Deze thesis kadert binnen een wereldwijd onderzoek naar lokalisatie en ‘tracking’ binnenshuis. Hierbij kan er geen gebruik gemaakt worden van het globale GPS-systeem (global positioning system), gezien dit werkt op satelliet en onbruikbaar wegens niet voldoende detecteerbaar binnen. Onderzoek wordt uitgevoerd wegens het ontbreken van een standaard is voor binnenshuis lokalisatie. Bij het onderzoek van binnenshuis lokalisatie zijn er verschillende aspecten die onderzocht worden. In deze realisatie zal de focus liggen op energie zuinigheid en accuraatheid op een systeem uitsluitend gebaseerd op ultrasone geluid.

Dit is een voortzetting op een onderzoek binnen de onderzoeksgroep DRAMCO te KU Leuven (technologiecampus Gent). De focus van het onderzoek richt zich erop om mensen langer te kunnen laten thuis zijn. Het systeem zal geïntegreerd worden in een groter systeem waardoor van op afstand mensen met zorg opgevolgd worden. Met dit zou de zorgsector in staat zijn mensen te monitoren zonder dat daarvoor een verblijf in een zorginstelling of dagelijkse opvolging nodig is. Er kan via de locatie samengewerkt worden met andere systemen om ervoor te zorgen dat mensen langer zich zelf kunnen behelpen. Bijvoorbeeld indien een persoon valt en valt dan kan naast en valmelding ook de plaats waar de persoon gevallen is meegegeven worden. Daarnaast kan ook de persoon opgevolgd worden van op afstand en kan zorg aan huis geoptimaliseerd worden.

Het systeem zal bestaan uit een draagbare IoT-node die ultrasone signalen uitstuurt. Met behulp van verschillende geïnstalleerde microfoons in een ruimte zal het ultrasone geluid gedetecteerd worden en daarmee ook de locatie van de persoon bepaald. De lokalisatiebepaling zal gebeuren op een centrale server. Zodat de locatie enkel binnen het systeem gekend is, zo om de privacy van de mensen te garanderen.

De doelstellingen voor dit project:

* Ontwikkelen van een ultrasone 3D-lokalisatie systeem
  + Volgen van 2 tot 4 personen
  + Positiebepaling elke seconde
* Draagbare node ontwerpen
  + Autonomie van 5 jaar
  + Afmetingen 5 cm x 4 cm x 2 cm
* Realiseren van een 3D-lokalisatie algoritme
  + Positiebepaling in ruimte van 6 m x 4 m x 2 m
  + Accuraatheid kleiner dan 1 cm in vrije ruimte met een precisie van 85%
  + Accuraatheid kleiner dan 5 cm in vrije ruimte met een precisie van 95%
  + Accuraatheid kleiner dan 5 cm in de buurt van muren met een precisie van 85%

