RDITT-mpi. 14.05.2024 r.

Prof. Dr hab. Inż. Maciej Ogorzałek
Instytut Informatyki Stosowanej
Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Kraków, 28 kwietnia 2024

Recenzja
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
Drowi Inż. Michałowi Maćkowskiemu

Podstawa prawna:
Rada Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Śląskiej w Gliwicach na posiedzeniu w dniu 30 stycznia 2024 Uchwałą nr 3/2024 powołała Komisję habilitacyjną w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Michała Maćkowskiego. W ramach podjetej uchwały zostałem powołany na recenzenta a komplet dokumentów dotyczących tej sprawy doręczono w dniu 29 lutego 2024.

Informacje ogólne

Pan Michał Maćkowski uzyskał stopień magistera inzyniera Informatyka na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Politechniki Sląskiej w Gliwicach w Specjalności Internet i systemy multimedialne dnia 04.07.2006. Stopień Doktora nauk technicznych w zakresie dyscypliny Informatyka uzyskał na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Politechniki Sląskiej w Gliwicach 31.01.2012.
Od 1.10.2014 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Systemów Rozproszonych i Urządzeń Informatyki (do 01.01.2020 Zakład Urządzeń Informatyki w Instytucie Informatyki) na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Sląskiej.

Opis osiągnięcia naukowego i jego ocena

Przedstawione przez habilitanta osiągnięcie naukowe to cykl powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych i materiałach konferencji międzynarodowych pt.:
Metody alternatywnej interakcji człowiek-komputer w zastosowaniu do prezentacji i percepcji graficznej informacji strukturalnej w dziedzinie matematyki dostosowanej do potrzeb osób niewidomych.
Taki sposób przedstawienia osiągnięcia stanowiącego podstawę habilitacji jest zgodny z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce".

Publikacje składające się na osiągniecie naukowe zostały wskazane zgodnie z art. 179 ust. 6 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wśród osiągnięć naukowych przedstawionych do recenzji jako stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja wymieniono dziewięć artykułów opublikowanych w czasopismach oraz siedem publikacji pokonferencyjnych stanowiących zgodnie z wymaganiami cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych.

Tematyka prac

Obszarem zainteresowań naukowych habilitanta jest wykorzystanie technik multimedialnych opierających się na zasadzie substytucji zmysłu wzroku przez kanały dotykowo-dźwiękowe dla rysunków wykorzystywanych w dziedzinie matematyki, a interfejsu dźwiękowego w przypadku alternatywnego przekazu formuł matematycznych. Przy wykorzystaniu technik multimedialnych, osoby niewidome mogą otrzymać bardziej dostępne i zrozumiałe informacje matematyczne, które wcześniej były dla nich ograniczone. Takie podejście ma na celu przełamanie barier i zapewnienie równego dostępu do edukacji i informacji matematycznej osobom niewidomym. Badania należą do grupy działań interdyscyplinarnych, tematyka jest bardzo aktualna i szeroko dyskutowana w wielu ośrodkach w świecie. Dostęp do nowych technologii pozwala na stwierdzenie dalszego szybkiego rozwoju tej dziedziny i opracowanie nowych możliwych do zastosowania podejść. Tematyka badawcza jest niezwykle aktualna i istotna, obejmuje dwa główne kierunki badań - alternatywnej prezentacji informacji strukturalnej zawartej we wzorach matematycznych oraz alternatywnej prezentacji informacji strukturalnej zawartej w rysunkach wykorzystywanych w dziedzinie matematyki.

Dziewięć przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne publikacji zawiera opis nowych zaproponowanych przez kandydata i zespół współpracowników podejść oraz opisy opracowanego oprogramowania oraz przeprowadzonych testów.

Za najważniejsze oryginalne rezultaty działalności badawczej opisane w cyklu publikacji należy uznać:

- opracowanie założeń koncepcji alternatywnego interfejsu umożliwiającego dostęp do informacji strukturalnej zawartej we wzorach matematycznych. Koncepcja ta została zaprezentowana miedzy innymi w artykułach w czasopismach oraz na największej europejskiej branżowej konferencji międzynarodowej ICCHP
- Generacja opisu alternatywnego obejmująca generowanie dodatkowych informacji strukturalnych dla treści matematycznych, kt6re można przekazać niewidomym uczniom w formie dźwiękowej.
- Zaproponowana metoda została wykorzystana do przygotowania prototypu narzędzia (wykorzystującego notację XML, LaTeX jako format prezentacji oraz języka skryptowego do obsługi interakcji), kt6re umożliwia przygotowanie kursów z interaktywnymi zadaniami oraz metody ich oceny.
- zdefiniowanie rozszerzonej taksonomii zawierającej kategorie czynników wpływających na naukę matematyki,
- utworzenie zespołu, w skład którego wchodzi ekspert z zakresu psychologii, który uszczegółowił kryteria oceny w nowo zdefiniowanych kategoriach czynników
- zweryfikowanie możliwości efektywnej prezentacji informacji graficznej poprzez badanie poziomu percepcji obrazu w formie dostosowanej grafiki dotykowo-dźwiękowej przez osoby niewidome.
- Opracowanie oryginalnego interfejsu integrującego funkcje sensoryczne i percepcyjne, pozwalającego użytkownikom na interakcję z urządzeniem i oprogramowaniem poprzez dotyk, gesty ruchowe oraz dźwięki, co zwiększa wygodę, dostępność i efektywność interakcji człowiek-komputer. Opracowane rozwiązanie obejmuje wykorzystanie w interfejsie przycisków dotykowych o różnych kształtach, takich jak kwadraty, trójkąty czy okręgi, co umożliwia łatwe rozpoznawanie ich pod palcami przez osoby niewidome.

W ramach prowadzonych badań przeprowadzono także ewaluację możliwości użycia opracowanych metod i interfejsów w edukacji włączającej, która stanowi aktualny główny trend w integracji osób niewidomych w procesie edukacji. Przeprowadzone badania wskazują na szeroką akceptację proponowanych rozwiązań zarówno wśród uczniów jak i nauczycieli. Uczniowie niewidomi wysoko ocenili ergonomię oraz interfejs dotykowo dźwiękowy.

Publikacje są dobrej średniej klasy (punktacja 100pkt MEiN), jedna zaliczana do grupy 140pkt. W dorobku Kandydata są cztery publikacje, w tym dwie w cyklu habilitacyjnym, w Applied Sciences-Basel wg. listy MEiN mające 100punktów – to czasopismo Open Access o ogromnych zakresie tematycznym publikowane przez budzące wiele kontrowersji wydawnictwo MDPI (które ma „reject ratio" na poziomie zaledwie 50%).

Wszystkie publikacje w zestawie mają wielu autorów – dr Maćkowski w wielu z nich jest pierwszym autorem, także deklaracje współautorów wskazują na dominujący udział kandydata w ich powstaniu (powyżej 60%).

Wśród wybranych przez Kandydata publikacji konferencyjnych zwracaja uwagę artykuły w materiałach renomowanej międzynarodowej konferencji International Conference on Computers Helping People with Special Needs – ICCHP, która stanowi forum wymiany informacji w środowisku informatyków zajmujacych się tematyką wspomagania osób niepełnosprawnych.

Analiza cyklu publikacji pozwala stwierdzić, że dr Maćkowski zaproponował i przetestował szereg innowacyjnych i oryginalnych rozwiązań dla interfejsów człowiek-maszyna przeznaczonych dla osób niewidomych i niedowidzących.

Parametry bibliometryczne

W czasie swojej kariery naukowej dr Maćkowski opublikował trzynaście artykułów w czasopismach posiadających Impact Factor – wszystkie po doktoracie. Dziewięć z nich stanowi podstawę przedmiotowego wniosku. Opublikował także sporą liczbę prac w materiałach konferencji o zasięgu międzynarodowym – siedem z nich dołączono do wnioskowanego zestawu publikacji. Część publikacji dotyczy wyników z dziedziny EMC, nie związanej tematycznie z przedstawianym wnioskiem.

Wg bazy Web of Science/Clarivate współczynnik Hirscha H =5, indeksowanych jest 37 publikacji, które były cytowane 141/81 razy. Sumaryczny Impact Factor publikacji to 41.28 – w dziedzinie nauk technicznych może być uznany za dobry.
W Bazy Scopus/Elsevier współczynnik Hirscha bez autocytowań H=6, w bazie indeksowanych jest 39 publikacji, które były cytowane 188/102 razy.

Wskaźniki bibliometryczne są dość przeciętne jak dla kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Współczynnik Hirscha (h-index) Kandydata to zaledwie 5 lub 6 (wg. Web of Science lub Scopus) – tylko trzy z dziewięciu artykułów z cyklu liczone są do współczynnika H tzn mają więcej niż 5/6 cytowań. Takie wskaźniki cytowań obecnie często są spotykane w dorobku kandydatów do stopnia doktora a nie doktora habilitowanego. Prace publikowane są w uznanych czasopismach ale dość słabo cytowane.

Współpraca z jednostkami zewnętrznymi

W trakcie zatrudnienia w Politechnice Śląskiej dr Maćkowski podjął współpracę naukową ze Śląskim Uniwersytetem Medycznym. W trakcie urlopu naukowego w okresie 01.09.2020 - 30.09.2020 odbył staż naukowy w Katedrze i Klinice Pediatrii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Szpitalu Klinicznym nr 1 w Zabrzu. To jedyny staż Kandydata w jednostce zewnętrznej.
W ramach prac badawczych rozwinięto także współpracę z Ośrodkiem Szkolno-Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych im. Róży Czackiej w Laskach.
Brak jest w dorobku dłuższych staży naukowych. Brak także staży za granicą i rozwiniętej współpracy międzynarodowej poza uczestnictwem w konferencjach.
Bardzo słabą stroną wniosku jest znikomy udział Kandydata w życiu środowiska naukowego, znikomy udział w recenzowaniu prac naukowych. Brak uczestnictwa w komitetach naukowych konferencji, kolegiach redakcyjnych czasopism czy wydawnictw.

Uzyskane granty, udział w realizacji projektów

Dr Maćkowski uczestniczył w zaledwie jednym projekcie naukowo-badawczym, finansowanym w drodze konkursu przez NCN – był kierownikiem projektu badawczego MINIATURA-3 (przyznanego przez Narodowe Centrum Nauki) - ,,Badanie percepcji informacji graficznej prezentowanej w formie dostosowanej grafiki dotykowo-dźwiękowej przez osoby niewidome." 2019-2021, DEC-2019/03/X/STG/01093 nr 02/110/PBU19/0001.

Uczestniczył także w realizacji kilku projektów finansowanych z innych źródeł.
Charakter wdrożeniowy miał projekt w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, poddziałanie 2.3.2 „Bony na innowacje dla MSP" pt. ,,Opracowanie nowego produktu aparatu do terapii falami uderzeniowymi z generatorem pneumatycznym przeznaczonego dla rehabilitantów niewidomych i niedowidzących" finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (POIR.02.03.02-12-0148/20-00) realizowanego przez firmę Bardomed.

Był wykonawcą dwóch projektów finansowanych przez Motorola Solutions

- ,,Zaawansowane Programowanie Urządzeń Mobilnych" edycja 2017, , nr ZZD/3/RAu2/2017 /507 oraz
- ,,Nowe trendy w Informatyce" edycja 2015, nr ZZD/1/RAu2/2015/507

Był także wykonawcą w kilku projektach finansowanych w ramach Programów Operacyjnych Unii Europejskiej (nie-naukowych!)

- ,,ZIP - Zostań Inżynierem Przyszłości" 2014-2015. Projekt współfinansowany w ramach europejskiego funduszu społecznego, nr POKL-04.0I.02-00-133/12.
- ,,Matematyka - interaktywne studia z przyszłością" 2013-2014 - Projekt realizowany byt w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki - Priorytet IV Szkolnictwo Wyższe i nauka, Działanie 4.1. Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy (POKL.04.01.02-00-137/12-00)
- ,,Otwarcie nowego kierunku studi6w i nowych specjalności oraz organizacja specjalistycznych kurs6w w Politechnice Śląskiej wraz z systemem staży dla kadry

akademickiej uczelni" 2013, projekt realizowany w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Priorytet IV, Program Operacyjny Kapitał Ludzki.

- ,,Utworzenie nowej specjalności Studiów doktoranckich w Dyscyplinie Informatyka na Wydziale AEiI Poltechniki Śląskiej: Eksploracja danych (Data Mining)" - 2009-2014, grant finansowany ze srodków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (UDA-POKL.04.01.01-00-106/09).

Większość wymienionych projektów nie ma charakteru badań naukowych czy badawczo-rozwojowych.

Autoreferat Kandydata wymienia także inny obszar zainteresowań badawczych tj. prace z zakresu Kompatybilności Elektromagnetycznej.
W latach 2013-2023 dr Michał Maćkowski był współautorem kilku publikacji z tej tematyki (w spisie z literą E-) oraz kierownikiem i wykonawcą wielu prac usługowych i naukowo-badawczych z zakresu EMC dla firm z województwa Śląskiego i Małopolskiego takich jak Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii, EMAG, Elktrometal,Merawex, Energotest, Carboautomatyka, Netica, EgzoTech i wiele innych.

Kandydat jako pracownik Politechniki Śląskiej brał także udział w procesie dydaktycznym prowadzonym na uczelni – prowadził szereg interesujących i nowoczesnych zajęć ze studentami. Prowadził ponad 100 prac inżynierskich i magisterskich.

Podsumowanie

Osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego pt. „Metody alternatywnej interakcji człowiek-komputer w zastosowaniu do prezentacji i percepcji graficznej informacji strukturalnej w dziedzinie matematyki dostosowanej do potrzeb osób niewidomych" przedstawione w postaci cyklu publikacji przez dra Michała Maćkowskiego **oceniam jako spełniające wymagania stawiane przez odnośne przepisy**. Przedstawione w publikacjach wyniki prac naukowo-badawczych są oryginalne i dotyczą istotnej dziedziny komunikacji człowiek-maszyna, wspomagania osób niepełnosprawnych.
Dziwi stosunkowo niska liczba cytowań oraz niewielki współczynnik H=5 lub 6 - dość niski dla kandydata do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Informatyka Techniczna i Telekomunikacja.

Słabą stroną wniosku jest minimalna aktywność Kandydata w pozyskiwaniu środków na badania naukowe (jeden uzyskany grant Miniatura NCN) oraz ograniczona, lokalna współpraca z jednostkami zewnętrznymi i niemal zupełny brak współpracy międzynarodowej (poza uczestnictwem w konferencjach) czy uczestnictwa w działaniach środowiska naukowego. Jedno-miesięczny staż w innej jednostce w trakcie całej kariery należy uznać za absolutne minimum, wskazujące na słabą aktywność habilitanta.

Ważąc całościowo przedstawione osiągniecia, choć z szeregiem powyższych uwag i zastrzeżeń, można uznać je za **spełniające wymagania** określone w przepisach dla osiągnięć habilitacyjnych.