

O C E N A

osiągnięcia naukowego, dorobku naukowo-badawczego oraz dorobku w zakresie współpracy międzyuczelnianej i międzynarodowej
Pana dra Cezarego Biele
w związku z prowadzonym postępowaniem habilitacyjnym.

Tytuł osiągnięcia naukowego:

Wykorzystanie ruchu jako metody interakcji człowiek komputer w systemach informatycznych.

I. Podstawa recenzji

Przedmiotem oceny jest osiągnięcie naukowe oraz dorobek naukowo-badawczy, dydaktyczny, popularyzatorski i w zakresie współpracy międzynarodowej dr. inż. Cezarego Biele w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, wszczętym decyzją Rady Doskonałości Naukowej w dniu 5 kwietnia 2022 r. na wniosek Kandydata.

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Z-c Dyrektora ds. Naukowych Instytutu Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, Pana dra hab. inż. Jana W. Owsieńskiego, informujące o powołaniu mnie w skład komisji w postępowaniu habilitacyjnym dra Cezarego Biele i powierzeniu funkcji recenzenta.

Opinia została opracowana na podstawie dokumentacji wniosku zawierającej odpis dyplomu uzyskania stopnia doktora, autoreferat, wykaz dorobku habilitacyjnego wraz z informacją o działalności naukowej, elektronicznej wersji publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe oraz oświadczeń współautorów.

II. Dane ogólne o Kandydacie

Pan dr Cezary Biele ukończył studia magisterskie na Uniwersytecie Humanistycznym SPWS w 2002 roku. Od roku 2002 do 2007 pracował jako wykładowca na Uniwersytecie Humanistycznym SPWS. Od 2012 roku pracuje na stanowisku adiunkta w Ośrodku Przetwarzania Informacji Państwowego Instytutu Badawczego.

III. Charakterystyka oraz ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe dr Cezary Biele przedstawiła cykl składający się z monografii oraz trzech publikacji. Monografia nosi tytuł *Human Movement in Human Computer Interaction (HCI)*. Wydana została w 2022 roku w wydawnictwie Springer jako część serii *Studies in Computational Intelligence*. Składa się z 142 stron.

Lista publikacji w cyklu obejmuje:

1. Biele, Cezary, and Pawel Kobylinski. "Surface Recalibration as a New Method Improving Gaze-Based Human-Computer Interaction." *International Conference on Intelligent Human Systems*

Integration. Springer, Cham, 2018. **(2 cytowania w Google Scholar, w tym jedno autocytowanie)**

2. Krejtz, K., Biele, C., Chrzastowski, D., Kopacz, A., Niedzielska, A., Toczyski, P., & Duchowski, A. (2014, September). Gaze-controlled gaming: immersive and difficult but not cognitively overloading. In *Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct Publication* (pp. 1123-1129). **(10 cytowań w Google Scholar w tym 2 autocytowania)**.
3. BIELE, Cezary; KOPACZ, Agata; KREJTZ, Krzysztof. Shall we care about the user's feelings? Influence of affect and engagement on visual attention. In: *Proceedings of the International Conference on Multimedia, Interaction, Design and Innovation*. 2013. p. 1-8. **(9 cytowań w Google Scholar)**.

Wśród publikacji w jednej pracy jest dwóch współautorów, w drugiej siedmiu, a w trzeciej trzech. Jak wynika ze złożonych oświadczeń współautorów, udział Habilitanta w pracach wieloautorskich wynosi odpowiednio: 50%, 15% i 30% (oświadczenia nie zostały podpisane przez wszystkich współautorów). W pierwszej publikacji Habilitant opracował wzór na rekalkibrację eye trackera. W drugiej opracował koncepcję i przygotował projekt badań oraz uczestniczył w pisaniu i redakcji artykułu. W trzeciej publikacji opracował koncepcję i metodologię badań, zbierał wyniki badań i uczestniczył w pisaniu artykułu. Artykuły opublikowane zostały w materiałach konferencji naukowych.

Monografia

Monografia omawia zagadnienia rejestracji oraz interpretacji ruchów człowieka przez systemy komputerowe w kontekście zarówno aplikacyjnym, jak również diagnozowania stanów psychicznych człowieka.

W Rozdz. 2 zaprezentowane zostały techniki rejestracji i interpretacji mimiki twarzy człowieka. Opis poprzedzono przeglądem rodzajów stanów mimicznych. Następnie zaprezentowano techniki rejestracji oparte na analizie obrazów oraz przegląd aplikacji wykorzystujących mimikę twarzy. Rozdz. 3 poświęcony został na omówienie ruchów oczu oraz technik eye trackingu, tzn. technik rejestracji ruchów oczu. Zaprezentowane zostały różne aplikacje eye trackingu oraz omówiono rolę ruchów oczu w analizie procesu czytania. W Rozdz. 4 przedstawiono przegląd zagadnień związanych z ruchami człowieka towarzyszącymi używaniu klawiatury oraz myszy komputerowej. W szczególności opisano wykorzystanie tych ruchów do identyfikacji oraz odczytania stanów emocjonalnych. W rozdz. 5 przybliżone zostały techniki wykorzystania stóp i nóg jako interfejsu człowiek-komputer. Omówiono sposoby interpretacji tych ruchów z perspektywy badań psychologicznych. Rozdz. 6 poświęcony został sposobom interpretacji ruchów całego ciała człowieka w kontekście rozpoznawania jego stanów emocjonalnych. Przedstawiono przegląd technik wykorzystujących informacje o ruchu człowieka do interpretacji języka ciała, do identyfikacji osób oraz do sterowania urządzeniami. W Rozdz. 7 omówione zostało wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej oraz gogli VR do analizy zachowań człowieka. Zwrócono uwagę na wykorzystanie gogli jako urządzenia pozwalającego na badanie ruchów człowieka w określonym środowisku, jak również na badanie zachowania człowieka w środowisku wirtualnym. Rozdz. 8 omawia wykorzystanie lokalizacji do analizy przemieszczania się ludzi. Podejmowane są tematy badań psychologicznych, które wykonuje się w oparciu o dane lokalizacyjne dużych grup ludzi. W Rozdz. 9 przedstawione jest zagadnienie percepcji ruchu, tzn. jak człowiek interpretuje obserwowany ruch oraz jaki wpływ na jego zachowanie ma

postrzeganie określonego ruchu. W szczególności zagadnienie omawiane jest w kontekście projektowania graficznych interfejsów użytkownika. Rozdz. 10 poświęcony został omówieniu problemu wpływu aktywności fizycznej człowieka na jego zachowania psychiczne. Przedstawiony został przegląd technik wykorzystujących systemy komputerowe do aktywacji fizycznej człowieka.

Tematyka monografii obejmuje wiele zagadnień związanych z wykorzystaniem rejestracji i analizy ruchów człowieka w systemach komputerowych. Przy czym Autor nie ogranicza się wyłącznie do interpretacji tych ruchów z punktu systemów człowiek-komputer, ale również omawia znaczenie ruchu z perspektywy badań i zastosowań psychologicznych. Zakres monografii bezsprzecznie dotyczy wykorzystania ruchu jako metody interakcji człowiek-komputer w systemach informatycznych.

W mojej ocenie tematy prezentowane w monografii przedstawione zostały jednak zbyt pobieżnie. W rezultacie każdy rozdział najpierw w niepełny sposób wprowadza w zagadnienia związane z określonego typu ruchami, a następnie wymienia stan prac dotyczących interpretacji tych ruchów w systemach komputerowych. Przy czym nie zawsze przegląd literatury układa się w logiczną całość. Przykładowo w Rodz. 3 omawiającym bliską mi tematykę ruchów oczu, zdefiniowane są podstawowe ruchy oczu bez próby ich zhierarchizowania oraz przedstawienia w czytelnej formie (np. przy pomocy rysunków i w nawiązaniu mechanizmów kory mózgowej decydujących o tych ruchach). W rezultacie opis jest moim zdaniem zbyt chaotyczny jak na wymogi książkowej publikacji monograficznej. Nie zgadzam się opinią, że eye tracking w goglach VR jest trudniejszy niż w przypadku wideo eye trackerów oddalonych od oczu (tzw. stacjonarnych lub zdalnych). Często zdarza się, że sugerowane w pracy rozwiązania nie są podpierane odpowiednimi wyjaśnieniami bądź odesłaniem do adekwatnych publikacji. W literaturze omawianych jest znacznie więcej problemów związanych z wykorzystaniem eye trackingu (Rozdz. 3.3.1-6) niż te wymienione w monografii. Najpełniej cytowane są prace z zakresu wykorzystania eye trackerów do badania procesów kognitywnych (w tym czytania), chociaż literatura i zakres problemów jest tutaj również znacznie obszerniejszy. Omówienie systemów człowiek-komputer bazujących na eye trackingu sprowadzone zostało do rysu historycznego. Pominięto obecny stan wiedzy opisujący wykorzystanie eye trackerów w goglach VR, rendering kierunkowy, itp.

Publikacje

W pierwszej publikacji z cyklu Autorzy zaproponowali technikę rekaliibracji eye trackera polegającą na korekcji położenia punktu patrzenia obliczanego przez komercyjny eye tracker. Do tego celu stosują dodatkową procedurę kalibracyjną, podczas której obliczane jest przesunięcie punktu patrzenia w stosunku do położenia obliczonego przez eye tracker. Wspomniana różnica używana jest do korekcji położenia punktu patrzenia. Opisane rozwiązanie może być skuteczne tylko w najbliższym otoczeniu punktów rekaliibracyjnych, ponieważ eye trackery wykorzystują do obliczania punktów patrzenia mapowanie nieliniowe, natomiast proponowana korekcja przeprowadzana jest w sposób liniowy. Rekaliibracja może być korzystna tylko w przypadku niedokładnie przeprowadzonej kalibracji eye trackera.

Habilitant deklaruje, że w projekcie opisanym w drugiej publikacji z cyklu zajmował się opracowaniem i implementacją gry służącej do przeprowadzenia badań oraz realizacją badań.

Publikacja dotyczy analizy skuteczności zastosowania eye trackera w grze komputerowej, dlatego nie mogą jednoznacznie ocenić wkładu pracy Habilitanta. W trzecim artykule z cyklu badany był wpływ stanu emocjonalnego człowieka na sposób percepcji obrazów. Przeprowadzony został eksperyment percepcyjny, którego wyniki wskazują na inny sposób przyciągania uwagi pomiędzy osobami w neutralnym i pozytywnym stanie emocjonalnym.

Moim zdaniem dorobek publikacyjny zawarty w osiągnięciu naukowym nie jest znaczący.

Oceniając znaczenie przedłożonego osiągnięcia naukowego dla rozwoju informatyki należy zauważyć, iż monografia ma charakter przeglądu istniejących rozwiązań. W literaturze, jak zresztą sam Habilitant stwierdza, dostępnych jest szereg innych opracowań dotyczących tej samej tematyki. Nie można więc uznać tego dorobku za nowatorski. Publikacje zawarte w osiągnięciu mają znikome znaczenie dla nauki. Tak więc moim zdaniem przedłożony cykl nie stanowi osiągnięcia naukowego w rozumieniu art. 219 ust.1 pkt 2) Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

IV. Charakterystyka oraz ocena dorobku naukowego

Ocena wykonana została zgodnie z wytycznymi wskazującymi na konieczność wyszczególnienia osiągnięć Habilitanta w zakresie konkretnych działalności naukowych.

Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych

Wyłączając 3 publikacje, które weszły w skład osiągnięcia habilitacyjnego, po uzyskaniu stopnia doktora dr Cezary Biele jest współautorem 26 publikacji. Zestawienie dorobku przygotowane zostało w takiej formie, że trudno jest mi jednoznacznie wskazać na publikacje najwartościowsze z punktu widzenia miejsca ich opublikowania. Przykładowo uznana konferencją jest CHI. Habilitant posiada w swoim dorobku 3 publikacje na tej konferencji, jednak dwie z nich mają formę rozszerzonego streszczenia. Kilka pozycji opublikowanych zostało w cyklu *Lecture Notes in Computer Science* oraz cyklu *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Jedna w czasopiśmie PLOS ONE (IP 2.776).

Habilitant klasyfikuje 10 z 26 publikacji jako interdyscyplinarne. Wymienione pozycje opublikowane zostały np. w czasopismach *Safety Science* (IP 6.392), *Advances in Cognitive Psychology* (IP 0.872), *Central European Management Journal* (IP 0.9), *Journal of Eye Movement Research* (IP 1.28), itd. Z punktu widzenia cytowalności są to czasopisma o większym znaczeniu niż te, w których opublikowano pozostałe artykuły klasyfikowane przez Habilitanta jako związane z tematyką interfejsów człowiek-komputer.

Udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe

Brak informacji.

Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

Brak informacji.

Liczbowe wskaźniki dorobku naukowego

W wykazie osiągnięć naukowych Habilitant podaje dane bibliometryczne tylko dla bazy Google Scholar. Aktualizuję te dane i uzupełniam o informacje z bazy Skopus (stan na 10.09.2022):

- Sumaryczny Impact Factor (IF) – 28.827 (w wykazie osiągnięć nie podano szczegółowych informacji o wskaźnikach IF dla poszczególnych artykułów).
- Liczba cytowań wg. Scopus: 471, wg. Google Scholar: 876.
- Indeks Hirscha: wg. Scopus: 7, wg. Google Scholar: 9;
- Suma punktów MNiSzW: 1721 (w wykazie osiągnięć nie podano szczegółowych informacji o liczbie punktów dla poszczególnych artykułów).

Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

Habilitant w opisie swojego dorobku deklaruje uczestnictwo w:

- E-Balance-Plus - projekt z programu FP7, nie podano w jakim charakterze Habilitant uczestniczy w tym projekcie i jaki jest charakter tego projektu.
- MINIATURA 3 - projekt NCN.
- Koordynator w projekcie NCBR w ramach programu "Rzeczy są dla ludzi".

Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych

Brak informacji.

Analizując dorobek publikacyjny Habilitanta należy zauważyć, że mam on największy wpływ na obszar badań, który Habilitant określa jako interdyscyplinarny. Artykuły związane tematycznie z głównym osiągnięciem naukowym oraz z tematyką interakcji człowiek-komputer w większości nie były publikowane na uznanych konferencjach ani w uznanych czasopismach. Wyjątkiem jest jedna pozycja opublikowana na konferencji CHI oraz jeden artykuł w czasopiśmie PLOS ONE. Podsumowując mam wątpliwości czy dorobek Habilitanta ma spełniający wymagania ustawowe wpływ na określony obszar zastosowań informatyki.

V. Ocena aktywności wykraczającej poza własną uczelnię, w tym międzynarodowej

Ocena wykonana została z uwzględnieniem wyszczególnienia osiągnięć Habilitanta w zakresie konkretnych działalności.

Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

Uczestnictwo w projekcie E-Balance-Plus z programu FP7.

Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Brak informacji.

Wizyty i staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

Brak informacji.

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

Brak informacji.

Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

Brak informacji.

Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

Brak informacji.

Udział w komitetach konferencji krajowych i międzynarodowych oraz w komitetach redakcyjnych czasopism

Habilitant deklaruje członkostwo w komitetach:

- Współprzewodniczący (co-chair) konferencji Machine Intelligence Digital Interaction, w roku 2020 – 18 artykułów, 200 uczestników, 2021 - 29 artykułów, 400 osób uczestniczących w wydarzeniu on-line).
- Członek rady programowej konferencji AHFE

Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych

Habilitant deklaruje członkostwo w komitetach External Advisory Board przy projekcie Horyzont 2020: Tech Ethos.

Recenzowanie międzynarodowych referatów konferencyjnych i czasopism, recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych

Habilitant recenzował 2 artykuły w czasopismach Frontiers in Psychology oraz ACM Computing Survey.

Otrzymane nagrody i wyróżnienia

Brak informacji.

W podsumowaniu tego punktu opinii należy stwierdzić, że Habilitant uczestniczył w przygotowaniu publikacji wspólnie z naukowcami z innych ośrodków naukowych, w tym zagranicznych. Jego aktywność naukowa wykracza więc poza rodzimą uczelnię. Jednak znikoma liczba wykonywanych recenzji, brak informacji o wygłaszaniu referatów na konferencjach międzynarodowych oraz brak kierowania grantami realizowanymi wspólnie z zewnętrznymi ośrodkami naukowymi, nie pozwala mi jednoznacznie stwierdzić, że Habilitant jest rozpoznawalnym naukowcem w swojej dziedzinie.

VI. Podsumowanie i wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę negatywną ocenę osiągnięcia naukowego Pana dra Cezarego Biele, jakim jest monografia i powiązane z nią trzy publikacje, negatywną ocenę dorobku naukowego wskazującą na niedostateczną liczbę artykułów publikowanych w uznanych miejscach oraz niejednoznaczną opinię na temat rozpoznawalności naukowej Habilitanta stwierdzam, że dorobek dra Cezarego Biele nie spełnia wymagań stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.