GPU accelerated edge computing for visible light based indoor positioning

1. Indiener voorstel

Indiener Willem Raes
Promotor Nobby Stevens
Co-promotor(s) Stijn Crul

2. Contactgegevens organisatie

Organisatie KU Leuven - DRAMCO

Domein organisatie Draadloze en mobiele communicatie Adres Gebroeders De Smetstraat 1, 9000 Gent

Website www.dramco.be

Afdeling Departement Elektrotechniek (ESAT)

Telefoon 09 331 65 47 E-mail info@dramco.be

3. Voorgestelde topic

Werktitel

GPU accelerated edge computing for visible light based indoor positioning

Context/achtergrond/oorsprong van deze vraag

Indoor lokalisatie technologieën hebben een enorm toepassingsgebied. Een belangrijke use case ligt in de logistieke sector waar men voertuigen wil tracken in grote magazijnen en Automated Guided Vehicles (AGV) zelfstandig wil laten navigeren en rijden. De verschillende mogelijke applicatiedomeinen hebben elk hun eigen vereisten voor nauwkeurigheid van lokalisatie en latency. Sommige applicaties vereisen een heel lage latency en dus een heel hoge locatie update rate. De hardware die het te lokaliseren voertuig aan boord heeft kan hier niet altijd aan voldoen. Daarom kan het nuttig zijn om de processing of toch een deel ervan te laten gebeuren op krachtige hardware die zich in de rand (edge) van het (IP gebasseerde) netwerk bevindt en die communiceert over een draadloze link met de aanwezige sensor nodes in het netwerk.

Mogelijke onderzoeksvraag

Tijdens deze thesis wordt het gebruik van GPUs in de edge van het netwerk onderzocht om na te gaan of low latency vereisten voor bepaalde use cases bij visible light based indoor positioning op deze manier kunnen voldaan worden.

Finale Output

Een demonstrator waarbij het verschil in latency en update rate kan aangetoond worden met aangeleverde datasets uit een realisitische opstelling in een industriële omgeving.

Profiel van de masterstudent

Elektronica-ICT

4. Belangrijkste uit te voeren activiteiten

De thesis bestaat uit 2 belangrijke delen. Tijdens de eerste fase gebeurt er een literatuurstudie om kennis te verwerven over GPU-computing. De verworven inzichten worden goed gedocumenteerd en geëvalueerd met het Nvidia Jetson TX2 development board. Tijdens de tweede fase, wanneer men vertrouwd is met de hardware en software voor het Jetson TX2 development board, wordt geëvalueerd op welke manieren we berekeningen voor Visible Light Positioning kunnen versnellen om te voldoen aan low latency vereisten die bij applicaties zoals het lokaliseren van een drone in 3D zeker van belang zijn.

5. Termijn

Volledig academiejaar

6. Contactpersoon binnen de KU Leuven

Willem Raes