

Bydgoszcz, 16.08.2023

Prof. dr hab. inż. Ryszard S. Choraś
Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich
Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki

Recenzja osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych

dra inż. Dawida Mielocha

w związku z postępowaniem w sprawie wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawa prawna i formalna opracowania recenzji

Recenzję przygotowano na podstawie:

- pisma Rady Doskonałości Naukowej z dnia 24.04.2023 oraz uchwały Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Poznańskiej nr 2023-20-153 z dnia 30.05.2023;
- art. 221 ust. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2021 poz. 478), a w zakresie kryteriów branżowych pod uwagę przy tej ocenie – art. 219 ust. 1 pkt 2 wspomnianej ustawy.
- wskazania przez dra inż. Dawida Mielocha osiągnięcia naukowego pod tytułem *Estymacja, kompresja i wykorzystanie map głębi w wizji wszechogarniającej*, stanowiącego cykl dziesięciu spójnych tematycznie prac oryginalnych, opublikowanych w czasopiśmie oraz indeksowanych materiałach konferencyjnych.

Dokumentacja wniosku

Podstawą opracowania recenzji była dokumentacja obejmująca:

- wniosek dra inż. Dawida Mielocha do Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.
- potwierdzenie posiadania stopnia doktora (załącznik 1),
- autoreferat Wnioskodawcy w języku polskim (załącznik 3) przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych,
- wykaz osiągnięć naukowych (załącznik 4),
- 10 publikacji tworzących osiągnięcie naukowe pt. *Estymacja, kompresja i wykorzystanie map głębi w wizji wszechogarniającej*.
- potwierdzenia osiągnięć naukowych.

Kandydat dostarczył wersję elektroniczną wniosku wraz z załącznikami. Dostarczona dokumentacja jest kompletna i zgodna z zaleceniami Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów. Od strony formalnej dokumentacja spełnia wszystkie kryteria wymagane do przeprowadzenia oceny merytorycznej osiągnięcia naukowego habilitanta, aktywności naukowej i osiągnięć naukowo-badawczych, współpracy naukowej oraz dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego.

Sylwetka Kandydata

Pan dr inż. Dawid Mieloch ukończył w 2014 roku studia magisterskie na Wydziale Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej. Dysertację pt. *Depth Estimation in Free-Viewpoint Television (Estymacja głębi w telewizji swobodnego punktu widzenia)* habilitant obronił z wyróżnieniem przed Radą Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej w 2018 uzyskując stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej telekomunikacja w specjalności multimedia. W latach 2017-2019 dr inż. Dawid Mieloch był zatrudniony na stanowisku asystenta naukowo – dydaktycznego a od 03.2019 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta naukowo – dydaktycznego w Politechnice Poznańskiej na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji w Instytucie Telekomunikacji Multimedialnej.

Przedmiotem wniosku są osiągnięcia naukowe uzyskane po uzyskaniu stopnia doktora stanowiące cykl publikacji pt. *Estymacja, kompresja i wykorzystanie map głębi w wizji wszechogarniającej*.

Recenzja obejmuje następujące punkty:

1. Ocenę osiągnięcia naukowego dra inż. Dawida Mielocha stanowiącego cykl publikacji pt. *Estymacja, kompresja i wykorzystanie map głębi w wizji wszechogarniającej*.
2. Ocenę pozostałej istotnej aktywności naukowej dra inż. Dawida Mielocha.
3. Ocenę pozostałego dorobku naukowego, dydaktycznego oraz w zakresie współpracy naukowej i popularyzacji nauki dra inż. Dawida Mielocha.
4. Konkluzję.

Ocena osiągnięcia naukowego

Prace badawcze habilitanta koncentrowały się na zagadnieniach związanych z wizją wszechogarniającą w szczególności metodach wszechstronnej estymacji map głębi bezpośrednio wpływających na kompresję wizji wszechogarniającej. W przypadku wizji wszechogarniającej transmisja jednego widoku jest niewystarczająca i konieczne jest przesłanie trójwymiarowej geometrii sceny. Jedną z możliwości zaprezentowania trójwymiarowej sceny jest użycie wielu widoków oraz odpowiadających im map głębi (ang. multiview video plus depth – MVD). Estymacja głębi zazwyczaj przeprowadzana jest po zarejestrowaniu sekwencji, wyznaczeniu parametrów kamer i wstępnym przetworzeniu uzyskanych widoków sceny. Estymacja jest konieczna do przeprowadzenia tylko raz, zatem czas potrzebny na jej ukończenie wydłuża jedynie proces przygotowywania sekwencji. Estymacja głębi może być dokonywana po stronie dekodera wizji wszechogarniającej (ang. decoder-side depth estimation, DSDE), jednak w tym przypadku kluczowym zagadnieniem jest zmniejszenie złożoności algorytmów estymacji głębi. W normie MPEG immersive video (MIV) rozpatruje się profil kodowania MIV Geometry Absent (GA). Podstawą działania kodera MIV jest dokonanie wstępnego przetworzenia wielowidokowej sekwencji i wytworzenie metadanych dotyczących przesyłanych widoków. Następnie, sekwencja w postaci atlasów (zawierających wejściowe widoki lub ich fragmenty) jest kodowana za pomocą dowolnej metody kompresji sekwencji wizyjnych, np. z użyciem kodera zgodnego z normą kodowania MPEG VVC. W ramach prac nad wykorzystaniem DSDE w MIV habilitant udostępnił do badań wykonywanych w ramach grupy ISO/IEC MPEG Video Coding estymator głębi, uczestniczył w tworzeniu nowych rozwiązań rozwijających schemat kodowania DSDE i brał udział w opracowaniu nowego profilu kodowania, który będzie częścią drugiej edycji normy MIV.

Wszystkie publikacje habilitanta (przedstawione w ramach osiągnięcia naukowego) są publikacjami współautorskimi. W 7 publikacjach habilitant jest pierwszym autorem (publikacje [A2],[A3],[A4],[A7],[A8],[A8],[A9]) w dwóch drugim i w ostatniej publikacji trzecim współautorem.

Cykl publikacji tworzący osiągnięcie naukowe zawiera następujące prace:

[A-1] A. Dziembowski, **D. Mieloch**, J.Y. Jeong, G. Lee, "Immersive Video Postprocessing for Efficient Video Coding", IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, artykuł dostępny w formie wczesnego dostępu, 2023.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 40%.

Artykuł dotyczy zmiany zakresu dynamicznego map głębi dla efektywnego kodowania wizji wszechogarniającej. Kompresja (kodowanie map głębi) prowadzi do pogorszenia dokładności map głębi. Habilitant zaproponował metodę zmieniającą sposób działania kodera MIV dla profilu głównego, która nie modyfikuje wewnętrznego kodera wizyjnego i nie dodaje etapu przetwarzania końcowego w dekodерze, ale ułatwia zakodowanie atlasu geometrii za pomocą typowych metod kompresji sekwencji wizyjnych. Polega ona na modyfikacji zakresu dynamicznego geometrii w celu zwiększenia lub zmniejszenia krawędzi głębi. Decyzja o jakości głębi podejmowana jest w oparciu o algorytm automatycznej oceny jakości głębi zaimplementowany w modelu testowym normy MIV. Habilitant opracował metodę skalowania zakresu dynamicznego w kompresji map głębi, dokonał analizy błędów w syntezie widoków wirtualnych wynikających z kompresji głębi w normie MPEG Immersive video oraz brał udział w opracowaniu scenariuszy badawczych i rezultatów eksperymentów.

[A-2] **D. Mieloch**, A. Dziembowski, J.Y. Jeong, G. Lee, "On the Future of Decoder-Side Depth Estimation in MPEG immersive video coding", Data Compression Conference, DCC 2023, Snowbird, USA, 21-24.03.2023.

Praca przyjęta do wygłoszenia i umieszczenia w materiałach konferencyjnych. Program konferencji: <https://www.cs.brandeis.edu/~dcc/Programs/Program2023.pdf>

Artykuł jest przeglądem metod kompresji wizji wszechogarniającej opartych na schemacie DSDE, podsumowuje ich podobieństwa i różnice, oraz przedstawia wynikające z nich techniczne wymagania dla dekodera. Kandydat zaproponował i współtworzył nowy profil normy kodowania MIV, nazwany MIV Decoder-Side Depth Estimation. W tym profilu możliwe jest przesyłanie map głębi, które są wykorzystywane w dekodерze w celu ulepszenia przeprowadzanej tam estymacji. Przesyłany jest niewielki zbiór map głębi, używany jako wejściowe dane do procesu estymacji. W rezultacie możliwe jest przesyłanie lepszej jakości widoków oraz łatwiejsza estymacja map głębi dla pozostałych widoków (schemat IDMA). Możliwe jest przerzutowanie dostępnych map głębi do innych widoków co powoduje, że estymacja realizowana jest dla bardzo małego obszaru (eIDMA).

Szacowany wkład wnioskodawcy to 50% i głównie dotyczył współtworzenia nowego profilu standardu kodowania MPEG immersive video umożliwiającego zaawansowaną estymację głębi po stronie dekodera oraz współtworzenia nowej informacji uzupełniającej Extended Geometry Assistance SEI.

[A-3] **D. Mieloch**, P. Garus, M. Milovanović, J. Jung, J.Y. Jeong, S. L. Ravi, B. Salahieh, "Overview and Efficiency of Decoder-Side Depth Estimation in MPEG Immersive Video", IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, Vol. 32, No. 9, 2022.

Wkład habilitanta związany był z współtworzeniem Geometry Assistance SEI, opracowaniem ulepszeń dla metody estymacji map głębi dostosowanej do użycia w dekodерze wizji wszechogarniającej i przygotowaniem środowiska dla badań eksperymentalnych w zakresie porównania profili normy MPEG immersive video. Kandydat brał udział w realizacji eksperymentów w zakresie porównania profili normy MPEG immersive video.

W wizji wszechogarniającej zakłada się używanie zarówno typowych widoków perspektywicznych, ale również wszechkierunkowych, które są zapisywane w formie dwuwymiarowej sekwencji stworzonej z użyciem równoodległościowego odwzorowania cylindrycznego (ang. Equirectangular projection – ERP).

W przypadku przeniesienia estymatora głębi do dekodera, proces dekodowania jest bardziej złożony i dodatkowo obciążony wadą związaną z niewykorzystaniem dobrej jakości map głębi dostępnych po stronie kodera. Przesyłanie dodatkowych cech i informacji o głębiach jest innym sposobem kodowania map głębi, który pomija kodery wizyjne. W pierwszych propozycjach przesyłania informacji o zakresie głębi, dopuszczono jednokrotny podział każdego z bloków kwadratowej siatki na cztery mniejsze kwadratowe bloki. Propozycja habilitanta zakładała sześć możliwości prostokątnego podziału, a sposób sygnalizowania podziału został oparty na częstotliwości ich występowania, wyznaczonym na zbiorze sekwencji testowych. W wyniku tych prac powstała propozycja komunikatu SEI (ang. Supplemental Enhancement Information) o nazwie Geometry Assistance (GA SEI).

Szacowany wkład wnioskodawcy to 30%.

[A-4] **D. Mieloch**, A. Dziembowski, M. Domański, G. Lee, J. Jeong, "Color-Dependent Pruning in Immersive Video Coding", Journal of WSCG, Vol. 30, No. 1-2, 2022.

Usuwanie nadmiarowej informacji w profilu głównym MIV jest przeprowadzane na podstawie grafu skierowanego, w którym widoki bazowe są umieszczane jako wierzchołki połączone krawędziami z widokami dodatkowymi. W normie MIV, sprawdzane było jedynie czy głębia punktu w widoku bazowym i odpowiadająca głębia punktu w widoku dodatkowym są podobne. Jeżeli warunek podobieństwa był spełniony, to punkt usuwany był z widoku dodatkowego, gdyż był uznawany za nadmiarowy. Po sprawdzeniu wszystkich przerzutowanych punktów następnym etapem jest usuwanie nadmiarowości między widokami dodatkowymi. Habilitant zauważył, że proces usuwania nadmiarowości jest podobny do procesu estymacji głębi, ponieważ oparty jest na identyfikowaniu odpowiadających sobie fragmentów w różnych widokach sekwencji. Eksperti grupy ISO/IEC MPEG Video Coding pozytywnie ocenili proponowaną metodę usuwania nadmiarowości i zdecydowali na włączenie jej do modelu testowego normy MPEG immersive video.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 70%.

W ramach tej pracy kandydat opracował scenariusze badawcze.

[A-5] B. Szydełko, A. Dziembowski, **D. Mieloch**, M. Domański, G. Lee, "Recursive Block Splitting in Feature-Driven Decoder-Side Depth Estimation", ETRI Journal, Vol. 44, No. 1, 2022.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 30%. Obejmował współtworzenie rekurencyjnego podziału bloków dla przesyłania cech głębi, implementację tego podziału w estymatorze głębi oraz opracowanie scenariuszy badawczych.

Habilitant zaproponował sposób podziału przesyłanych zakresów głębi polegający na rekurencyjnym podziale każdego bloku, co skutkuje lepszym dostosowaniem do struktury map głębi. Podział jest iteracyjnie powtarzany aż do osiągnięcia najmniejszego zdefiniowanego rozmiaru bądź jest zatrzymywany po określonej liczbie iteracji.

[A-6] A. Dziembowski, **D. Mieloch**, S. Rózek, M. Domański, "Color Correction for Immersive Video Applications", IEEE Access, Vol. 9, 2021.

Wkład wnioskodawcy D. Mielocha 15 %.

Artykuł opisuje metodę poprawy spójności charakterystyki kolorystycznej wielowidokowych sekwencji, dokonywaną w czasie rzeczywistym. Metoda dokonuje zarówno korekcji spójności czasowej, jak i międzywidokowej, co czyni ją szczególnie przydatną w zastosowaniach wizji wszechogarniającej. Kandydat opracował iteracyjną metodę poprawy jakości map głębi z wykorzystaniem korekcji barwnej widoków oraz koncepcję i projekt badań eksperymentalnych dotyczących wykorzystania korekcji barwnej do poprawy map głębi.

[A-7] **D. Mieloch**, A. Dziembowski, M. Domański, "Depth Map Refinement for Immersive Video", IEEE Access, Vol. 9, 2021.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 80%.

Metoda poprawy map głębi realizowana jest poprzez poprawę błędnych wartości tych map. Metoda polega na wyszukiwaniu jak największej liczby odpowiadających sobie wartości głębi we wszystkich widokach wejściowych. Dla wszystkich punktów w każdej mapie głębi tworzona jest lista wartości przerzutowanych wartości głębi z innych widoków. Lista jest sortowana według rosnących wartości i poszukiwany jest jak największy podzbiór tej listy, który zawiera podobne do siebie wartości głębi (tj. różniące się od siebie o zdefiniowany próg podobieństwa). Jeżeli znaleziono więcej niż dwie wartości o różnicy w wartościach mniejszych niż zdefiniowany próg, to końcowa wartość głębi dla tego punktu jest średnią wartością znalezionych punktów. W innym przypadku, wartości głębi są uznawane za niepewne i uzupełniane (ang. inpainted) na podstawie wartości sąsiadujących punktów uznanych za poprawne. Merytorycznym wkładem habilitanta jest opracowanie metody poprawy międzywidokowej spójności map głębi, przygotowanie środowiska symulacyjnego i przeprowadzenie eksperymentów. Dokonał też opisu rezultatów eksperymentów.

[A-8] **D. Mieloch**, D. Klóska, M. Woźniak, "Point-to-Block Matching in Depth Estimation", 29th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision: WSCG 2021, Prague, Czech Republic, 17-20 May 2021.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 70% i obejmuje opracowanie metody pasowania dla zakodowanych widoków wejściowych oraz opracowanie scenariuszy badawczych oraz opis rezultatów eksperymentów.

Przesunięcie krawędzi wynikające ze zmniejszenia udziału wysokich częstotliwości w widmie kompresowanych widoków wpływa na poprawność dopasowania odpowiadających sobie obszarów w sąsiednich widokach, a jest to podstawa do wyznaczenia poprawnej głębi. Habilitant rozwiązał ten problem proponując metodę wyszukiwania odpowiadających sobie obszarów, zwaną dopasowaniem punkt-blok (ang. point-to-block matching). W tej propozycji, punkt w widoku odniesienia nie jest porównywany bezpośrednio z potencjalnie odpowiadającym mu punktem w innym widoku, ale z najbardziej podobnym punktem w niewielkim bloku. Wprowadzenie takiego stopnia swobody w estymacji jest korzystne dla jakości map głębi, ponieważ zmniejsza wpływ niewielkich przesunięć w obrazach, wynikających m.in. z ich kompresji.

[A-9] D. Mieloch, O. Stankiewicz, M. Domański, "Depth Map Estimation for Free-Viewpoint Television and Virtual Navigation", IEEE Access, Vol. 8, 2020.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 80%.

Artykuł prezentuje metodę opisaną w pracy doktorskiej kandydata. Zaproponowana metoda estymacji głębi bazuje na minimalizacji funkcji kosztu, której minimum wyznaczone jest za pomocą algorytmu cięcia grafu (ang. graph cut). W przeciwieństwie do innych metod estymacji map głębi opartych na grafach, w których wierzchołki grafu reprezentują każdy punkt widoków wejściowych, w propozycji habilitanta każdy wierzchołek odpowiada jednemu segmentowi niewielkiego rozmiaru, określanego mianem superpiksela. Superpiksele wyznaczone są zazwyczaj za pomocą algorytmów działających podobnie do wektorowej kwantyzacji.

[A-10] D. Mieloch, A. Grzelka, "Segmentation-based Method of Increasing The Depth Maps Temporal Consistency", International Journal of Electronics and Telecommunications, Vol. 64, No. 3, 2018.

Szacowany wkład wnioskodawcy to 90%.

Kandydat opracował metodę zwiększania spójności czasowej map głębi dla estymatorów opartych na optymalizacji bazującej na grafach. Przygotował środowisko symulacyjne i przeprowadził szereg eksperymentów wg. zaproponowanych scenariuszy badawczych.

Autoreferat przedstawia główne kierunki prac badawczych kandydata, szczegółowo opisuje uzyskane wyniki i dobrze podsumowuje oryginalny wkład habilitanta w rozwój systemów wizji wszechogarniającej. W mojej opinii na uwagę zasługują wyniki w zakresie metod kompresji opartych na estymacji map głębi dokonywanej w dekodерze wizji wszechogarniającej w szczególności dotyczących przesyłania dodatkowych cech głębi umieszczanych w metadanych w celu usprawnienia estymacji głębi w dekodерze i opracowania dekodera umożliwiającego wykorzystanie nowych schematów kodowania opartych na estymacji głębi.

Łączny IF prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe wynosi 23,78. Prace na dzień złożenia dokumentacji były cytowane wg. Google Scholar 489 razy a wg. bazy Scopus 216 razy a bez autocytowań 125 razy.

Ocena pozostałej istotnej aktywności naukowej

Habilitant nie opublikował żadnej monografii naukowej, żadnego rozdziału w monografii naukowej jak również nie brał udziału w redakcjach naukowych monografii.

Habilitant bierze aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych.

Dorobek naukowy:

- 12 artykułów w czasopismach międzynarodowych, w tym 10 po doktoracie, 2 przed doktoratem,
- 22 artykuły w materiałach konferencji międzynarodowych, w tym 7 po doktoracie, 15 przed doktoratem,
- 9 artykułów w czasopismach polskich,
- 13 wystąpień konferencyjnych (7 na konferencjach międzynarodowych, 6 na konferencjach krajowych w tym 1 plenarny),

- udział w grantach badawczych NCN I NCBIR:

- Prosty system telewizji swobodnego punktu widzenia, projekt TANGO1/266710/NCBR/2015, 2015-2018, funkcja: wykonawca.
- Metody bardzo efektywnej kompresji dla transmisji przestrzennych reprezentacji scen ruchomych, projekt OPUS 2012/05/B/ST7/01279, 2013-2015, funkcja: wykonawca.
- System automatycznego zbierania danych o pojazdach samochodowych z wykorzystaniem analizy obrazów stereoskopowych, projekt NR02-0022-10/2011, 2012-2013, funkcja: wykonawca,

- udział w międzynarodowych projektach:

1. „Research on depth estimation and MIV encoding technology for non-Lambertian contents”, projekt 08/84/PRJG/0054, we współpracy z Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI), Daejeon, Korea Południowa; 2022; funkcja: kierownik projektu.
2. „Research on MIV-based video coding enhancement technology for 3DoF+ 360 video”, projekt 08/84/PRJG/0052, we współpracy z Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI), Daejeon, Korea Południowa; 2021; funkcja: główny wykonawca.
3. „Research on depth correction and video coding enhancement technology for 3DoF+ 360 video”, projekt 08/84/PRJG/0051, we współpracy z Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI), Daejeon, Korea Południowa; 2020; funkcja: główny wykonawca.
4. „Research on depth extraction and video coding technology for 3DoF+ 360 video”, projekt 08/84/PRJG/0047, we współpracy z Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI), Daejeon, Korea Południowa; 2019; funkcja: wykonawca.
5. „Research on depth extraction and multi-layer projection technology for 3DoF+ 360 video”, projekt 08/84/PRJG/0044, we współpracy z Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI), Daejeon, Korea Południowa; 2018; funkcja: wykonawca.
6. „Opracowanie analizy problemów związanych z rejestracją wielowidokowych obrazów ruchomych prezentujących sceny przestrzenne z wykorzystaniem łukowego rozmieszczenia kamer i realizacja odpowiednich nagrań”, projekt we współpracy z firmą Orange; 2012; funkcja: wykonawca.

- recenzje prac naukowych dla czasopism międzynarodowych:
 - Applied Sciences (1 recenzja),
 - IEEE Access (3),
 - IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (2),
 - IEEE Transactions on Cybernetics (1),
 - IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement (1).

i dla konferencji międzynarodowych:

- International Conference on Systems, Signals and Image Processing IWSSIP 2020 (2 recenzje),
- IEEE International Conference on Visual Communications and Image Processing VCIP 2021 (1),
- International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision WSCG 2021 (2),
- International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision WSCG 2022 (2),
- IEEE International Conference on Visual Communications and Image Processing VCIP 2022 (4),
- IEEE International Conference on Image Processing ICIP 2023.

Habilitant jest ekspertem pięciu grup roboczych zebranych pod egidą podkomitetu ISO/IEC JTC1/SC29:

- AG5 MPEG Visual Quality Assessment,
- WG1 JPEG Coding of digital representation of images,
- WG2 MPEG Technical Requirements,
- WG4 MPEG Video Coding,
- WG5 MPEG Joint Video Coding Team with ITU-T SG 16,
- WG7 MPEG Coding of 3D Graphics and Haptics,
- WG11 MPEG (grupa rozwiązana w roku 2020).

Jest współautorem następujących patentów:

Patenty w Urzędzie Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych:

1. Method and apparatus for encoding/decoding image for virtual view synthesis, G. Lee, J.Y. Jeong, H.C. Shin, K.J. Yun, M. Domański, O. Stankiewicz, D. Mieloch, A. Dziembowski, A. Grzelka, J. Stankowski
 - Numer wniosku: US 16/823663, wypełniony: 19.03.2020
 - Numer publikacji: US 2021/0006831, opublikowany: 7.01.2021
 - Numer patentu: US 11064218, przyznany: 13.07.2022

2. Method for processing immersive video and method for producing immersive video, G. Lee, J.Y. Jeong, D. Mieloch, A. Dziembowski, M. Domański
 - Numer wniosku: US 17/354985, wypełniony: 22.06.2021
 - Numer publikacji: US 2022/0007000, opublikowany: 6.01.2022
 - Numer patentu: US 11457199, przyznany: 27.09.2022

Zgłoszenia do Urzędu Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych:

3. Immersive video decoding method and immersive video encoding method, J.Y. Jeong, G. Lee, J.H. Lee, D. Mieloch, M. Domański, A. Dziembowski

- Numer wniosku: US 17/725241, wypełniony: 20.04.2022
- Numer publikacji: US 2022/0345742, opublikowany: 27.10.2022

4. Method for processing immersive video and method for producing immersive video, G. Lee, J.Y. Jeong, D. Mieloch, A. Dziembowski, M. Domański

- Numer wniosku: US 17/503940, wypełniony: 18.10.2021
- Numer publikacji: US 2022/0122217, opublikowany: 21.04.2022.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Kandydat prowadzi/prowadził zajęcia na 3 różnych kierunkach na Wydziale Informatyki Technicznej i Telekomunikacji:

- na kierunku Elektronika i Telekomunikacja wykład *Rozszerzona i Wirtualna Rzeczywistość*, ćwiczenia z przedmiotu *Teoria Sygnałów i Teoria Obwodów* oraz laboratoria *Wprowadzenie do Multimediów, Telewizja Cyfrowa, Przyrządy Półprzewodnikowe, Podstawy i Algorytmy Przetwarzania Sygnałów, Systemy Multimedialne, Cyfrowa Techniki Dźwięku i Mowy, Teoria Systemów i Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów*.
- na kierunku Electronics and Telecommunications prowadzone w języku angielskim laboratoria *Introduction to Multimedia, Multimedia Communications i Multimedia Systems*.
- na kierunku Teleinformatyka wykład *Przesyłanie Danych Multimedialnych i Telekomunikacja Multimedialna*, ćwiczenia z przedmiotu *Sygnały i Systemy* i laboratoria z przedmiotu *Rozszerzona i Wirtualna Rzeczywistość*.

W zakresie działalności organizacyjnej i popularyzującej naukę kandydat:

- jest redaktorem tematycznym (guest editor) wydania specjalnego czasopisma Applied Sciences - Advances in Audio and Video Processing, 2023.
- był członkiem Samorządu Doktorantów: w latach 2014-2016 jako zastępca przewodniczącego Wydziałowego Samorządu Doktorantów, w latach 2016-2018 oraz 2018-2020 jako przewodniczący Wydziałowego Samorządu Doktorantów.
- był członkiem Rady Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji w latach 2016-2020.
- w ramach imprezy popularyzującej naukę pt. Noc Naukowców, prezentował zagadnienia wirtualnej rzeczywistości oraz na Międzynarodowych Targach Zabezpieczeń Securex, Poznań prezentował referat „Wirtualna nawigacja w rzeczywistych scenach rejestrowanych w pomieszczeniach”.

W podsumowaniu przedstawionej recenzji chciałbym stwierdzić, że dorobek naukowy Habilitanta, zawarty w cyklu publikacji pt. *Estymacja, kompresja i wykorzystanie map głębi w wizji wszechogarniającej*, jest mierzalny i stanowi zauważalny wkład w dyscyplinę naukową Informatyka Techniczna i Telekomunikacja. Również pozostała aktywność naukowa Habilitanta nie budzi zastrzeżeń. W mojej opinii Habilitant spełnia wymagania ustawowe dotyczące kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie Informatyka Techniczna i Telekomunikacja. Dlatego wnioskuję o dopuszczenie dr. inż. Dawida Mielocha do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego w dyscyplinie Informatyka Techniczna i Telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

16.08.2023
data sporządzenia recenzji

podpis recenzenta

