

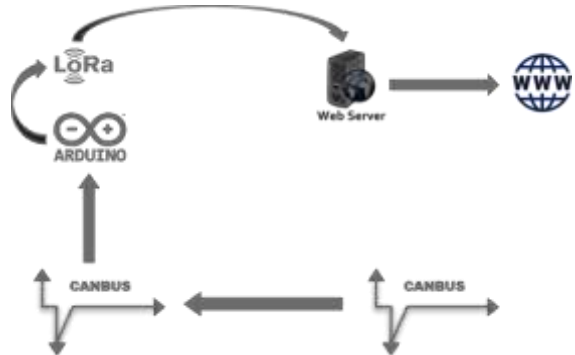
Stage project bij Campus I-EM Delft

I-EM Delft - In hun stageperiode van februari tot december 2021 hebben de studenten Leon en Nigel van het ROC Mondriaan (MBO) onder andere een systeem ontwikkeld om data van sensoren in elektrische voertuigen te transporteren naar een centraal registratiesysteem, inclusief een koppeling naar een App op de smartphone. Daarbij hebben ze ondersteuning gekregen van Niels (HBO), die tevens stage liep bij I-EM Delft.

Sensoren en andere elektronische componenten versturen standaard hun data via een zogenaamd CAN-bus systeem in het voertuig voor de bediening en signalering in o.a. het dashboard van het voertuig.

Leon richtte zich op het 'aftakken' van de data en via The Things Network van KPN te versturen naar een webserver.

Nigel ontwikkelde de webserver, de database, de bedieningsinterface en de App.



The Things Network is a global community building and open-source and decentralized LoRaWAN network
De CAN-bus is een serieel protocol voor data-overdracht tussen elektronische componenten in een auto

Doel van de stageopdracht was het presenteren van de status van bepaalde onderdelen van meerdere elektrische voertuigen (wagenpark), inclusief een tijdsanalyse van de ontvangen data per voertuig op een centraal computer systeem en dit tevens te laten zien via een App.



Techniek en software:

Voor de centrale ontwikkeling is de software geprogrammeerd in de taal Python met de code editor PyCharm, dit is een applicatie van JetBrains die speciaal ontwikkeld is voor het programmeren in de taal Python. PyCharm ondersteunt alle tools rondom Python, onder andere het framework Django dat gebruikt is om een Application Programming Interface (API) te maken voor de software interface tussen de applicaties. Op aanraden van een specialist uit het netwerk van I-EM Delft werd als publiekelijke webserver gekozen voor AWS (Amazon Web Services).

Django is een open source framework voor web toepassingen (verzameling modules). Voor aansluiting op de CAN-bus van het voertuig is voor een Arduino MKR WAN 1310 gekozen, omdat deze versie van Arduino een ingebouwde LoRa module heeft.

De koppeling tussen het canbus systeem van het voertuig en de Arduino wordt gerealiseerd door een MKR CAN shield, dat ontwikkeld is om een apparaat aan te sluiten op een CAN (Controller Area Network) voor communicatie binnen een voertuig.

Arduino: programmeerbare elektronica om elektrische componenten aan te kunnen sturen.



- 1) Canbus voertuig - zendt data
- 2) MKR Can shield - ontvangt data
- 3) Arduino zendt data naar LoRa netwerk

Voor het aanmaken van variabelen voor het opslaan en versturen van de data is gebruik gemaakt van de Arduino bibliotheken, vanwege de overzichtelijkheid in het toepassen ervan.

Er zijn programmacode blokken gemaakt voor een timer die iedere minuut een bericht doorstuurt naar het LoRa gedeelte van de Arduino. Een tweede blok is voor het maken van de verbinding met het LoRa netwerk. Een derde blok is voor het aanmaken van de variabelen die nodig zijn voor het ophalen en opslaan van de te versturen informatie.

In de stage periode hebben de studenten 2-wekelijks een presentatie in Pecha Kucha vorm gegeven aan de begeleiders van Campus I-EM Delft over hun vorderingen. Daarnaast hielden zij een logboek bij en leverden zij aan het einde een stageverslag op.

De technische basis die zij hebben gelegd met dit project zal worden gebruikt voor studenten in de volgende stageperiode. Naast de technische kennis die zij in het project opdeden, namen zij deel aan workshops van I-EM Delft over toepassen van H₂ (waterstof), Aansturing actuatoren (PWM= pulsbreedte modulatie), Maatschappelijke- en technologische ontwikkelingen in steden, Systems Engineering bij grote projecten en participeerden de stagiairs in de projecten van de studenten van MBO Rijnland voor de H₂&dbus (Smart Technology en Automotive).

Campus I-EM Delft is een Kenniscentrum in de energie- en mobiliteitstransitie, op het gebied van: Opwekking (solar & wind), Transport & Infrastructuur, Opslag (batterijen en H₂) en Smart! Solutions in zowel Industriële-, Agrarische- en Urbane omgevingen.