

dr hab. inż. Michał Podpora, prof. UO
Instytut Informatyki
Uniwersytet Opolski
michal.podpora@uni.opole.pl
ORCID: 0000-0002-1080-6767

Opole, 2025-09-15
DEKANAT WYDZIAŁU
ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI
Dnia:
Podpis:
2025-09-19
WPEŁNYŁO

Recenzja

dotycząca spełnienia przez **rozprawę doktorską mgr inż. Igora Stępnia**
pt. "Metody oceny jakości obrazów cyfrowych z wykorzystaniem sieci neuronowych"
wymagań określonych w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. –
– Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn.zm.)

Tytuł rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa „Metody oceny jakości obrazów cyfrowych z wykorzystaniem sieci neuronowych” eksploruje ważny i aktualny obszar badawczy, posiadający daleko idące implikacje w wielu obszarach aplikacyjnych, zwłaszcza w obszarze medycyny i wojskowości/geoinformatyki. Temat w zaproponowanej formie jest może nieco szeroki, jednak w przypadku pracy stanowiącej cykl powiązanych tematycznie publikacji tak sformułowany jest poprawny i zasadny.

Ocena układu rozprawy

Zaproponowany układ rozprawy jest nadzwyczaj czytelny i funkcjonalny. Za ledwie trzy rozdziały pierwszego poziomu to w moim odczuciu strukturalny minimalizm, potencjalnie ograniczający autorowi swobodę wyrażania się. Osobiście preferuję czteroczęściowy układ: (1) wstęp (motywacja/hipoteza/literatura), (2) materials and methods (sedno koncepcji), (3) discussion (interpretacja), (4) results. Niemniej jednak Autor doskonale się odnalazł w zaproponowanej strukturze, efektywnie przeprowadzając czytelnika przez swój punkt widzenia.

Ocena zastosowanego piśmiennictwa

Pierwsza część rozprawy zawiera 106 pozycji bibliograficznych, zastosowanych zasadnie (relevant), wśród których wiele stanowi zaiste cenne i trafne pozycje, znacznie ułatwiając jakościową ewaluację wykonanego przeglądu literatury. Ocena ilościowa (i jakościowa również) nie byłaby pełna nie uwzględniając pozycji literaturowych zawartych w publikacjach przedstawionych jako część składowa cyklu, dlatego zaznaczyć należy, że jest więcej niż wystarczająca.

Ocena celu pracy kandydata

Cel pracy wynikający z tematu rozprawy (ewaluacja jakościowa obrazów) jest zadeklarowany szeroko, aczkolwiek czytelnie. Cel pracy wynikający z postawionej w rozdziale 1.2 hipotezy badawczej jest natomiast zarówno precyzyjny jak i rozliczalny. Jest to niezwykle cenny (i często trudny) aspekt standardów przyjmowanych przez (każdego) badacza, aby stawiać sobie cel rozliczalny, a co więcej taki, do którego prowadzą działania o dobrze rozplanowanej granulacji.

Ocena zastosowanych metod badawczych

Zastosowane metody badawcze, podjęte działania, zaproponowane rozwiązania – są bardzo dobrze opisane w artykułach załączonych jako integralna część rozprawy. Są co prawda częstokroć minimalnie poróżnione między sobą, ale (1) jest to oczywiste i zasadne skoro są to formalnie rozdzielne dzieła, (2) komponują się w spójną całość, literalnie: „cykl publikacji”.

Jednocześnie chciałbym wyróżnić i docenić wysoki poziom zarówno naukometryczny jak i jakościowy artykułów Autora; także piękne i czytelne rysunki, rzuty, diagramy; czytelne i przejrzyste tabele, narracja prowadzona profesjonalnym, merytorycznym i spójnym tonem.

Metody badawcze zastosowane w poszczególnych artykułach naukowych części drugiej rozprawy (i syntetycznych opisach rozdziału 2 części pierwszej) są dobrane poprawnie i prowadzą do ciekawych i istotnych wyników; są zweryfikowane aplikacyjnie, moja ocena nie może tu być inna niż pozytywna.

Ocena części rozprawy dotyczącej omówienia wyników badań

Omówienie wyników badań w poszczególnych artykułach – oceniam jako bardzo dobre, ciekawe, poprawne.

Omówienie wyników badań w rozumieniu rozstrzygnięcia jakościowego procesu realizacji prac badawczych wynikających z celu i hipotezy – oceniam jako dobre i poprawne, co prawda „rozproszone” w poszczególnych artykułach, jednak „zebrane” w formule „rozliczenia” na stronach 49-52 rozdziału „Podsumowanie”.

Zarówno forma jak i zakres omówienia wyników badań pozwalają na zupełnie pozytywną ocenę.

Informacje dot. praktycznego zastosowania uzyskanych wyników badań

Możliwość praktycznego zastosowania wyników badań kandydata jest dla mnie oczywista i niezaprzeczalna. Zarówno pod względem pracy naukowej z obszaru „no-reference image quality assessment”, jak i także w zakresie opracowanych toolbox-ów.

To ten element pracy kandydata częściowo stanowi o jej ponadprzeciętnej jakości.

Informacje o ewentualnych nieprawidłowościach w rozprawie

Podczas analizy dostarczonej rozprawy nie zauważono nieprawidłowości ani żadnych aspektów podważających zasadność, autentyczność czy zakres merytoryczny dokonań autora.

Praca jest napisana lekkim i przystępnym stylem, bez niepotrzebnego komplikowania.

Podczas recenzowania pracy tylko jeden aspekt rozprawy stanowił dla mnie jako recenzenta ważny i potencjalnie niebezpieczny wątek. Rozstrzygnięcie i przyjęcie ostatecznego stanowiska wymagało w zasadzie dwuetapowej/dwukrotnej recenzji. Zdaję sobie sprawę z tego, że obliczenia poczynione kredą na tablicy nie są z definicji lepsze od wykonanych na kalkulatorze; wiem, że korzystanie z dostępnych narzędzi pozwala usprawnić pracę naukowca, również w zakresie komunikacji. Jednak w obecnej chwili wielu naukowców nadal przyjmuje postawę

sceptyczną lub wrogą do narzędzi usprawniających ekspresję myśli – modeli językowych. Chciałbym z tego miejsca podzielić się z Kandydatem tym właśnie sceptycyzmem, który częstokroć powoduje, że wielu czytelników bywa wyczulonych na słownictwo lub składnię typową dla modeli, „z miejsca” tracąc zaufanie do wartości manuskryptu (i nie czytając artykułu dalej, zatem nie cytując go). Wielu autorów na tym traci, gdyż ich styl może być przypadkowo podobny, albo gdyż użyli wybranych narzędzi korekty gramatyki lub stylu. Dlatego gorąco sugeruję Autorowi zgłębienie tego aspektu pisania tekstów naukowych. Dla mnie jako recenzenta oznaczało to dwukrotną recenzję – najpierw zapoznanie się z tekstem/badaniami, a później ocenę zakresu (ewentualnego) zastosowania narzędzi językowych. Zastosowanie w zakresie językowym jest mi obojętne, zastosowanie w zakresie merytorycznym byłoby nieetyczne i niedopuszczalne. Ostatecznie oceniam, że przesłanki* wskazujące na zastosowanie modeli językowych są nieistotne i pomijalne w treści manuskryptu; a co najważniejsze: wartość naukowa pracy jest niezaprzeczalna.

* m.in.:

- „odgrywa kluczową rolę” (s.10, s.16), „ma kluczowe znaczenie dla przyszłości” (s.15), „kluczowe okazały się” (s.16)
- „pozostawały wyzwaniem” (s.11)
- „próbując uchwycić” (s.20)
- „zapewnia” (s.26)

Podczas czytania i analizy znaleziono także drobiazgi, takie jak:

- Dosłowne (i niefortunne) tłumaczenie(?) na stronie 11: „(...) wraz z wprowadzeniem jednostek przetwarzania grafiki (GPU).”
- „przedstawiono na Rys.2.1” – nie istnieje w pracy taki rysunek, zakładam z kontekstu, że miał to być rysunek ze strony 3 publikacji [A-1]
- Pierwsze zdanie na s.19 jest trudne do rozszyfrowania (lub błędne): „Metody te są wrażliwe na (X), co znacząco wspiera (Y).”
- Używanie słowa „dziedzina” wbrew definicji, mając na uwadze nawet nie dyscyplinę, ale obszar (s.10, s.11, s.19, s.19)
- Słowo „artykuł” („niniejszy artykuł”) bez wcześniejszej referencji o który/jaki chodzi (s.19, s.25, s.28)
- Dziwny opis warunkowości funkcjonalności „Jeśli zachodzi potrzeba treningu” (s.31)
- Brak odwołań w podpisach rysunków do (własnych) artykułów z których zostały zaczerpnięte, np. na końcu podpisu rysunku 2.8 warto dodać „[A-4]” (dotyczy wielu rysunków)

Ocena czy rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego

art. 187, pkt 2.: Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.

Po wnikliwej analizie treści rozprawy, również cyklu artykułów będących jej integralną częścią, w mojej ocenie rozprawa dotyka aktualnych i istotnych wyzwań badawczych w dyscyplinie Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, a nawet więcej: oferuje narzędzia bezpośrednio użyteczne dla społeczności naukowców.

Ocena czy rozprawa spełnia pkt 1 art. 187 Ustawy

art. 187, pkt 1.: Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.

Tak, zarówno w treści części pierwszej rozprawy, jak i w artykułach Autor przekonująco prezentuje stan wiedzy i zasadność podejmowanych działań badawczych, udowadniając, że jego punkt widzenia wynika z posiadanych kompetencji i umiejętności analitycznego myślenia i formułowania krótko- i długoterminowych strategii pracy naukowej.

Ocena czy rozprawa spełnia pkt 3 i 4 art. 187 Ustawy

art. 187, pkt 3.: Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.

Przedstawiona do recenzji praca stanowi usystematyzowaną prezentację zbioru opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Na stronach 1-13 rozprawy Kandydat prezentuje motywację, hipotezę badawczą i cel pracy; na stronach 14-66 prezentuje obecny stan wiedzy przybliżając jednocześnie charakter i kierunek działań podjętych w swoim dorobku naukowym; na stronach 67-160 zamieścił zawartość artykułów naukowych które prezentuje jako cykl (zbiór) opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Takie przedstawienie działań Kandydata w moim odczuciu prawidłowo wpisuje się w brzmienie punktu 3 art. 187 Ustawy.

art. 187, pkt 4.: Do rozprawy doktorskiej dołącza się streszczenie w języku angielskim, a do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku obcym również streszczenie w języku polskim. W przypadku gdy rozprawa doktorska nie jest pracą pisemną, dołącza się opis w językach polskim i angielskim.

Tak, na stronach 162-164 rozprawy kandydat zamieścił streszczenie w języku angielskim.

Recenzowana rozprawa podejmuje tematykę oceny jakości obrazu z wykorzystaniem sieci neuronowych, ulokowaną w dyscyplinie Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, aczkolwiek istotną dla wielu różnych obszarów badawczych. Autor bardzo umiejętnie prezentuje swoje badania, zarówno w artykułach jak i rozprawie struktura jest przejrzysta i czytelna, a wyniki są przedstawione jasno i przekonująco. Cele pracy zostały rozplanowane metodycznie, z uzasadnioną granulacją, obejmując istotne i aktualne wyzwania badawcze. Metody badawcze oraz aplikacyjne wyniki są bezapelacyjnie aplikacyjnie użyteczne. Zbiór artykułów dołączonych do pracy stanowi integralną, wartościową część rozprawy. Pomimo drobnych uwag i początkowej obawy co do stylu, niewątpliwie praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim i stanowi oryginalny wkład w rozwój dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja.

W ramach tradycyjnej akademickiej dyskusji z Autorem chętnie usłyszałbym opinię Autora w zakresie następujących kwestii:

- 1) Czy Autor otrzymał jakiś feedback od społeczności naukowców korzystających z toolboxów TIQA-MRI i TIQA-PSI? Na cytowania jeszcze troszkę wcześniej (opublikowane 2023 i 2025), ale wpływ już jest widoczny, choćby w postaci naśladownictwa/kontynuacji nazewnictwa i koncepcji „TIQA-...” w działaniach innych badaczy [1]
- 2) W treści artykułu dotyczącego TIQA-MRI Autor wspomina plany implementacji wersji w języku Python. Kilka miesięcy minęło od tej deklaracji, więc może plany te nieco „dojrzały” – jakie korzyści mogłyby wynikać z realizacji tego pomysłu?
- 3) Czy Autor dostrzega (/jak postrzega) potencjał wdrożeniowy opracowanych algorytmów/narzędzi/toolboxów?

[1] Yang, H., Sha, R. J., Lu, Y. C., & Chang, H. W. TIQA-CNSS: Toolbox for Image Quality Assessment with Configurable Features of Natural Scene Statistics. Available at SSRN 5397648.

Podsumowując, uważam, że przedstawiona do recenzji rozprawa spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn.zm.) i wnioskuję o dopuszczenie pana mgr inż. Igora Stępnia do dalszych etapów postępowania doktorskiego.

Wnioskuję także o wyróżnienie pracy w związku z (1) wybitnym naukometrycznie dorobkiem Kandydata (900pkt, 32sIF) oraz (2) oczywistym wkładem na rzecz społeczności akademickiej (TIQA-MRI toolbox, (TIQA-PSI toolbox)).



dr hab. inż. Michał Podpora, prof. UO

Instytut Informatyki
Uniwersytet Opolski
michal.podpora@uni.opole.pl
www.uni.opole.pl

Dokument
podpisany przez
Michał Podpora
Data:
2025.09.18
16:38:13 CEST

.....
/dr hab. inż. Michał Podpora, prof. UO/

