



Inleiding

Aanleiding

Het lectoraat Data Intelligence van Zuyd Hogeschool wil meer kennis over de mogelijkheden binnen industrie 4.0. Hierbij willen ze weten wat de mogelijkheden zijn van 'slimme machines' die hetzelfde werk kunnen doen als mensen

Doel

De hoofdfocus van het project ligt op het ontwerpen van een product dat de elementen van een fles beter kan meten. Hiervoor moet een demonstrator ontwikkeld worden die in staat is om aan de hand van live beelden het vloeistofniveau, het label en de fles kan detecteren.

Opdracht

Binnen industrie 4.0 draait het allemaal om een andere, slimmere benadering van elke stap in het proces, waaronder productie, voorraadbeheer in de toeleveringsketen en meer.

Een doelstelling is om 'slimme machines' te maken die de taken van mensen kunnen vervangen. Door die machines in staat te stellen informatie uit de fysieke wereld waar te nemen en met behulp van die informatie mensen te helpen bij complexe processen

Onderzoek

Wat is AI?

Wat is een algoritme?	Mechanisme → Vorm van gegevens → Andere vorm van gegevens uitvoeren						
Wat is een AI?	Reeks instructies → Zelf lerend algoritme → Benutten van data						
Wetgeving?	<table border="0"> <tr> <td>Fundamentele rechten</td> <td>Gelijke rechten</td> <td>Onpartijdigheid</td> </tr> <tr> <td>Discriminatie</td> <td>Veiligheid</td> <td>Rechtvaardigheid</td> </tr> </table>	Fundamentele rechten	Gelijke rechten	Onpartijdigheid	Discriminatie	Veiligheid	Rechtvaardigheid
Fundamentele rechten	Gelijke rechten	Onpartijdigheid					
Discriminatie	Veiligheid	Rechtvaardigheid					

Vormen van AI

Uit het deelonderzoek zijn de volgende vormen van AI gehaald:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Supervised machine learning | Unsupervised machine learning |
| Reinforcement learning | Deep learning |
| Zwakke kunstmatige intelligentie | Sterke kunstmatige intelligentie |
| Superintelligentie | |

Deep learning

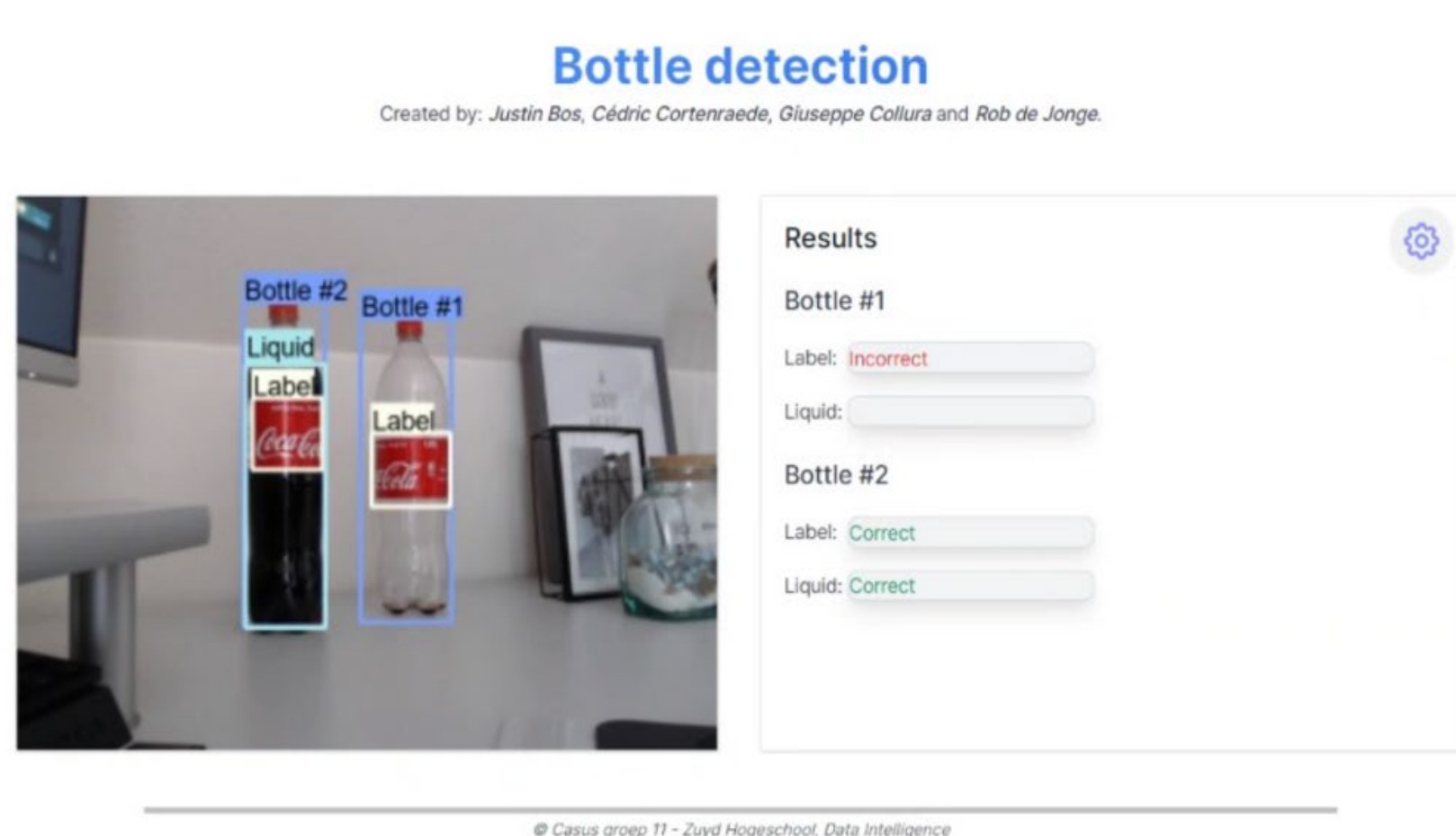
Deep learning is een deel van een grote verzameling van methodes van machine learning. Het is een functie die de werking van een menselijk brein imiteert bij het verwerken van gegevens en bij het creëren en herkennen van patronen voor gebruik bij besluitvorming.

Objectherkenning is een term om een verzameling van gerelateerde computervisietaken te beschrijven waarbij het waarbij er objecten in digitale foto's of aan de hand van live beelden worden geïdentificeerd.

Proof of Concept

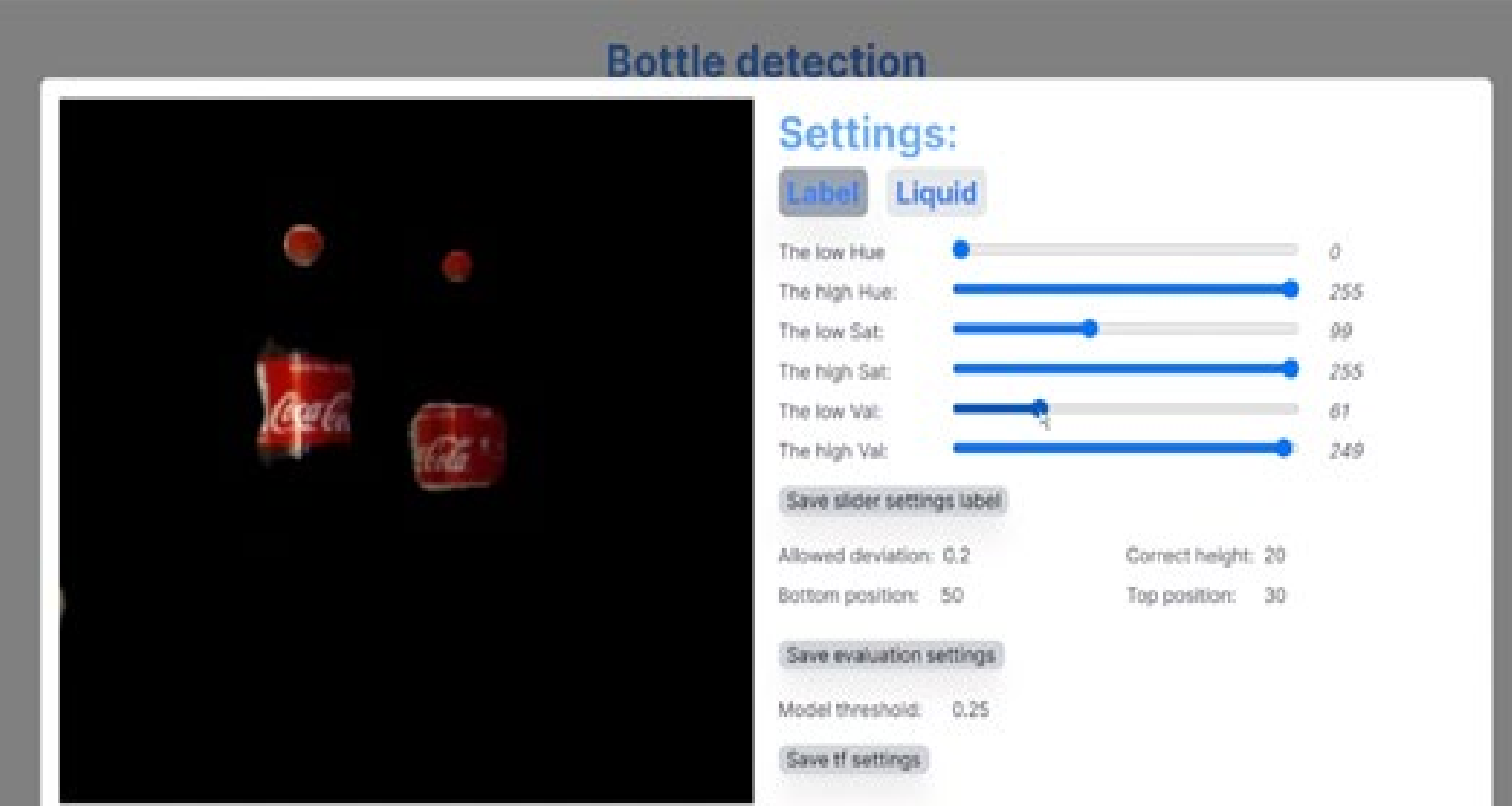
Home

Er is een demonstrator ontwikkeld die aan de hand van live beelden het vloeistofniveau, het label en de fles kan detecteren. Aan de linkerkant zie je de livefeed van de (externe) webcam en rechts daarvan die je de verzamelde waarden van de flessen. Zo zie je per fles of het label goed geplaatst is of niet en of de fles wel goed gevuld is of niet.



Settings

Op de webapplicatie kunnen er ook een aantal instellingen aangepast worden. Zo kun je van zowel het label als van de vloeistof de HSV (hue saturation value) waarden aanpassen. Daarnaast kun je ook nog de toegestane afwijking en de treshold waarde aanpassen. Hoe hoger je de waarde van de treshold zet hoe meer die zal detecteren maar minder accuraat en andersom.



Discussie

Het uitvoeren van het project ging niet vlekkeloos, waardoor er nog enkele uitbreidingen aan het programma toegevoegd kunnen worden. Dit leidde naar het feit dat er een optimale situatie is voor de applicatie. De optimale situatie voor de applicatie is namelijk een coca cola fles, waarbij er duidelijke verschillen zijn in contrasten en een witte achtergrond aanwezig is. Buiten dat was een ander probleem binnen het project dat COVID-19 aanwezig was. Met meer tijd hadden hier diverse aanpassingen aan toegevoegd kunnen worden.

Conclusie

De applicatie is succesvol ontwikkeld naar behoren, maar nog niet tot perfectie uitgebreid. Daarnaast is het onderzoek succesvol uitgevoerd, waarbij er informatie op is gehaald over algoritmen, AI, vormen van AI en deep learning. Dit heeft uiteindelijk ervoor gezorgd dat de applicatie ontwikkeld is geworden.