# Opdrachtomschrijving masterproef

In deze masterproef wordt er gezocht naar een oplossing voor het indoor lokalisatievraagstuk. De veelgebruikte methodes zoals triangulatie of fingerprinting zijn al wel beschreven in de literatuur. De piste de ik ga bewandelen is die van het Visible Light based Positioning (VLP). We kijken in welke mate machine learning toepasbaar is. Specifieker gezien gaan we op zoek naar hoe we Artificiële Neurale Netwerken (ANN) kunnen uitwerken op 5 verschillende edge-devices en deze kunnen toepassen naar lokalisatie toe. Deze Single Board Computers (SBCs) zijn:

* Nvidia Jetson TX2
* Nvidia Jetson Nano
* Beaglebone AI
* Raspberry Pi model 4
* Coral Dev

De eerste stap in het onderzoek bestaat uit een beoordeling te maken van deze platformen met behulp van enkele objectieven. Zo kijken we naar de haalbaarheid van ANN op de verscheidene SBCs, maken we een vaste benchmark met vaste datasets. We kiezen ervoor om de twee meest gebruikelijke Machine Learning (ML) problemen aan te pakken en uit te voeren op onze devices. Het eerste probleem is gebaseerd op een classificatieprobleem. Hiervoor maken we gebruik van een MNIST-database. Een tweede algoritme is gebaseerd op regressieprobleem binnen VLP zelf (nog nader te bepalen).

Uit de benchmark en de resultaten proberen we een balans op te maken. We bekijken de voor- en nadelen van elke SBC. We bekijken of Reinforcement learning toepasbaar is? We bekijken welke vereisten de doorslag geven bij het maken van een keuze voor een bepaalde SBC.

Als deze vragen zijn beantwoord gaan we over naar de volgende stap. Deze stap bestaat uit het opstellen van een vaste procedure om artificiële neurale netwerken (ANN) te implementeren op de verschillende single board computers (SBCs).

Een laatste stap is dan om de robuustheid te testen van de gemaakte benchmarks. Door reële VLP-datasets toe te passen kunnen we een evaluatie maken over de robuustheid en de resistentie tegen ruis. Zo krijgen we een beter beeld hoe het proces in realiteit zou werken.

Hieronder vind je ook de eerste planning terug met de deadlines in grote lijnen:

|  |  |
| --- | --- |
| 6/okt | Eerste planning gecontroleerd en doorgestuurd |
| 28/okt | Opdrachtomschrijving af en doorgestuurd |
| 1/nov | Literatuurstudie af |
| 14/nov | Implementatie NN op 1 device |
| 21/nov | Implementatie NN op 3 devices |
| 1/dec | Implementatie NN op 5 devices |
| 25/dec -1 februari | Examens |
| 14/feb | Experimentele resultaten |
| 1/mrt | Conclusie |
| 1/apr | Paper schrijven |
| 7/apr | Poster+ abstract schrijven en laten controleren |
| 4/mei | Thesis afwerken en laten controleren |
| 15/jun | PPT afwerken en oefenen op verdediging |