

Contract: 409PED

Proiect: PN-III-P2-2.1-PED-2019-1762

Contractor: INCDIE ICPE-CA
Cod fiscal : RO13827850

De acord ,
DIRECTOR GENERAL
Dr. Ing. Sergiu Nicolae

RAPORTARE STIINTIFICA

Proiect:

„SISTEM ELECTRONIC INTELIGENT DE ASISTENTA A CONDUCĂTORULUI DE TRAMVAI PRIN FOLOSIREA DETECȚIEI VEHICULELOR CU SCOPUL DE A PREVENI SI REDUCE PERICOLUL DE TAMPONARE”

Etapa de execuție: 3/2023

REZUMATUL ETAPEI

Etapa 3 / 2022 cu titlul:

TESTE DE LABORATOR ALE SOFTWARE-ULUI CU MODELUL EXPERIMENTAL MOBIL UTILIZAT PENTRU MĂSURAREA DISTANȚEI, A VITEZEI ABSOLUTE ȘI A VITEZEI RELATIVE A TRAMVAIELOR

Act 3.1 - Adaptarea software-ului pentru modelul experimental de exterior cu senzori pentru distanțe mari.

Act 3.2 - Optimizarea senzorilor în funcție de raportul preț-performanță. Finalizarea modelului experimental de exterior. Descrierea Tehnică a Modelului Experimental de exterior. Concluzii cu privire la cea mai bună soluție pentru hardware și software. Întocmirea raportului final.

Act 3.3 - Diseminarea rezultatelor

Perioada de desfășurare a activităților: **16.12.2021 – 25.10.2022**

Contribuția partenerilor:

Coordonator (CO) – INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU INGINERIE ELECTRICA ICPE - CA BUCURESTI: Realizare proiect software, testare model experimental de exterior TRL4, testare senzori LiDAR de distanță mare, finalizare Model experimental de exterior TRL4.

Partener (P1) – UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI: Participare la realizare probe.

În cadrul etapei curente a fost realizat un Proiect software de prelucrare a datelor provenite de la senzorul LiDAR. Au fost întocmite două Buletine de Încercări privind Modelul Experimental de exterior TRL4 și a fost finalizat Modelul Experimental de Exterior TRL4. Diseminarea rezultatelor cercetării a fost făcută prin publicarea unui articol științific într-o revistă de tip Open Access.

Rezultatele a fost publicate pe pagina web a proiectului, precum și pe platforma Researchgate, unde a fost posibil.

Diseminare

Titlul articolului: "Experimental Study Regarding Long Range LiDAR Capabilities in Sensing Safety Distance for Vehicle Application" [1].

Autorii: Gabriel Popa, Marius-Alin Gheți, Emil Tudor, Ionuț Vasile și Ion-Cătălin Sburlan (toți fac parte din echipa de implementare a proiectului).

În cadrul proiectului am publicat un articol științific în revista internațională "Sensors" editată și publicată de către MDPI Basel, în volumul 22(15), articolul 5731, DOI: 10.3390/s22155731, indexată în baza de date ISI cu numărul WOS:000839704700001. Revista "Sensors" este plasată în Zona Galbenă (JCR - Q2 Instruments & Instrumentation, respectiv CiteScore - Q1 Instrumentation), având un Factor de Impact de 3.847 (2021) și Factor de Impact pe ultimii 5 ani de 4.050(2021). Revista este de tip Open Access, articolele fiind libere la citire și indexate în principalele baze de date cu articole științifice (Scopus, SCIE (Web of Science), PubMed, MEDLINE, PMC, Embase, Ei Compendex, Inspec, Astrophysics Data System).

Articolul răspunde unor întrebări provocate de recenzorii primului articol publicat în anul 2021 în aceeași revistă, privind capacitățile LiDAR cu unghi îngust de a sesiza vehicule la distanță, fără a fi perturbat de mediu sau de alte obstacole aflate în lateral.

Concluzii privind rezultatele, stadiul realizării obiectivului fazei, concluzii și propuneri pentru continuarea proiectului

Prin activitatea desfășurată în prezenta etapă a proiectului, am ajuns la următoarele concluzii și propuneri de continuare a proiectului:

- Senzorii LiDAR singulari, de unghi îngust și de distanță mare sunt eficienți în măsurarea distanțelor de până la 95m, așa cum este nevoie pentru aplicația de creștere a siguranței tramvaielor;
- Am realizat modelul experimental de exterior, pe care am testat două tipuri de senzori cu prețuri și caracteristici similare, pentru a selecta soluția optimă din punct de vedere al raportului preț-performanțe;
- Am realizat programele software de filtrare, prelucrare și de decizie a semnalizării iminenței unui accident*;

Notă *: Urmărim să validăm acest model experimental de exterior TRL4 prin testarea lui pe un tramvai (aceste experimentări nu fac obiectul proiectului curent PED);

Proiectul a fost implementat integral, toate obiectivele fazei curente au fost îndeplinite, toate livrabilele sunt anexate prezentului raport, anume un Proiect Software, un Model Experimental, două Buletine de Încercări și un Articol Științific publicat într-un jurnal internațional cu factor de impact important.

[1] Popa, Gabriel, Marius-Alin Gheți, Emil Tudor, Ionuț Vasile, and Ion-Cătălin Sburlan. 2022. "Experimental Study Regarding Long Range LiDAR Capabilities in Sensing Safety Distance for Vehicle Application" Sensors 22, no. 15: 5731. <https://doi.org/10.3390/s22155731>

Director Proiect,

TUDOR Emil

(Nume, Prenume, Semnătură)