



Royal Higher Institute for Defence

Defence-related Research Action - DEFRA

ACRONIEM: SALTO

Titel: Secure Active Learning for Territorial Observations

Duur van het project: 01/12/2021 - 01/12/2023

Kernwoorden : actief leren, geautomatiseerde detecties, cyclische verkeerspatronen, deep learning, interoperabele datasets, veilige architectuur

Totaal budget: 349.250 €

waarvan bijdrage KHID: 271.600 €

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

Context van het project

Dankzij satellietbeelden kan de veranderende voetafdruk van de mens op het grondgebied opgevolgd worden, inclusief specifieke veranderingen rond grote infrastructuren, zoals zee- of luchthavens. Het aantal beelden en hun resolutie blijven stijgen. Helaas volgt de grootte van de teams van analisten die deze veranderingen vastleggen in structurele rapporten deze stijgende trend niet. De opkomst van Convolutional Deep Neural Networks in Artificial Intelligence (AI) kan dit probleem gedeeltelijk oplossen. Automatische beeldannotatie en het automatisch genereren van structurele rapporten aan de hand van statische AI werden reeds voorgesteld in de literatuur. SALTO's originele aanpak voor deze kwestie is om nieuwe algoritmen voor actief leren te ontwikkelen die het algemene volume aan annotaties door de analisten kunnen verhogen aan de hand van een optimale selectie van de gebieden die geannoteerd moeten worden. Bovendien voorziet SALTO een toekenningsmechanisme voor teams van analisten die hetzelfde model voor actief leren toepassen.

In de praktijk verschaft SALTO een prototype voor de veilige implementatie van het actief leersysteem dat een groep analisten in staat stelt vier keer meer data te annoteren dan zonder SALTO. Zelfs in deze tijden waar data toegankelijk zijn en redelijk vaak worden bijgewerkt, blijft het een hele uitdaging om mensen te trainen, algoritmen en methodologieën voor het bepalen van interessegebieden te beheren en in staat te zijn een specifieke situatie te evalueren zonder hier op voorhand mee in aanraking te zijn gekomen. Om die reden is het ook de bedoeling om onderzoek uit te voeren over hoe "gamen" en "kunstmatige beeldontwikkeling" geïntegreerd kunnen worden zodat een situatie en

trainingsmodel nagebootst kunnen worden op basis van een reëel scenario dat hier speciaal voor ontworpen werd.

Verwachte resultaten en hoe deze Defensie zullen beïnvloeden

Defensie zal voordeel kunnen halen uit dit project aangezien het professionele rapportering voorziet en repetitieve taken overneemt van de mens, waardoor analisten zich kunnen concentreren op hun eigenlijke opdracht. Dankzij de reeds bestaande elementen die verder worden aangevuld door de resultaten van dit onderzoek zal Defensie in staat zijn te begrijpen hoe AI de mens kan helpen om weldoordachte keuzes te maken op basis van operationele inzichten in defensie- en bewakingsopdrachten.

Dit project heeft tot doel een dynamisch systeem te ontwikkelen waarbij de analist gedurende zijn werk betrokken wordt. Het omvat de volgende elementen:

- automatisch data laden en bijwerken;
- vooraf bepaalde indexen en detectie in een gemeenschappelijke en uitwisselbare architectuur;
- automatische annotatie door middel van actief leren en een “uitwisselingsinterface” om met analisten informatie uit te wisselen en annotaties te bevestigen;
- missiegebieden worden ontworpen om het leerproces te kunnen starten en worden verder ontwikkeld door middel van AI detectie. Het doel is om conform de standaardiseringsovereenkomst van de NAVO (STANAG) te blijven om zo automatisering toe te laten;
- detectie van tijdreeksen om veranderingen op te sporen en resultaten op te slaan;
- het automatisch genereren van rapporten op basis van STANAG en de tijdsevolutie.

CONTACTINFORMATIE

Coördinator

Eric Hallot

ISSeP - Institut Scientifique de Service Public - Remote Sensing and Geodata Unit

e.hallot@issep.be

Partners

Benoit Macq

UCLouvain, PiLAB

benoit.macq@uclouvain.be

Olivier Dubois

Oscars s.a.

olivier.dubois@oscars-sa.eu

LINK(S) NAAR PROJECT