

Prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz

rtad@agh.edu.pl; www.tadeusiewicz.pl; 30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30
Katedra Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej wydziału EAIIB AGH
Doktor Honoris Causa czternastu uczelni krajowych i zagranicznych
Członek Polskiej Akademii Nauk; Członek Polskiej Akademii Umiejętności;
Były Rektor AGH; Były Prezes Krakowskiego Oddziału PAN; Były członek CK
Członek Akademii Inżynierskiej, член Российской Академии Естественных Наук
Participle Pleno Jure Academiae Europensis Scientiarum Artium Litterarumque
Fellow of World Academy of Art and Science; Euro-engineer FEANI
Senior Member of IEEE; professional member of ACM; member of SPIE

Kraków, 14.09.2022

Recenzja osiągnięć naukowych dra Cezarego M. Biele w związku z przewodem habilitacyjnym toczącym się przed Radą Naukową Instytutu Badań Systemowych PAN

Formalną podstawą do przedłożenia tej recenzji jest pismo Zastępcy Dyrektora IBS PAN ds. Naukowych, dr hab. inż. Jana W. Owińskiego z dnia 16.08.2022 (numer BA3-0005-2/22LP) więc na podstawie tego zlecenia przedkładam niniejszym moją opinię.

Podstawą do końcowego wniosku tej recenzji jest podlegające ocenie **osiągnięcie naukowe** Kandydata zatytułowane „Wykorzystanie ruchu jako metody interakcji człowiek komputer w systemach informatycznych”. Dodatkowo brana jest pod uwagę „ocena istotnej aktywności naukowej Kandydata”, którą scharakteryzuję w odrębnym punkcie recenzji.

Krótkie informacje na temat osoby Habilitanta

Dr Cezary Biele ukończył studia na Uniwersytecie Humanistyczno-Społecznym SPWS w 2002 roku uzyskując tytuł zawodowy magistra. Jego praca magisterska miała tytuł „Spostrzeganie twarzy u ludzi i zwierząt. Perspektywa psychologiczna, etologiczna i neuronaukowa”. Stopień naukowy doktora uzyskał w 2007 roku w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN im. M. Nenckiego na podstawie rozprawy pt. „Percepcja dynamicznych ekspresji emocjonalnych”. Doktorat został nadany w naukach biologicznych w zakresie biologii- psychofizjologii.

Kandydat zatrudniony był kolejno na Uniwersytecie Humanistycznospołecznym SPWS na stanowisku wykładowcy w latach 2002 – 2007 i równocześnie w Instytucie Biologii Doświadczalnej PAN im. M. Nenckiego jako wykonawca w grantie KBN w latach 2003 – 2007. Potem w okresie 2007-2012 brak jest informacji o zatrudnieniu, natomiast od 2012 roku do chwili obecnej wskazany jest Ośrodek

Przetwarzania Informacji Państwowy Instytut Badawczy, Laboratorium Interaktywnych Technologii, przy czym do 2017 roku dr Biele pełni funkcję kierownika tego laboratorium.

Ocena przedłożonego osiągnięcia naukowego Kandydata

Jako podstawowe osiągnięcie naukowe przedstawiony został cykl publikacji monotematycznych, objętych przez Kandydata wspólnym tytułem (wyżej cytowanym): „Wykorzystanie ruchu jako metody interakcji człowiek komputer w systemach informatycznych”. Tytuł dobrze oddaje istotę i zakres ocenianego osiągnięcia naukowego dra Biele, więc go akceptuję i traktuję jako drogowskaz przy ocenie szczegółów relacjonowanego osiągnięcia. Wśród poddawanych analizie publikacji na szczególną uwagę zasługuje monografia której jedynym autorem jest dr Biele, zatytułowana *Human Movement in Human Computer Interaction (HCI)*, Springer, 2022. Ponadto jako składniki osiągnięcia naukowego wskazane zostały publikacje:

1. Biele C., Kobylinski P. (2018). Surface Recalibration as a New Method Improving Gaze-Based Human-Computer Interaction. In: Karwowski W., Ahram T. (eds) Intelligent Human Systems Integration. IHSI 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 722. Springer
2. Krejtz, K., Biele, C., Chrzastowski, D., Kopacz, A., Niedzielska, A., Toczyski, P., Duchowski A.T. (2014). Gaze-controlled gaming. Immersive and difficult but not cognitively overloading. Proceedings of the UbiComp '14, September 13 - 17 2014, Seattle, WA, USA
3. Biele, C., Kopacz, A., Krejtz, K. (2013). Shall we care about the user's feelings? Influence of affect and engagement on visual attention. MIDI 13 Proceedings of the International Conference on Multimedia, Interaction, Design and Innovation (7).

Znaczącym osiągnięciem naukowym jest niewątpliwie monografia. Jej zawartość omówię i ocenię obszerniej za chwilę, ale wstępnie chcę stwierdzić, że bez wątplenia jest to pewne osiągnięcie naukowe, w dodatku bardzo aktualne (rok wydania 2022). Monografia ta ma zalety i wady, które wskażę podczas omawiania i oceniania poszczególnych rozdziałów. Jej opis w Autoreferacie eksponuje w większym stopniu znaczenie użytkowe zawartych w niej treści, mniej eksponuje natomiast aspekty techniczne i naukowe, a w szczególności zagadnienia badawcze, jakie Autor sformułował i rozwiązał. Dlatego przy opracowywaniu tej części recenzji oparłem się na oryginalnym tekście monografii, a nie na jego omówieniu w Autoreferacie. Nie ma to znaczenia dla konkluzji tej recenzji, ale pozwolę sobie zasygnalizować, że trochę złe wrażenie robi **na mnie** element autoreklamy, jaki Kandydat dodał do informacji o tej monografii w swoim Autoreferacie, pisząc:

„Monografia jest jedną z niewielu pozycji w literaturze światowej, poświęconych wykorzystaniu ruchu jako źródła sygnałów w systemach interakcji człowiek - komputer w różnego rodzaju systemach informatycznych.” To zdanie jest prawdziwe, ale moim zdaniem tego rodzaju autoocenę mógł sobie Pan dr Biele podarować.

Monografia jest obszerna, liczy sumarycznie 142 strony, a jej treść jest podzielona na 11 rozdziałów. Każdy rozdział ma oddzielnie zestawioną bogatą bibliografię, do której zawartości jeszcze powrócę. Merytoryczna zawartość poszczególnych rozdziałów jest następująca:

- Rozdział 1 ma charakter wstępu i najpierw podkreśla znaczenie interakcji człowiek-komputer we współczesnej informatyce, a potem objaśnia kompozycję książki. Tezą Autora, z którą trudno się nie zgodzić, jest stwierdzenie, że do polepszenia kontaktu ludzi z systemami komputerowymi warto wykorzystać – w uzupełnieniu eksploatowanych obecnie kanałów przesyłania informacji, takich jak klawiatura, myszka, ekran dotykowy i możliwość korzystania z komunikacji głosowej – dodatkowo także informacje o ruchach poszczególnych części ciała (mimika, ruch gałek ocznych, ruch rąk i nóg) oraz ruch całego ciała.
- Rozdział 2 przedstawia sposoby pozyskiwania i interpretowania ruchów twarzy (mimiki), które można rejestrować elektromiograficznie albo (wygodniej) na podstawie analizy obrazu twarzy pozyskanego za pomocą metod cyfrowej rejestracji obrazów. Analiza ruchów twarzy może dostarczać systemowi informatycznemu cenne informacje o stanie emocjonalnym użytkownika, co może wpływać na sposób interpretacji informacji przekazywanych przez niego za pomocą klasycznych kanałów łączności (wspomniane wyżej: klawiatura, myszka, ekran dotykowy). Opisane są neurobiologiczne uwarunkowania różnych emocji oraz sposoby pozyskiwania informacji o ruchach twarzy metodą elektromiograficzną (sEMG) oraz wskazane są możliwości wykorzystania tych informacji do HMI - komunikacji człowieka z komputerami. Autor w tym rozdziale przywołuje jedną swoją (współautorską) publikację pochodzącą z czasopisma psychofizjologicznego.
- Rozdział 3 dotyczy metod śledzenia ruchów gałek ocznych wraz z ich zastosowaniami. Recenzent ma w tym zakresie własne prace naukowe (związane głównie z zastosowaniami w inżynierii biomedycznej – na przykład śledzenie ruchu gałek ocznych lekarza interpretującego zapisy EKG i EEG), dlatego treść tego rozdziału była czytana wyjątkowo wnikliwie. Jego treść w znacznym stopniu oparta jest na informacjach literaturowych, ale ich zebranie i uporządkowanie jest dziełem bardzo wartościowym, bo systematyzuje dane, które mogą być przydatne do wielu zastosowań. Dodatkowo w rozdziale tym dr Biele cytuje 5 własnych publikacji (dokładniej - publikacji w których jest on jednym ze współautorów), co wskazuje, że

w tym obszarze ma on własny dorobek naukowy. Ten rozdział mogę więc wskazać jako poważny element osiągnięcia naukowego Habilitanta.

- W mniejszym stopniu mogę taką uwagę związać z następnym (czwartym) rozdziałem monografii. Dotyczy on tradycyjnych urządzeń używanych do komunikacji człowieka z systemem informatycznym, mianowicie klawiatury i myszki, ale pod uwagę brane są ruchy człowieka posługującego się tymi urządzeniami dla oceny stanu użytkownika, między innymi jego emocji. Brany pod uwagę jest rytm uderzeń w klawisze oraz dynamika poruszania myszą, między innymi w badaniach ankietowych. Autor w tym rozdziale przywołuje jedną swoją (współautorską) publikację pochodzącą z czasopisma psychologicznego.
- Oryginalny jest obszar tematyczny omawiany w piątym rozdziale ocenianej monografii, gdyż związany jest z możliwością (chwilowo raczej potencjalną) wykorzystania do komunikacji między człowiekiem a systemem informatycznym pozycji i ruchu nóg, a zwłaszcza stóp. Autor mając przygotowanie biologiczne (doktorat z biologii) opisał anatomię stóp, a będąc psychologiem skupił uwagę na związkach między ruchem stóp a funkcjonowaniem psychologicznym człowieka. Jednak wydaje się, że ta droga uzupełnienia kontaktów ludzi z komputerami raczej nie znajdzie szerokiego zastosowania, ponieważ wzmiankowane w tekście (opisane w cytowanych pracach innych autorów) interfejsy pośrednie (pedały jak w instrumentach muzycznych), bezpośrednie i oparte na czujnikach umieszczonych w specjalnych pantoflach lub w podłodze wydają się trudne technicznie, a mało wnoszące do systemów informatycznych, które mają zasilać dodatkową informacją. W rozdziale tym dr Biele nie zamieścił ani jednego odniesienia do jakiegś swojej pracy, widać więc, że jest to obszar problemowy, który zna wyłącznie z literatury.
- Temat z poprzedniego rozdziału rozwinięty jest w rozdziale szóstym, w którym jako źródło dodatkowych informacji przeznaczonych dla systemu informatycznego traktowane jest całe ciało człowieka użytkującego ten system. Rozważane są specjalizowane systemy typu „rejestrator ruchu” (*motion capture*) oraz analiza nagrań wideo. Tak się składa, że znam nieco tę problematykę, ponieważ urządzeń *motion capture* używałem w kontekście zastosowań w optymalizacji treningu sportowego podczas mojej kilkuletniej pracy w Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie, gdzie kierowałem pracą Zakładu Antropomotoryki Biocybernetycznej. Z kolei moja doktorantka prowadziła oryginalne prace związane z zastosowaniem fotogrametrii dla oceny postury ciała człowieka w kontekście optymalizacji rehabilitacji ruchowej. Znam też problematykę analizy komputerowej ruchu w rejestrowanych cyfrowo nagraniach wideo. W oparciu o tę wiedzę poważnie wątpię, czy te kłopotliwe i kosztowne techniki pozyskiwania informacji o ruchach całego ciała człowieka znajdują zastosowanie jako jeszcze jeden interfejs łączący użytkowników z systemami

komputerowymi. Niewątpliwie obszarem, w którym ta technika może znaleźć zastosowanie jest odczytywanie komunikatów przekazywanych za pomocą języka migowego (opiniowałem kilka doktoratów na ten temat), a także może być ona pomocna przy budowie systemów zabezpieczeń, wykorzystujących wzorce ruchów całego ciała do identyfikacji użytkowników i do udzielania im określonych uprawnień w różnych systemach zabezpieczeń. Sensowne są też wysiłki związane z wykorzystaniem ruchów całego ciała w zadania zdalnego sterowania robotów oraz dronów. Istnieją też urządzenia pozwalające na wykorzystania ruchów całego ciała w grach komputerowych (na przykład konsole typu Kinect). Jednak generalne uwagi Habilitanta nawiązujące do tego, że technika analiza ruchów całego ciała może znaleźć zastosowanie do tego, by normalnie używane systemy komputerowe o różnym przeznaczeniu pozyskiwały tą drogą wiedzę na temat – między innymi – stanu emocjonalnego zwykłych użytkowników, wydają mi się nadmiernie optymistyczne. Ogólnie rozdział 6. zbudowany wyłącznie na bazie danych literaturowych wydaje się słabszą częścią monografii rozważanej jako osiągnięcie naukowe dra Biele, zwłaszcza że w tym rozdziale Autor nie przywołał ani jednej swojej publikacji związanej z omawianą problematyką.

- W rozdziale 7 dyskutowane są zagadnienia ruchu w rzeczywistości wirtualnej. Ta problematyka została w ostatnich latach ogromnie rozwinięta, ale jako temat sam w sobie. Myśl przewodnia ocenianej monografii, w której rozważa się różne aspekty ruchu człowieka jako dodatkowego kanału komunikacyjnego użytkownika z systemami informatycznymi jest w tym rozdziale nieco na uboczu, bo w rzeczywistości wirtualnej ruch jest samą istotą tworzonych systemów o różnym przeznaczeniu, a **dodatkowymi** kanałami informacyjnymi mogą być te, które w tradycyjnych zastosowaniach informatyki są podstawowe, na przykład klawiatura. Autor będący psychologiem odwołuje się chętnie do badań psychologicznych w rzeczywistości wirtualnej a także do wykorzystania jej w leczeniu chorób - ciekawie, ale to nie do końca zgodne jest z ogólnym kierunkiem rozważań w opiniowanej monografii, która powinna wnieść wkład do dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja poprzez udrożnienie nowych kanałów komunikacji między ludźmi, a systemami komputerowymi. Również „z boku” w stosunku do głównych celów monografii znajdują się rozważania związane z wykorzystaniem rzeczywistości wirtualnej do nauki ruchu (głównie sportowców). Natomiast dostrzegam związek między podrozdziałem 7.4, opisującym zagrożenia związane z korzystaniem z wirtualnej rzeczywistości, a przypomnianym wyżej głównym celem monografii. Doceniam też fakt, że w opiniowanym (całym siódmym) rozdziale dr Biele mógł powołać się na trzy swoje (współautorskie) prace, co dowodzi, że w tym obszarze nie tylko gromadził i systematyzował informacje pochodzące z publikacji innych autorów, ale także prowadził własne prace badawcze.

- Rozdział 8 poświęcony jest problematyce śledzenia ruchu ludzi – jak to nazwano – w środowisku. Rozważane są różne techniki lokalizowania użytkowników wewnątrz budynków i na zewnątrz, poruszane są zagadnienia ekologicznych kosztów takiej lokalizacji, dyskutowana jest też kwestia śledzenia ruchu użytkowników w mieście, a także rozważane są takie pojęcia jak crowdsourcing oraz shared mobility. Podjęta jest także kwestia możliwych naruszeń prywatności związanych ze śledzeniem ruchu ludzi w ich naturalnym środowisku. Jako jeden z autorów książki „Systemy techniczne formujące inteligentne otoczenie osoby niepełnosprawnej” (ISBN 978-83-7837-044-4) mam trochę własnych doświadczeń związanych z omawianą w ocenianym rozdziale problematyką i doceniam wagę informacji, jakie można pozyskać w systemach informatycznych korzystając z tego typu systemów śledzących. Niemniej dr Biele nie dołączył w tym rozdziale żadnych odwołań do własnych prac, więc rozdział ten musi być rozpatrywany wyłącznie jako opracowanie literaturowe.
- Rozdział 9 poświęcony jest zagadnieniu percepcji ruchu. Autor wyjaśnia, czym jest percepcja w ogóle i percepcja ruchu w szczególności, a następnie przechodzi do zagadnień percepcji ruchu w interakcjach człowiek-komputer i różnych (głównie emocjonalnych) konsekwencji owej percepcji. Jedyna praca dra Biele cytowana w tym rozdziale dotyczy różnic pomiędzy płciami w percepcji emocji wyrażanej mimiką twarzy.
- Rozdział 10 poświęcony jest objaśnianiu związku między ruchem, poznaniem i uczeniem się. Wskazano, że brak ruchu podczas siedzącej pracy z komputerem wpływa negatywnie na stan zdrowia człowieka. Dodatkowo przytoczono wyniki badań wskazujących na to, że ruch ma pozytywny wpływ na czynności poznawcze i naświetlono to na podstawie analizy odpowiednich mechanizmów mózgowych. Bardzo ciekawa jest propozycja użycia komputera do zachęcania użytkowników do aktywności fizycznej, nawiązując także do wcześniejszych rozważań, które dotyczyły rzeczywistości wirtualnej. Przedstawiono możliwość wspomagania za pomocą rzeczywistości wirtualnej uczenia się, treningu i rehabilitacji. W rozdziale cytowana jest jedna współautorska publikacja Habilitanta.
- Rozdział 11 poświęcony jest próbie przewidywania przyszłości metod komunikacji ludzi z komputerami. Autor trochę wykracza poza ramy sygnalizowane tytułem całej monografii, poświęca bowiem pierwszy podrozdział technikom BCI (bezpośredniej łączności mózgu z komputerem), a potem skupia się na komunikacji głosowej, co z ruchem człowieka jako źródłem informacji dla komputera ma dość odległy związek. Nieco z boku głównej tematyki monografii jest też podrozdział poświęcony badaniom behawioralnym w psychologii, problemom moralnym i dolegliwości nazwanej *Cyber-Sickness*. Ogólnie rozdział ten stosunkowo nisko oceniam w kontekście ubiegania się przez Kandydata o stopień naukowy w

dyscyplinie Informatyk Techniczna i Telekomunikacja osadzonej w dziedzinie nauk technicznych. W rozdziale tym dr Biele przywołuje tylko jedną swoją pracę, współautorską i wydaną w formie preprintu.

Przejdę teraz do całościowej oceny monografii rozważanej jako najważniejszy (**moim zdaniem**) składnik „osiągnięcia naukowego” w rozumieniu Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym. Jak już wzmiankowałem wyżej, w poszczególnych rozdziałach monografii dr Biele starał się poruszone zagadnienia prezentować w sposób całościowy. Bardzo podniosło to informacyjną wartość monografii, którą w związku z tym można traktować jako swoiste *vademecum* omawianej problematyki. Jednak to całościowe omawianie skutkowało tym, że wzmianki o własnych osiągnięciach i dokonaniach naukowych Habilitanta „tonęły” w obszernych omówieniach tego, co zrobili inni autorzy. Wywoływało to początkowo mój niepokój, ponieważ chcąc ocenić monografię jako przewidziane w Ustawie „osiągnięcie naukowe” dra Biele obawiałem się, że takie obszerne streszczanie przez Kandydata **cudzych** prac nie formuje nowej i oryginalnej wartości naukowej, której miałem obowiązek poszukiwać w recenzowanej monografii traktowanej właśnie jako owo ustawowo wymagane „osiągnięcie naukowe”. Na szczęście dokładniejsze wczytanie w treść poszczególnych rozdziałów monografii spowodowało, że znalazłem także odnośniki do własnych (z reguły współautorskich) prac dra Biele. Nie było ich dużo, stąd pewna trudność z ich „wyluskianiem” w tekście podczas pierwszego czytania. Dla konkretyzacji tego stwierdzenia pozwolę sobie jeszcze raz podać informację, ile publikacji w których Habilitant był współautorem, było cytowanych w poszczególnych rozdziałach (była o tym także mowa we wcześniejszym omówieniu):

- Rozdział 2. - jeden artykuł (na 84 cytowane pozycje ogółem);
- Rozdział 3. pięć artykułów (na 79 cytowanych pozycji ogółem);
- Rozdział 4. jeden artykuł (na 66 cytowanych pozycji ogółem);
- Rozdział 5. brak cytowań własnych prac (choć cytowanych jest 56 pozycji innych autorów);
- Rozdział 6. brak cytowań własnych prac (choć cytowane są 43 pozycje innych autorów);
- Rozdział 7. trzy artykuły (na 61 cytowanych pozycji ogółem);
- Rozdział 8. brak cytowań własnych prac (choć cytowanych są 53 pozycje innych autorów);
- Rozdział 9. jeden artykuł (na 45 cytowanych pozycji ogółem);
- Rozdział 10. jeden artykuł (na 66 cytowanych pozycji ogółem);
- Rozdział 11. jeden artykuł (na 37 cytowanych pozycji ogółem).

Chcąc uczciwie ocenić monografię pod kątem ustalenia, czy jest ona osiągnięciem naukowym Habilitanta nie mogę nie docenić faktu, że również nagromadzenie i systematyzacja wiedzy zawartej w pracach innych autorów wokół tematu „*Wykorzystanie ruchu jako metody interakcji człowiek*

komputer w systemach informatycznych” stanowi także wartościowy przyczynek do wiedzy naukowej i do praktyki związanej z komunikacją ludzi z komputerami. W sumie więc moja ocena monografii jest pozytywna, chociaż przyznam, że przystępując do jej czytania oczekiwałem czegoś bardziej nasyconego problematyką techniczną i bardziej zogniskowanego na własnych osiągnięciach naukowych Habilitanta.

Nie ukrywam, że moje mieszane uczucia budzi także zestaw 3 dodatkowych publikacji dołączonych do tej monografii jako składniki osiągnięcia naukowego. Początkowo miałem wrażenie, że są one w tym kontekście niepotrzebne, bo sądziłem, że monografia jest całkowicie wystarczająca i całkowicie zgodna tematycznie z deklarowanym tytułem osiągnięcia naukowego, czego nie można powiedzieć o wspomnianych publikacjach. W dodatku te „przypięte” do osiągnięcia naukowego publikacje są tylko w części dziełem Habilitanta (deklaruje on swój udział na poziomie kolejno 50%, 30% i 40% w poszczególnych publikacjach) oraz są odpowiednio – rozdział w pracy zbiorowej i dwa referaty w materiałach konferencyjnych, czyli opracowania o zdecydowanie niższej randze niż monografia wydana u renomowanego wydawcy (Springer) albo artykuły w czasopismach mających wysoką pozycję w wykazach SCOPUS albo Web of Science.

Pierwsza z nich, zatytułowana *Surface Recalibration as a New Method Improving Gaze-Based Human-Computer Interaction* (2018), opisuje dość pomysłową metodę „rekalibracji” powierzchni, na którą spogląda osoba, której ruchy gałek ocznych mają coś na tej powierzchni lokalizować w celu współpracy z komputerem. Pracę oceniam jako wartościowy wkład do wiedzy naukowej oraz do praktycznych zastosowań w systemach wykorzystujących metody eye-trackingu.

Druga praca, deklarowana jako „osiągnięcie” ma tytuł (deklarowany w Autoreferacie) *Gaze-controlled gaming. Immersive and difficult but not cognitively overloading* (2014). Nie znalazłem pracy o takim tytule, natomiast w dostarczonych mi materiałach elektronicznych w katalogu Artykuły znajdowała się odbitka publikacji *Gaussian Function Improves Gaze-Controlled Gaming*. Domyślam, że to jest właśnie ta publikacja natomiast z dezaprobatą odnoszę się do tego kolejnego przejawu niestaranności Kandydata w przygotowywaniu materiałów do oceny w tym przewodzie habilitacyjnym. Wydawać by się mogło (w kontekście materiałów, jakie otrzymywałem przy okazji recenzji innych habilitacji, że to jest zbyt poważna sprawa, żeby można było do niej podchodzić tak lekceważąco. Ale dr Biele jest wyraźnie innego zdania.

Przechodząc do oceny publikacji w kontekście oceny jej jako składnika „osiągnięcia naukowego” moja ocena jest pozytywna. W pracy tej interesująco wykorzystano ruch gałki ocznej do sterowania przebiegiem gry komputerowej. Artykuł wyróżnia się bardzo starannym opracowaniem

statystycznym wyników przeprowadzonych badań oraz ciekawą przeprowadzoną dyskusją. Niestety w katalogu zawierającym oświadczenia współautorów na temat ich udziału (procentowego) w powstaniu danej publikacji - w tym przypadku zamiast owych oświadczeń było stwierdzenie Habilitanta, że takich oświadczeń pozyskać się nie udało. Współautorów było 7 a dr Biele w Autoreferacie stwierdza, że jego udział w powstaniu tej pracy ocenia na 30% - co jednak wymagałoby potwierdzenia współautorów, bo równomierne przydziały procentowe dają w tym przypadku poniżej 15%.

Trzecia praca wskazana przez Kandydata jako składnik jego osiągnięcia naukowego ma tytuł *Shall we care about the user's feelings? Influence of affect and engagement on visual attention* (2013) opisuje wykorzystanie informacji o ruchach gałek ocznych do oceny stanu emocjonalnego uczestników gry, będącej składnikiem eksperymentu psychologicznego. Artykuł oceniam pozytywnie, chociaż akcenty są w nim rozłożone w taki sposób, że aspekt psychologiczny wyraźnie wygrywa tu z aspektem technicznym.

Podsumowując mogę stwierdzić, że przedłożone do oceny „osiągnięcie naukowe” **stanowi wartościowy wkład także do dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja**. Wkład ten nie jest typowy, bo też kandydat do stopnia doktora habilitowanego nie jest typowym informatykiem ubiegającym się o ten awans naukowy. Nie ukrywam, że opiniowanie tego wniosku nie było dla mnie łatwym zadaniem, bo prawie w każdym rozważanym aspekcie dostrzegałem argumenty „za” i „przeciw”. Jednak doceniając to, jak ważne przy rozwijaniu różnych systemów informatycznych jest pozyskiwanie informacji psychologicznych o aktualnym stanie emocjonalnym użytkownika i o kierunku zmian jego nastrojów – ostatecznie zdecydowałem się poprzeć ten wniosek. **Zatem stwierdzam, że osiągnięcie naukowe przedłożone przez dra Cezarego Biele spełnia wymagania stosownej Ustawy i może być podstawą nadania mu stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

Domykając tę część recenzji muszę nawiązać do cytowanego na początku pisma Zastępcy Dyrektora IBS PAN ds. Naukowych, dr hab. inż. Jana W. Owsieńskiego, który zlecając mi wykonanie tej recenzji nakazał, żebym wypowiedział się, czy osiągnięcie naukowe przedłożone przez Habilitanta odpowiada wymaganiom aktualnie obowiązującej Ustawy (co wyżej uczyniłem), ale dodatkowo żebym określił, na czym polega to osiągnięcie. No więc stwierdzam, że **moim zdaniem** osiągnięcie dra Biele polega na tym, że pokazał on, jak wiele dodatkowych możliwości w komunikacji między ludźmi i komputerami tkwi w wykorzystaniu informacji o ludzkich intencjach i emocjach poprzez rejestrację, analizę i odpowiednią interpretację ich **ruchów**. Różnych ruchów: minimalnych (ruch oka), świadomych i celowych (ruch ręki), mniej świadomych i celowych (ruch stopy, nogi i całego ciała) oraz ruch całej

osoby w przestrzeni realnej lub wirtualnej. W ten sposób systemy informatyczne mogą pozyskiwać dodatkowe ważne informacje o użytkownikach, dotychczas zwykle ignorowane.

Ocena pozostałej aktywności naukowej Kandydata

Zajmę się teraz tą częścią dorobku naukowego Kandydata, która nie wchodzi w skład wybranych prac wskazanych jako „osiągnięcie naukowe”. W dostarczonych mi materiałach podany był pełny wykaz dorobku naukowego Kandydata, poszerzający istotnie obraz Jego sylwetki naukowej widzianej całościowo. Wykaz ten robi dobre wrażenie, chociaż przy ocenianiu **pozostałej aktywności naukowej** dra Biele przeszkadzało mi to, że ponownie „wsadził” on do przedkładanych wykazów publikacji omawianą monografię i trzy artykuły, zaprezentowane wcześniej jako składniki „osiągnięcia naukowego”. Tak być nie powinno! Dodatkowo nie udostępniono do oceny żadnych tekstów wymienianych publikacji, więc ich merytoryczna ocena musiałaby być oparta wyłącznie na kilkudziesięciu omówieniach treści, podanym przez dra Biele, co jest oczywiście **niemożliwe do akceptacji**, zwłaszcza, że Kandydat znowu pozwala sobie przy opisywaniu swoich publikacji na elementy samooceny, pisząc na przykład „Praca została opublikowana na najbardziej prestiżowej konferencji z dziedziny interakcji człowiek komputer(CHI) w 2019 roku”. Na temat tego, która konferencja jest bardziej prestiżowa, a która mniej, powinien móc się wypowiedzieć recenzent, a nie Autor publikacji!

Analizując przywołane przez dra Biele publikacje (oddzielone od tych wcześniej ocenianych) stwierdzam, że podane zostały w „Wykazie osiągnięć” dane prac z obszaru interakcji człowieka z komputerem – pozycje w liście poniżej o 1 do 15 – oraz publikacje interdyscyplinarne (pozostałe na liście). Wszystkie publikacje są wieloautorskie, bez podanego procentowego udziału Kandydata:

1. Older Adults and Voice Interaction (...), materiały konferencyjne
2. VR Experience from Data Science Point of View (...), rozdział w pracy zbiorowej
3. Influence of Human Based Factors on Small Neighbourhood (...), rozdział w pracy zbiorowej
4. The index of pupillary activity (...), materiały konferencyjne
5. Eye tracking cognitive load (...), **PLOS ONE**
6. How might voice assistants raise (...), rozdział w pracy zbiorowej
7. UX in Virtual Reality (...), rozdział w pracy zbiorowej
8. Older Adults and Brain-Computer Interface (...), materiały konferencyjne
9. Is a Virtual Ferrari as Good as the Real One (...), rozdział w pracy zbiorowej
10. Hybrid Approach to Automation (...), **brak informacji o formie i miejscu publikacji**
11. VR with Older Adults (...), materiały konferencyjne

12. Remote Conference in the Times of (...), materiały konferencyjne
13. Participatory Design Landscape (...), materiały konferencyjne
14. The use of Virtual Reality (...), materiały konferencyjne
15. Reactions to Immersive Virtual Reality (...), materiały konferencyjne
16. 3D or not 3D? (...), brak danych pozwalających uznać to za artykuł w czasopiśmie (vol, issue)
17. Development and Validation (...), **artykuł w czasopiśmie psychologicznym**
18. Should Advertisers Avoid (...), brak tytułu czasopisma, trudno uznać za artykuł
19. Reading is Vital, but will it be (...), materiały konferencyjne
20. Significance of social factor (...), rozdział w pracy zbiorowej
21. An inverse-linear logistic (...), artykuł w czasopiśmie
22. Proxy Users Enable Older (...), brak danych pozwalających uznać to za artykuł w czasopiśmie
23. Is Truth Contextual? (...), rozdział w pracy zbiorowej
24. Dynamika uwagi (...), brak danych pozwalających uznać to za artykuł w czasopiśmie
25. Smart Home Technology (...), rozdział w pracy zbiorowej

Prac Habilitanta opublikowanych przed doktoratem (w liczbie czterech) nie brałem pod uwagę.

Przystępując do próby podsumowania tej części opinii, dotyczącej publikacji naukowych (poza tymi pozycjami, które były oceniane jako składniki „osiągnięcia naukowego”) zacząłem od stwierdzenia, że Kandydat podszedł do zadania prezentacji swojego dorobku w sposób zdecydowanie niestaranny. Nie udostępnił tekstów tych publikacji, wobec tego nie dał opiniodawcy szansy oceny ich wartości. Nie podjął próby określenia w sposób procentowy swojego udziału w powstaniu tych prac, a uwagi wskazujące, co było jego dziełem, są w wielu przypadkach nadmiernie zdawkowe. Nie zadbał o to, żeby podać pełne dane bibliograficzne, więc kilka razy nie mogłem uznać przywołanego tytułu pracy za tytuł artykułu naukowego. Zresztą owych artykułów w czasopismach jest w dorobku dr Biele „jak na lekarstwo”: dwa całkiem pewne plus trzy wątpliwe. Na ile zdołałem to sprawdzić – dr Biele nie ma ani jednej publikacji lokowanej na liście Web of Science albo w pierwszym centylu czasopism rejestrowanych przez SCOPUS. W wykazie dorobki są głównie doniesienia konferencyjne oraz rozdziały w pracy zbiorowej. Takie publikacje nie są poddawane tak starannej selekcji, jak artykuły w cenionych czasopismach naukowych, więc są przy wszelkich ocenach traktowane z o wiele mniejszą wagą. W związku z tym dorobek publikacyjny Kandydata mogę uznać za wystarczający dla podtrzymania pozytywnej oceny, wynikającej z oceny „osiągnięcia naukowego”, chociaż gdybym miał ocenę wniosku habilitacyjnego opierać tylko na zestawie omówionych wyżej publikacji – to musiałbym bardzo się natrudzić, żeby ona była pozytywna.

Informacje naukometryczne podane przez dra Biele na końcu opracowania „Wykaz osiągnięć” wyglądają dobrze (liczba cytowań 797 w tym 135 autocytowań) i indeks Hirscha = 9, ale trzeba zwrócić uwagę, że są to dane z serwisu Google Scholar, najbardziej liberalnego. Postuluję, żeby przed posiedzeniem Komisji, która będzie debatować nad wnioskiem (do Rady Naukowej) o nadanie stopnia doktora habilitowanego doktorowi Biele, Habilitant dostarczył informacje o liczbach cytowań jego prac i indeksach Hirscha w Web of Science oraz w SCOPUS.

Jeśli idzie o udział w realizacji grantów krajowych i zagranicznych to ponownie zamiast konkretnej listy mamy zarówno w „Autoreferacie” jaki i w „Wykazie osiągnięć” mętne omówienie, z którego wynika że Kandydat w realizacji takich grantów uczestniczył, ale nie wynika, ile razy ubiegał się o takie granty i ile razy to właśnie on zdobył środki finansowe w wyniku wygranego konkursu.

Są też jakieś szczątkowe informacje o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę, więc także ten obszar oceny można zaliczyć „na plus” Habilitanta, chociaż po raz kolejny z żalem stwierdzam, że opis ten nie jest tak precyzyjny, jak w innych ocenianych przeze mnie wnioskach.

Łącznie mogę jednak stwierdzić, że „pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna” dra Cezarego M. Biele **wspiera** pozytywny wniosek wywiedziony z mojej oceny „osiągnięcia naukowego”, w związku z czym mój finalny wniosek w tej recenzji brzmi następująco:

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe oraz pozostała istotna aktywność naukowa dra Cezarego M. Biele w mojej ocenie predestynują Go do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

