dr inż. Joanna Janicka
Katedra Geodezji
Instytut Geodezji i Budownictwa
Wydział Geoinżynierii
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Prawocheńskiego 15,
10-719, Olsztyn

Olsztyn 25.09.2023

OPINIA POMOCNICZEGO OPIEKUNA NAUKOWEGO

Pani mgr inż. Maja Michałowska zakończyła realizacje prac badawczych zgodnie z założeniami i harmonogramem pracy doktorskiej. Rozprawa doktorska powstała w ramach realizacji projektu „Doktorat wdrożeniowy" finansowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki (numer projektu DWD/3/19/2019) oraz firmę Vimap sp. z o.o., w ramach działalności badawczo-rozwojowej tej firmy. Doktorantka wykonała wszystkie zaplanowane zadania i zakończyła pisanie rozprawy doktorskiej, którą przedłożyła Radzie Naukowej Dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Praca została poddana sprawdzeniu w systemie antyplagiatowym i pozytywnie przeszła proces oceny.

Doktorantka zatrudniona jest w firmie Vimap sp. z o.o. specjalizującej się w pozyskiwaniu danych geoprzestrzennych przy wykorzystaniu zaawansowanych technologii pomiarowych. Głównymi elementami mobilnego systemu rejestrującego tej firmy, są zintegrowane sensory, na które składają się min. kamery wizyjne, termowizyjne, skaner laserowy, odbiornik GNSS, zainstalowane na pokładzie śmigłowca.

W ramach pracy badawczej, doktorantka przeprowadziła badania związane z problemami technologicznymi występującymi w firmie, w której jest zatrudniona, co jest zgodne z założeniami programu „Doktorat wdrożeniowy". W ramach prowadzonego projektu zostały zdefiniowane dwa cele badawcze wynikające z problemów technologicznych:

1. Opracowanie procesu umożliwiającego określenie w sposób automatyczny lokalizacji pnia drzewa na podstawie danych pozyskanych systemem Vimap.

2. Opracowanie procesu umożliwiającego określenie, w sposób automatyczny, gatunku i typu drzewa na podstawie danych pozyskanych systemem Vimap.

Pierwszy cel badawczy został zrealizowany poprzez opracowanie i implementację algorytmu służącego do wykrywania pni drzew za pomocą algorytmów opartych o transformatę Hough, odporną estymację metodą najmniejszych kwadratów i testy statystyczne. Danymi wejściowymi wykorzystanymi do realizacji tego zadania były dane ze skaningu laserowego.

Drugi cel badawczy został zrealizowany poprzez stworzenie aplikacji do klasyfikacji gatunków oraz typu drzew na podstawie zobrazowań wizyjnych. Doktorantka opracowała system służący do rozpoznawania gatunków drzew wykorzystując do tego celu uczenie maszynowe i platformę ML.NET. Wybór tej platformy podyktowany był założeniami programu „Doktorat wdrożeniowy". Jednym z głównych założeń tego programu jest wdrożenie wyników badań w firmie zatrudniającej doktorantkę, co spowodowało konieczność dostosowania zbudowanego oprogramowania do systemu informatycznego wykorzystywanego w firmie.

Zarówno cel główny pracy jak i cele szczegółowe zostały zrealizowane, a wyniki badań zostały wdrożone w firmie.

W całym procesie tworzenia pracy doktorskiej, począwszy od analizy aktualnej literatury tematu, poprzez prowadzenie prac badawczych do przygotowania publikacji naukowej prezentującej opracowane rozwiązania, doktorantka wykazała się dużymi umiejętnościami, pracowitością i samodzielnością. Bardzo wysoko oceniam również rozwój naukowy i programistyczny, które pozwoliły doktorantce na opracowanie algorytmów, samodzielne przygotowanie oprogramowania oraz zintegrowanie ich z procesem technologicznym firmy Vimap.

Całokształt prowadzenia badań, realizację kolejnych etapów pracy oraz opisanie ich w postaci rozprawy doktorskiej oceniam pozytywnie. Cele badawcze zostały w pełni zrealizowane i wdrożone w procesy technologiczne firmy.