

## Załącznik nr 1

**Uzasadnienie**  
**do uchwały z dnia 9 lutego 2022 komisji habilitacyjnej powołanej przez**  
**Radę Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Poznańskiej**  
**w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego**  
**w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych**  
**w dyscyplinie *Informatyka Techniczna i Telekomunikacja***  
**wszczętym na wniosek dr. inż. Tomasza Pawlaka**

Komisja zapoznała się z przedstawionym przez dr. inż. Tomasza Pawlaka osiągnięciem naukowym pt. „Algorytmy syntezy modeli programowania matematycznego z przykładów rozwiązań”, przedstawionym w formie monotematycznego cyklu 10 publikacji, jego pozostałym dorobkiem naukowym, a także z recenzjami oraz opiniami członków Komisji.

Po przeanalizowaniu dorobku naukowego Habilitanta oraz jego aktywności w zakresie organizacji i dydaktyki, w wyniku jawnego głosowania Komisja jednomyślnie (7 głosów TAK, 0 głosów NIE, 0 głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ) uznała, że dorobek ten spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego przez Ustawę z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. poz. 1668, z późn. zm.).

Monotematyczny cykl publikacji, stanowiący podstawę oceny wniosku, składa się z ośmiu współautorskich i dwóch autorskich prac, opublikowanych w wiodących czasopismach naukowych (jak *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, *European Journal of Operational Research*, *Applied Soft Computing* czy *Swarm and Evolutionary Computation*) czy też materiałach uznanych konferencji międzynarodowych (jak *GECCO* oraz *EuroGP*) w obszarze sztucznej inteligencji. Zarówno wyszczególnione czasopisma jak i przytoczone konferencje cieszą się zasłużoną renomą w dziedzinie, ponieważ artykuły na ich łamach prezentowane poddawane są wnikliwej ocenie eksperckiej. W związku z powyższym w pełni uzasadnionym jest uznać, że przedstawione przez Habilitanta prace poszerzają aktualny stan wiedzy w zakresie dostępnych metod automatycznej syntezy ograniczeń dla problemów programowania matematycznego na podstawie przykładów uczących, stanowiąc istotny element rozwoju współczesnej informatyki w obszarze sztucznej inteligencji.

Za najważniejszy wkład cyklu habilitacyjnego Komisja uznała opracowanie zbioru nowych algorytmów i podejść, które:

- dedykowane są dla jednoklasowego problemu syntezy modeli, w którym znane są jedynie przykłady rozwiązań dopuszczalnych; problem ten jest z oczywistych względów trudniejszy od problemu dwuklasowego, gdzie dysponujemy również przykładami rozwiązań niedopuszczalnych,
- uwzględniają wielokryterialny charakter problemu syntezy poprzez jednoczesną optymalizację wielu miar,
- dekomponują problem syntezy na wypukłe podproblemy umożliwiając modelowanie niewypukłych obszarów dopuszczalnych,
- estymują rozkład rozwiązań niedopuszczalnych, gdy jest on niedostępny,
- dokonują wstępnej detekcji grup i dedykowanej dekompozycji problemu w celu zaadresowania problemu wielomodalności danych,
- adresują problem kłątwej wymiarowości dzięki wykorzystaniu wysokopoziomowego języka modelowania ZIMPL.

Prace przedstawione przez Habilitanta, są ściśle związane z głównym nurtem prezentowanego osiągnięcia, co wskazuje na Jego dojrzałość i konsekwencję w prowadzeniu badań. Uwagę zwraca kompleksowa ewaluacja zaproponowanych podejść w zakresie precyzji, dopasowania, oraz złożoności modeli oraz ich praktyczne zastosowanie podczas rozwiązywania rzeczywistych problemów takich jak modelowanie składu betonu, opłaczalnej produkcji ryżu, czy też kompozycji wina.

Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta również wskazują na wysoki poziom prac rozpatrywanych w ramach wykazywanego osiągnięcia. Sumaryczny współczynnik wpływu (*Impact Factor*) wynosi 37.507, natomiast sumaryczna liczba punktów MEiN dla prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 1110. O znaczeniu prac Habilitanta w środowisku świadczy wysoka liczba cytowań oraz indeks Hirscha, wynoszące odpowiednio 196 oraz 8 (według bazy Web of Science). Ponadto, Habilitant wykonał przeszło 65 recenzji prac wykonanych dla prestiżowych czasopism oraz konferencji międzynarodowych w dziedzinie sztucznej inteligencji, co wskazuje na Jego dbałość o jej jakość oraz zaangażowanie w proces rozwoju nauki.

W uzupełnieniu do bardzo dobrych wyników pracy naukowej, Habilitant dał się również poznać jako ceniony i skuteczny dydaktyk. Kilukrotnie do tej pory otrzymał nagrodę JM Rektora Politechniki Poznańskiej za osiągnięcia w tym zakresie, a w badaniach ankietowych wśród studentów co roku uzyskuje wysokie oceny. Wypromował 14 dyplomantów na studiach drugiego stopnia. Wyróżniająca jest współpraca Habilitanta ze studentami. Prace magisterskie realizowane pod Jego nadzorem prezentują istotną dodaną wartość naukową co łatwo zaobserwować chociażby w ramach ocenianego cyklu habilitacyjnego, w którego skład weszły cztery artykuły opublikowane w bardzo dobrych czasopismach, które prezentują znacząco rozszerzone rezultaty badań uzyskane w wyniku współpracy z najzdolniejszymi studentami studiów II stopnia.

Na wyróżnienie zasługuje aktywność Habilitanta w zdobywaniu środków na badania w drodze konkursowej. Kieruje On projektami zarówno badawczymi jak i badawczo-rozwojowymi finansowanymi odpowiednio przez Narodowe Centrum Nauki (program SONATA) oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (program LIDER) o łącznej wartości ponad dwóch milionów złotych. Najważniejszy wątek tych badań dotyczy eksploracji procesów biznesowych w czasie rzeczywistym. Poza tym pełnił On rolę wykonawcy w szeregu innych projektów o charakterze zarówno badawczym jak i wdrożeniowym np. NCN OPUS czy też Inkubatorze Innowacyjności 4.0 realizowanym na Politechnice Poznańskiej.

Na szczególną uwagę zasługuje także szeroka współpraca Habilitanta z partnerami przemysłowymi w ramach której rozwiązuje On wraz z zespołem istotne problemy o charakterze praktycznym, których rozwiązania następnie wdrażane są w produktach dostarczanych przez firmy TOMTOM (algorytmy przewidywania konfliktów w danych mapowych) czy InterLAN (algorytmy efektywnego trasowania w sieci drogowej z uwzględnieniem specyficznych ograniczeń).

Najślabszym elementem wniosku jest stosunkowo ograniczona mobilność naukowa Habilitanta, który odbył dwutygodniowy staż w University College Dublin. Niemniej jednak staż zaowocował najbardziej wartościową pod względem naukowym pracą w cyklu, opublikowaną w czasopiśmie *Swarm and Evolutionary Computation*, będącą rezultatem współpracy z prof. Michaeliem O'Neillem. Warto tutaj podkreślić, że trwająca obecnie pandemia COVID-19 i skojarzone z nią ograniczenia znacząco ograniczają, a często zupełnie uniemożliwiają mobilność naukowców.

Habilitant uzyskał szereg nagród i wyróżnień. W ramach tych najbardziej prestiżowych należy wymienić m.in. Stypendium START Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz Stypendium Ministerstwa Edukacji i Nauki dla wybitnych, młodych naukowców przyznane odpowiednio w roku 2017 oraz 2021. Warto podkreślić, że w przypadku stypendium MEiN Jego wniosek uzyskał jeden z najwyższych wyników w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych.

W ramach działalności organizacyjnej Habilitanta należy podkreślić Jego znaczący wkład w proces przygotowywania Politechniki Poznańskiej do obecnie trwającej ewaluacji jakości działalności naukowej poprzez opracowanie i implementację specjalizowanego optymalizatora osiągnięć naukowych w ramach rozpatrywanych dyscyplin naukowych.

W końcu dr inż. T. Pawlak od 2019 roku jest ekspertem Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, od kilku lat jest recenzentem zgłoszeń w konkursie na najlepsze prace magisterskie nagradzane przez Polskie Towarzystwo Informatyczne, a także pełnił rolę członka komitetów organizacyjnych dwóch konferencji międzynarodowych.

Na podstawie przedstawionych faktów Komisja Habilitacyjna stwierdza, że zarówno osiągnięcia naukowe stanowiące przedmiot oceny, jak i działalność Habilitanta na innych polach, spełniają warunki ustawowe z dnia 20 lipca 2018 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. z 2021 r. poz. 478) oraz uzasadniają pozytywną ocenę wniosku o nadanie dr. inż. Tomaszowi Pawlakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie *Informatyka Techniczna i Telekomunikacja*.

