

# Bachelorproef Toegepaste Informatica (2023-2024)

## Het elektriciteitsverbruik van het bedrijf Carwash Clean Car monitoren en optimaliseren door middel van een custom applicatie.



### 01 Inleiding

De overheid stimuleert bedrijven om elektrische voertuigen aan te kopen. De reden hiervoor is, dat er tegen 2026 enkel nog elektrische bedrijfsvoertuigen mogen rondrijden. Dit is gunstig voor het milieu, maar brengt ook uitdagingen met zich mee voor bedrijven en de Belgische energieleveranciers. Zo moeten de bedrijven laadpalen plaatsen om deze bedrijfsvoertuigen op te kunnen laden.

Hierdoor gaan de bedrijven meer energie verbruiken aangezien de personeelsleden de auto's tijdens de kantooruren kunnen laden. Hieruit volgt dat het energenet meer belast zal worden. Nu is de vraag van het bedrijf carwash Clean Car of zij hun energieverbruik kunnen optimaliseren aan de hand van een custom geschreven webapplicatie?

Dit onderzoek zal hier een antwoord op bieden aan de hand van een literatuurstudie, waarin verschillende aspecten aan het bod komen in verband met het optimaliseren van het elektriciteitsverbruik. Er worden verschillende algoritmen bekeken voor het prioriteren van de bedrijfsprocessen. Na de literatuurstudie wordt er een proefopstelling gemaakt om de gevonden informatie toe te passen en zo een webapplicatie te creëren voor carwash Clean Car.

Deze applicatie zal dan ook door het bedrijf benut worden, om zo het energieverbruik van bepaalde bedrijfsprocessen te optimaliseren en zo de energiekosten te verlagen.

### 02 Methode & Materialen

Literatuurstudie      Proefopstelling

Testen van de proefopstelling

Software



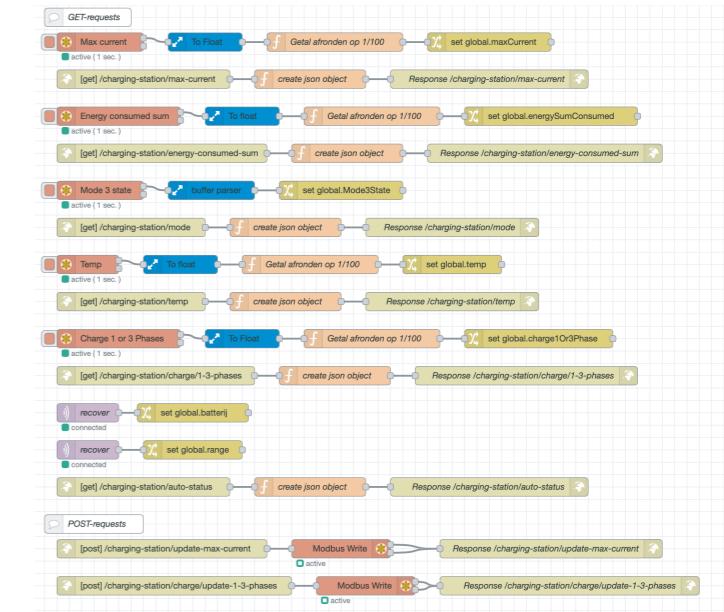
Hardware



### 03 Resultaten

Werkende applicatie

Werkende backend



Voorstelling van de backend

### 04 Discussie

Groepen energieverbruikers

Dringende bedrijfsprocessen

- Carwash
- Selfcarwash

Niet-dringende bedrijfsprocessen

- Laden van bedrijfswagens
- Het water beluchtingsysteem
- De industriële droogkast

Concepten om de energie factuur te verlagen

Peak shaving  
Het afvlakken van pieken in de aankoop van energie.

Algoritmen  
Algoritmen worden gebruikt om bedrijfsprocessen te automatiseren.

Bidirectioneel laden  
Het laden van batterijen om deze later te gebruiken als energiebron.

Energiebeheersysteem  
Het monitoren en beheren van energie in een centraal systeem.

### 05 Besluit

Het besluit over peak shaving is dat het toegepast kan worden in de proefopstelling. Hierdoor is dit ook geïmplementeerd in de applicatie. Bidirectioneel laden kan momenteel nog niet gebruikt worden, aangezien de laadpaal die momenteel geïnstalleerd staat dit nog niet ondersteunt.

Het gebruik van algoritmen kan wel toegepast worden in de proefopstelling, maar kan nog verder uitgewerkt worden voor specifieke scenario's die nog niet konden getest worden. Het energiebeheersysteem is uiteindelijk een groot onderdeel van de proefopstelling geworden, aangezien er via de applicatie alle bedrijfsprocessen aangestuurd kunnen worden, valt dit onder de categorie van een energiebeheersysteem.

Indien het bedrijf later toch gebruik wil maken van bidirectioneel laden, zou er ook onderzoek gedaan kunnen worden over hoe batterijen aangesloten kunnen worden voor het opslaan van energie. Met de bedoeling de opgeslagen energie later te gebruiken wanneer de energieprijs hoger is.