

Slovensko združenje za geodezijo in geofiziko
Sekcija za geodezijo
mag. Klemen Medved, predstavnik sekcije

Slovensko združenje za geodezijo in geofiziko
Izvršni odbor
Jamova cesta 2
1000 Ljubljana

**ZADEVA: Predlog za podelitev priznanja SZGG s področja geodezije za leto 2022
dr. Gašperju Štebetu**

V imenu Sekcije za geodezijo Slovenske zveze za geodezijo in geofiziko predlagam podelitev priznanja SZGG s področja geodezije za raziskovalne dosežke asistentu na Univerzi v Ljubljani, na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo, **dr. Gašperju Štebetu, univ. dipl. inž. geod..**

Gašper Štebe se je rodil 23. 12. 1987 v Ljubljani. Leta 2002 se je vpisal na gimnazijo v Šolski center Rudolfa Maistra v Kamniku, kjer je maturiral leta 2006. Istega leta se je vpisal na študij Geodezije na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Diplomiral je leta 2011 z nalogo *Ponovna obdelava meritev v položajni mreži HE Moste od 1950 do 2010* pod mentorstvom izr. prof. dr. Tomaža Ambrožiča. Leta 2012 se je zaposlil na UL FGG kot asistent na Katedri za matematično in fizikalno geodezijo ter navigacijo. Od leta 2014 pa je zaposlen na Katedri za geodezijo. Na interdisciplinarni doktorski študij Grajeno okolje se je vpisal leta 2015 in pod mentorstvom izr. prof. dr. Dušana Kogoja doktoriral leta 2022. Disertacija nosi naslov *Kombinirane kinematične geodetske meritve z visoko frekvenčnim zajemom podatkov*.

Gašper Štebe je v doktorski disertaciji predstavil inovativno rešitev izboljšanja rezultatov kinematičnih geodetskih meritev z robotskimi tahimetri s kombiniranjem meritev z mikro-mehanskimi senzorji inercialne merske enote (MEMS-IMU). Problematiko kinematičnih meritev s sodobnimi robotskimi tahimetri, ki omogočajo določitev položaja s frekvencami do 10 Hz, je nadgradil z visokofrekvenčnimi meritvami nizkocenovnih senzorjev IMU. Čeprav so slednje podvržene različnim šumom in s časom trajanja meritev povzročijo precejšnje napake, kar vodi do »lezenja izračunanega položaja od prave trajektorije«, je v njihovi vključitvi prepoznal izziv zajema podatkov visokih frekvenc. S praktično izvedbo in konceptualno dovršenim metodološkim pristopom obdelave meritev je pokazal, da je s kombiniranim sistemom robotskega tahimetra in nizkocenovne inercialne enote IMU mogoče kakovostno zajeti tudi visokofrekvenčne podatke o gibanju nihajočih se visokih stavb in drugih objektov, ki nastanejo zaradi zunanjih fizikalnih dejavnikov. Podobnega pristopa do sedaj nismo poznali.

V disertaciji je uporabil originalno rešitev zasnove prototipnega modula z združitvijo senzorja IMU in merske prizme, ki istočasno omogoča zajem kinematičnih meritev z robotskim tahimetrom in s senzorjem IMU. S pomočjo robotskega tahimetra je zasnoval postopek kalibracije senzorja IMU. Analiziral je metode odprave lezenja položaja in pokazal, da je problem najbolje razrešiti z uporabo filtra Zero Phase. Nadalje je kinematične meritve z robotskim tahimetrom in s senzorjem IMU uporabil v razširjenem Kalmanovem filtru v kombinaciji s postopkom glajenja ter z metodo združevanja trajektorij iz različnih senzorjev. S praktičnimi testi je pokazal, da se ob dodatni uporabi nizkocenovnega senzorja IMU kakovost določitve trajektorije kinematičnih meritev izboljša za skoraj 50%.

Disertacija prinaša inovativen pristop k reševanju spremljanja nihajočih se objektov z nadgradnjo geodetskih senzorjev z nizkocenovno rešitvijo, ki značilno izboljša rezultate kinematičnih meritev. Glede na to, da tovrstna rešitev do sedaj še ni bila predstavljena in uporabljena, predstavlja pomembno rešitev uporabe kinematičnih meritev v posebnih pogojih in aktualen doprinos h geodetski in k drugim znanostim.

V okviru teme doktorske disertacije je objavil izvorni znanstveni članek z naslovom *Trajectory tracking of an oscillating movement with a low-cost IMU in geodetic surveying applications* v reviji *Measurement*, ki se z Impact faktorjem 5.1 v kategoriji revij uvršča v prvi kvartil.

Izvršnemu odboru SZGG predlagam, da na redni letni skupščini podeli dr. Gašperju Štebetu priznanje za raziskovalno delo s področja Geodezije. Kandidat bo svoje delo predstavil z referatom na strokovnem posvetovanju, ki bo sledilo skupščini.

V Ljubljani, 20. 12. 2022

mag. Klemen Medved
Predstavniki Sekcije za geodezijo