

Project 11 – Tree Health Detection AI

Project in kader van het VIVES Smart Greenhouse

Product owner: Alexander D'hoore

Algemeen kader

Op de campus Brugge Xaverianenstraat wordt een IoT incubator ontwikkeld voor het Project Experience vak. In dit project wordt **AI en machine learning** toegepast op luchtfoto's en infraroodkaarten van Vlaanderen om bomen te detecteren en hun gezondheid te voorspellen. De resultaten worden weergegeven in een **interactief dashboard**. Dit project verkent het gebruik van AI/ML in een geografische context en de verwerking van grootschalige kaartdata.

Omschrijving van het project

Dit project ontwikkelt een systeem dat luchtfoto's en infraroodkaarten analyseert om bomen te detecteren en hun gezondheid in te schatten, gebaseerd op het recht evenredige verband tussen infraroodstraling en boomgezondheid. De resultaten worden weergegeven in een interactief dashboard, dat stand-alone draait op een mini-PC en offline toegankelijk is.

De belangrijkste stappen in het project zijn:

- **Dataverzameling:** Zoek de nodige luchtfoto's en infraroodkaarten van Vlaanderen. Deze zijn beschikbaar via online bronnen, maar ook bij VIVES-collega's in Roeselare.
- **Dataset opbouw:** Annoteer een groot aantal bomen om een gelabelde dataset op te bouwen. Dit proces kan deels geautomatiseerd worden met bestaande modellen, zoals 'Segment Anything'. Onderzoek ook bestaande labeling tools om het annotatieproces te versnellen.
- **Modelontwikkeling:** Train een model dat bomen herkent en hun gezondheid voorspelt, gebruikmakend van Python en PyTorch.
- **Dashboard:** Ontwikkel een uitgebreid dashboard met Plotly Dash, waarin gebruikers de resultaten kunnen bekijken en navigeren. Zorg voor een interactieve en gebruiksvriendelijke interface.
- **Deployment op mini-PC:** Zorg dat het volledige systeem offline werkt en stand-alone kan draaien op een mini-PC met een Linux-besturingssysteem, geschikt voor gebruik tijdens open dagen en evenementen.

Verwachte resultaten:

- **Getraind AI/ML-model:** Een AI-model dat bomen detecteert op luchtfoto's en de gezondheid van bomen voorspelt aan de hand van infrarooddata.
- **Interactief dashboard:** Een dashboard ontwikkeld in Plotly Dash, dat de boomgezondheid visualiseert op een kaart van Vlaanderen en statistieken toont per gemeente en provincie.
- **Stand-alone systeem:** Een volledig zelfstandig werkend systeem op een mini-PC, dat zonder externe internetverbinding functioneert.
- **Technische documentatie:** Omschrijving van het systeem en de gebruikte technologieën, inclusief technische specificaties en gebruikershandleidingen.

Jouw profiel

- Je hebt kennis van AI en machine learning, of wilt die opdoen.
- Je kunt werken met **Python** en wilt leren werken met PyTorch en Linux systemen.
- Je wilt experimenteren met beeldverwerking en geografische data.
- Je wilt leren hoe je interactieve dashboards maakt.
- Je bent voldoende creatief om van een probleemstelling tot een product te komen.
- Je bent kritisch ingesteld en gaat voor het best mogelijke resultaat.
- Nieuwe informatie, kennis en vaardigheden schrikken je niet af.
- Je werkt nauwkeurig en kan goed werken in teamverband.
- Je kan technische en gebruikers documentatie verzorgd en volledig uitwerken.

Team

☒ fase 1 ☒ fase 2 ☒ fase 3

We zijn op zoek naar **een team van 3 studenten** die samen bovenstaande eigenschappen bezitten.