Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i techniczne. Wdrożenia wyników badań i prac rozwojowych.

Habilitant wykazał dwa wdrożenia z 2018 i 2021 roku. Pierwsze z nich dotyczyło algorytmu i modelu predykcyjnego dla konfliktów w danych mapowych. Drugie zaś algorytmu trasowania i obliczania macierzy odległości w sieci drogowej z uwzględnieniem ograniczeń w ruchu ciężkim. Habilitant wykonał wdrożenia w dwu przedsiębiorstwach:

- i. Przedsiębiorstwo: InterLAN Andrzej Kulakowski i Spółka, Sp. J
ul. Kłosowa 6, 61-625 Poznań
Rok wdrożenia: 2021r.
Technologia: Algorytmy trasowania i obliczania macierzy odległości w sieci drogowej z uwzględnieniem ograniczeń w ruchu ciężkim.
 - ii. Przedsiębiorstwo: TOMTOM Global Content B.V.,
ul. Za Bramką 1, 61-842 Poznań
Rok wdrożenia: 2018r.

Technologia: Algorytm i model predykcyjny dla konfliktów w danych mapowych.

Habilitant zbudował w 2012 r. i administruje do dziś gridem obliczeniowym. System zarządzający tym gridem umożliwia ekonomiczne dysponowanie dostępną mocą obliczeniową komputerów.

- c. Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

W autoreferacie kandydat nie podaje takich informacji.

- d. Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe.

Brak takich informacji w autoreferacie.

- e. Sumaryczny Impact Factor publikacji

Wysoką jakość osiągnięć naukowych Kandydata potwierdzają też określone informacje naukometryczne. Zgodnie z załączoną dokumentacją łączna liczba cytowań prac Habilitanta w bazie Google Scholar (według stanu na 28 grudnia 2021 r.) wyniosła 406 razy (w tym 341 po doktoracie), a związany z tą bazą indeks Hirscha $h = 11$, indeks $i10 = 15$. Sumaryczny Impact Factor wynosi 37,507.

- f. Liczba cytowań wg bazy Web of Science

W odniesieniu do innej bazy, tj. Web of Science (WoS), łączna liczba cytowań wyniosła 64.

- g. Indeks Hirscha opublikowanych publikacji wg bazy WoS

Według WoS h-indeks wynosi 8.

- h. Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach

Analiza dorobku naukowego dr. inż. Tomasza Pawlaka dowodzi, że Kandydat pełnił rolę zarówno koordynatora jak i wykonawcy wielu projektów badawczych. Z punktu widzenia oceny dorobku naukowego związanego z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jako najważniejsze oceniam następujące projekty:

Tytuł: Skalowalne metaheurystyki dla automatycznej syntezy programów

Rola: Wykonawca

Konkurs: Narodowe Centrum Nauki, OPUS

Numer: UMO-2014/15/B/ST6/05205

Okres: 2015 – 2018 (zrealizowany)

Tytuł: Automatyczna synteza modeli programowania matematycznego dla procesów biznesowych

Rola: Kierownik

Konkurs: Narodowe Centrum Nauki, SONATA 12

Numer: 2016/23/D/ST6/03735

Okres: 07.2017 – 01.2022 (w toku)

- i. Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową.

Osiągnięcia naukowe Habilitanta znalazły uznanie wśród władz rektorskich macierzystej uczelni, czego dowodem są nagrody i wyróżnienia przyznane dr. inż. T. Pawlakowi za rezultaty Jego aktywności naukowej w 2019 i 2020 r.

Habilitant otrzymał dwukrotnie stypendium naukowe - miasta Poznania oraz Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz I nagrodę Polskiej Akademii Nauk, oddział w Poznaniu.

- j. Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych.

Habilitant przede wszystkim publikował swe prace i prezentował wyniki na międzynarodowej konferencji GECCO (Genetic and Evolutionary Computation Conference) w 2018 i 2020 roku (3 artykuły) oraz na Europejskiej Konferencji dotyczącej programowania genetycznego EuroGP (European Conference on Genetic Programming) w 2017 r. i w 2016 r. (również 3 artykuły).

4. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

- a. Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych

Polskie Stowarzyszenie Sztucznej Inteligencji, członek od 2016 r.

- b. Otrzymane nagrody i wyróżnienia

Habilitant otrzymał w sumie 6 nagród, w tym dwukrotnie Nagrodę JM Rektora Politechniki Poznańskiej w 2020 i 2019 r. W autoreferacie nie wskazano jakiego stopnia są one przyznane i w ramach jakiej działalności.

- c. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Brak takich informacji w autoreferacie.

- d. Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych

Habilitant był kierownikiem dwu projektów realizowanych w ramach konkursu wspierającego młodych naukowców:

Tytuł: Komputerowo-wspomagana synteza modeli programowania liniowego i nieliniowego

Rola: Kierownik

Konkurs: Politechnika Poznańska, Konkurs wspierający młodych naukowców

Numer: 09/91/DSMK/0634

Okres: 04.2017 – 12.2017 (zrealizowany)

Tytuł: Algorytmy automatycznego modelowania i optymalizacji systemów złożonych

Rola: Kierownik

Konkurs: Politechnika Poznańska, Konkurs wspierający młodych naukowców

Numer: 09/91/DSMK/0606

Okres: 04.2016 – 12.2016 (zrealizowany)

- e. Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Habilitant brał czynny udział w organizacji konferencji 2 konferencji międzynarodowych European Conference on Genetic Programming, oraz IEEE Congress on Evolutionary Computation i recenzowaniu artykułów do czasopism zagranicznych (9 różnych czasopism):

- IEEE Transactions on Evolutionary Computation,
- IEEE Transactions on Cybernetics,
- Swarm and Evolutionary Computation,
- Genetic Programming and Evolvable Machines,
- European Journal of Operational Research,
- Applied Soft Computing,
- Soft Computing,
- IEEE Computational Intelligence Magazine,
- Foundations of Computing and Decision Sciences Journal,
- Genetic and Evolutionary Computation Conference.

f. Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych

Od 2019 r. Kandydat jest ekspertem w Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

g. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki i sztuki

Mniej imponująco wygląda działalność dydaktyczna i popularyzatorska dr. inż. T. Pawlaka. (tu nie biorę pod uwagę popularyzacji jego własnych wyników, np. na konferencjach). Habilitant prowadził zajęcia z 6 przedmiotów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunku Informatyka na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej od 2012 r. Zajęcia prowadzone przez Habilitanta były wysoko ocenione przez studentów, od 4,2 do 5. Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant wypromował 14 prac magisterskich, co przyczyniło się do powstania publikacji współautorskich [A2, A3, A6, A8]. W 2020 r. Habilitant opracował system informatyczny analizujący osiągnięcia naukowe pracowników, wykorzystany do ewaluacji jakości działalności naukowej w 2022 r.

h. Opieka naukowa nad studentami

Oprócz opieki nad pracami magisterskimi nie znalazłam innych osiągnięć.

i. Opieka naukowa nad doktorantami

Brak takich informacji w autoreferacie.

j. Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

Habilitant odbył staż zagraniczny w University College Dublin, School of Business w okresie od 24.09.2018 do 5.10.2018. Wynikiem współpracy z prof. Michaeliem O’Neillem jest praca [A1].

k. Wykonane ekspertyzy lub inne dokonania

Brak takich informacji w autoreferacie.

l. Udział w zespołach eksperckich lub konkursowych

Recenzent w konkursie Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji na najlepszą pracę magisterską z informatyki.

m. Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

Habilitant w okresie od 2011r. wykonał ponad 65 recenzji dla uznanych czasopism i konferencji międzynarodowych, w tym ponad 55 po uzyskaniu stopnia doktora. Wśród czasopism i konferencji zawierających materiały recenzowane przez Habilitanta znalazły się m.in.:

- IEEE Transactions on Evolutionary Computation,
- IEEE Transactions on Cybernetics,
- Swarm and Evolutionary Computation,
- Genetic Programming and Evolvable Machines,
- European Journal of Operational Research,
- Applied Soft Computing,
- Soft Computing,
- IEEE Computational Intelligence Magazine,
- Foundations of Computing and Decision Sciences Journal,
- Genetic and Evolutionary Computation Conference,
- European Conference on Genetic Programming,
- IEEE Congress on Evolutionary Computation.

5. Inne osiągnięcia

Brak informacji w autoreferacie.

Wniosek końcowy

W konkluzji uważam, że zaprezentowany materiał publikacyjny dr. inż. Tomasza Pawlaka zawiera znaczące, a w części również oryginalne osiągnięcia naukowe, które w pełni spełnia wymagania sformułowane w Prawie o szkolnictwie wyższym i nauce, w odniesieniu do postępowania habilitacyjnego. Osiągnięcie Habilitanta należy przypisać do dyscypliny: Informatyka Techniczna i Telekomunikacja. Podobnie dorobek organizacyjny i dydaktyczny spełnia wymagania stawiane przy nadaniu stopnia doktora habilitowanego przez odnośne przepisy. Wobec powyższych stwierdzeń, wnoszę o przyjęcie przez Radę Dyscypliny Informatyki Technicznej i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej wniosku o nadanie dr. inż. Tomaszowi Pawlakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej: informatyka techniczna i telekomunikacja.

Urszula Borysła