

Prof. PŚ dr hab. inż. Jerzy Respondek  
Politechnika Śląska  
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki  
Katedra Informatyki Stosowanej  
ul. Akademicka 16  
44-100 Gliwice

Gliwice, dnia 31 grudnia 2023 r.

**S E K R E T A R I A T**  
Rady Dyscypliny AEEITK

Wpłynęło dnia 04.01.2024  
Zarejestrowano pod nr .....  
Podpis ..... *oh*

## **Recenzja rozprawy doktorskiej**

*Mariusz Karol Nowak*

### **Zatytułowanej:**

*Zagęszczanie map głębi dla radarów FMCW*

### **Realizowanej w jednostce:**

*AGH*

*Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej*

*Departament Automatyki i Robotyki*

## **1. Problem badawczy i jego znaczenie**

Najważniejszym problemem podejmowanym w rozprawie jest tworzenie tzw. gęstej mapy głębokości przy zastosowaniu rzadkich pomiarów głębokości. Ponadto do skutecznie podejmowanych problemów w rozprawie można zaliczyć zagęszczanie map głębi przy użyciu danych z lidarów oraz algorytm zaszumiania wag sieci neuronowej.

Generalnymi narzędziami stosowanymi do problemów rozprawy są sieci neuronowe, w szczególności konwolucyjne. Autor skutecznie zaprojektował specjalizowaną architekturę sieci neuronowych do problemów rozprawy, z jądrami konwolucyjnymi o schemacie zbliżonym do tkaniny. Autor przeprowadził symulacje wykazujące, że zaprojektowana sieć neuronowa radzi sobie z problemem określania kąta pary celów przy występującej superpozycji fal odbitych.

*J.R.*

Autor stworzył obszerny zestaw danych treningowych. Opracowano także specjalizowaną architekturę sieci neuronowej, łączącą dane z obrazów kolorowych z kamery z danymi z radaru.

Wszystkie badania przeprowadzono i zaprezentowano w rozprawie w sposób staranny i przekrojowy, nie ograniczono się do szczególnych lub korzystnych przypadków otoczenia.

Strona edycyjna pracy nie budzi zastrzeżeń, praca zawiera liczne diagramy, wykresy oraz obrazy w kolorach. Praca jest zorganizowana starannie i czytelnie, zawiera m.in. osobne spisy rysunków, tablic i stosowanych oznaczeń.

Autor wykazał się bardzo szerokim rozeznaniem w aktualnym stanie literatury naukowej w tematyce rozprawy. Praca zawiera 120 pozycji literaturowych, także z ostatnich kilku lat. Pozycje literaturowe zawierają nie tylko prace z uznanych czasopism naukowych oraz konferencji, ale także monografie oraz preprinty z archiwum arXiv. Należy do takowych źródeł podchodzić z ostrożnością badawczą, jednak ze względu na to, że pokazują one najnowszy stan badań, ich zastosowanie jest zasadne.

Do wszystkich algorytmów zaprojektowano specjalizowaną metodę testowania, przedstawioną w postaci algorytmu zapisanego w pseudokodzie.

## 2. Wkład i sylwetka autora

Najważniejszym wkładem autora w rozprawie jest opracowanie algorytmów i architektur sieci neuronowych do zagęszczanie map głębi dla radarów do samochodów autonomicznych.

Autor jest absolwentem Uniwersytetu Harvard'a w USA gdzie studiował w latach 2014-18, gdzie w maju 2018 roku uzyskał stopień „*Bachelor of Arts*”.

Wkład autora jest potwierdzony licznymi publikacjami na konferencjach i w czasopismach różnej rangi. Poniżej analiza danych biblio metrycznych kandydata:

Wg bazy Scopus:

- Kandydat opublikował 3 publikacje.
- Brak cytowań niezależnych.

Wg bazy Web of Science:

- Kandydat opublikował 1 publikację
- Brak cytowań niezależnych.

Wg bazy DBLP:

- Baza indeksuje 2 publikacje kandydata.

Pozornie zwraca uwagę brak niezależnych cytowań prac autora, jednak najbardziej znaczące prace zostały opublikowane w latach 2022-23, a zatem typowy czas procesu recenzyjnego i publikacyjnego w znaczących czasopiśmie uniemożliwia, aby cytowania te zostały już upublicznione.

Szczególnie warta odnotowania jest publikacja „*WeaveNet: Solution for Variable Input Sparsity Depth Completion*” w czasopiśmie z listy JCR „*Electronics*”. Czasopismo to posiada Impact Factor 2.9 za rok 2022 i 100 pktów wg aktualnej listy czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Jego redakcja znajduje się za granicą. Redaktorzy naczelni zajmujący się tematyką publikacji zatrudnieni są także za granicą. Zatem czasopismo publikuje jedynie znaczące wyniki naukowe i nie ma żadnych wątpliwości, że proces recenzyjny był w pełni obiektywny. Kandydat jest tu wyłącznym jej autorem.

Ponadto kandydat jest autorem jednej pracy nieujętej w ww. bazach.

Warte podkreślenia są dwa upublicznione wnioski patentowe autora, zgłoszone w USA, przy deklarowanym udziale 30%. Potwierdzają one, wskazywany w niniejszej recenzji, praktyczny potencjał wyników przedstawionych w pracy.

### 3. Podsumowanie

Na podstawie Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023, poz. 742) stwierdzam, że **przedłożona przez p. Mariusza Karola Nowaka praca doktorska spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w dyscyplinie:**

automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

**i wnioskuję o jej dopuszczenie do publicznej obrony.**

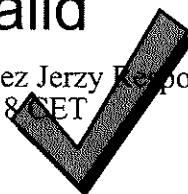
Ponadto, z uwagi na fakty, iż:

- kandydat jest autorem samodzielnej publikacji w czasopiśmie JCR z redakcją za granicą,
- dorobek kandydata jest potwierdzony zarówno publikacjami jak i upublicznonymi wnioskami patentowymi w USA,

**wnioskuję o wyróżnienie rozprawy.**

Signature valid

Dokument podpisany przez Jerzy Respondek  
Data: 2023.12.31 15:58:18 CET



J. Respondek