



Overview pre-proposals AiNed InnovationLabs

This document provides an overview of the pre-proposals submitted as of the 5th day of April, 2024. The pre-proposals are catalogued in accordance with the chronological order of their submission. It is imperative to note that the sequence of presentation is solely based on submission dates, devoid of any form of filtration or preferential treatment.

0. Contents

0.	Contents.....	2
1.	AI-based image analysis for enhancing Head And Neck Cancer detection during upper airway Endoscopy	5
2.	JAIN Foundation Fieldlab	7
3.	Maak AI oplossingen veilig en lanceer vol vertrouwen.....	10
4.	AI toepassing in bouw wet- en regelgeving.....	11
5.	Realiseren van inhoudelijke A.I pilots (en implementaties) binnen de Health sector als samenwerking tussen SME's en zorg organisaties.....	12
6.	AI-PREDICT	13
7.	AI voor EU professionele dienstverleners	16
8.	PTA: Power Transition Accelerator.....	17
9.	AI-Tool Meervoudige Waarde Creatie voor zorg- & welzijnsorganisaties	18
10.	Nationaal AI Lab voor Autonom en Zelforganiserend Transport & Logistiek	19
11.	LIFE-AI.....	21
12.	Radiant Mobility	23
13.	I'M A.I, InnovationLab for Industry	28
14.	ImpactLab innovatieve toepassingen van generatieve AI en LLM's in de zorg.....	30
15.	Innovating Predictive Maintenance: A Cross-Domain Approach with Generative AI and Transfer Learning.....	32
16.	SAFECARE@HOME	35
17.	Talking Buildings.....	37
18.	Diagnostic Companions.....	39
19.	Functional AI Technologies for Health (FAITH) Lab.....	41
20.	Integratie van AI in High Tech Systems & Materials (HTSM) voor productieplanning en systeemontwikkeling.....	43
21.	ASR-NL: Elke stem is belangrijk	45
22.	BreasTel® hulpmiddel bij borstonderzoek	47
23.	Natuurmonitoring in vogelvlicht - geef planten een stem voor duurzaam natuurbeheer!....	49
24.	Action-in-the-loop robot perception for smart manufacturing	51
25.	Assisted Design and Optimization of Future Mobility Systems	53
26.	Slimme rijder	56
27.	Air Mobility InnovatieLab.....	59
28.	Health LLM Innovation Lab	61
29.	Ai model ontwikkelen dat data in de Agri keten in kaart brengt van boer tot retail/conument	65
30.	De rol van AI in maatschappelijke besluitvorming en duurzaamheid.....	66

31.	AILONE.....	67
32.	Lifecycle Aspecten van AI-toepassingen in het mkb	69
33.	Betere gepersonaliseerde en hybride AI door mens-gerichte innovatie in mobiliteit	72
34.	ImpulseAI.....	74
35.	AI gebaseerde tooling voor design en workflow verbetering.....	77
36.	Generatieve en Foundational AI voor Multimodale Gepersonaliseerde Behandeling van Borstkanker	78
37.	3-2-1: Your 3rd-line problem expert within 2 seconds for your 1st line operator	80
38.	Edison-RPM Innovation Lab	81
39.	InnovatieLab AI voor Zorg	83
40.	AI4Youth Innovatielab.....	87
41.	AI for the Edge: Maintaining a Robust Power System	88
42.	Integratiestraat voor AI in het energiesysteem	89
43.	AIDOPT	91
44.	Taal & AI	92
45.	AI en LLM integratie (kennis)partner	93
46.	Flexlab - Artificial Intelligence voor energie flexibiliteit in de woonwijk	94
47.	Hybrid AI for Sustainable and Adaptive Dutch Logistics	96
48.	TAIC CARE INNOVATION LAB	97
	B. Inhoudelijke beschrijving	97
49.	Hybride werk- en leerproeftuin voor die tot versnelde adaptatie van AI-tooling komt voor toegepast onderwijs, onderzoek en commercialisatie	101
50.	Bringing usable AI-driven support systems to the bedside in healthcare	102
51.	Medical Virtual Assistants voor empowerment van verwijzers in de zorg	106
52.	Woningleegstand in Nederland.....	108
53.	AIDOT	109
54.	AI-delta-Lab - proeftuin voor AI water & klimaat innovatie	113
55.	Supply chain mapping	116
56.	AI voor cyber resilience van (AI-gedreven) hightech producten (en bijbehorende diensten) 117	
57.	WIFI	119
58.	Effectieve inzet van AI voor schoon, slim en veilig opereren van schepen	122
59.	Enabling Legitimate Logistic Transactions through the Use of Guarded LLM Collaboration Framework	124
60.	SICAS Lab: Smart Industry with Connected Autonomous Systems Lab	126
61.	HumAIInPerformanceLab: Assessing human neuromuscular health and performance from multimodal sensor data with AI.	129

62.	Invulformulier verkort voorstel AiNed call InnovatieLabs	131
63.	AIMED.....	134
64.	Je lichaam uitgelicht met generatieve AI. Het PROSPER InnovatieLab maakt co-creatie van medische toepassingen mogelijk met vertrouwd gedeelde gegevens.....	136
65.	Medical Virtual Assistants voor empowerment van de Triagist op de huisartsenpost	138
	B. Inhoudelijke beschrijving	138
66.	Checkpoint: De implementatie van een op machine learning (ML) gebaseerd voorspellend model voor anastomotische lekkage bij patiënten die een colorectale behandeling ondergaan.....	140

1. AI-based image analysis for enhancing Head And Neck Cancer detection during upper airway Endoscopy

Titel

AI-based image analysis for enhancing Head And Neck Cancer detection during upper airway Endoscopy

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Head and Neck Cancer (HNC) is an aggressive cancer type with a low 5-year overall survival rate (34%) in advanced stages. This is due to the often late and difficult diagnosis, as small/early-stage lesions are hard to detect resulting in further progression to more advanced cancer stages. HNC is diagnosed by performance of an endoscopy. Currently, either traditional White Light (WLE) or new Narrow Band Imaging (NBI) is used to analyse the throat and vocal cords mucosa to check for malignant tissue. Another highly innovative methodology for detecting HNC is Fluorescence-Guided Imaging (FGI), a form of molecular imaging using near- infrared fluorescent agents to visualize HNC which potentially improves detection. WSK Medical (WSK) has developed an Artificial Intelligence (AI) tool (Zeno AI) for detection and classification of larynx cancer during WLE-endoscopy.

The golden standard in digital HNC-endoscopy is WLE, although detection by NBI has become widely used in the Netherlands as well (endoscopes can switch from WLE to NBI during the procedure) and is already part of medical guidelines in some European countries (Germany/Italy/Denmark). FGI is a highly experimental technique that has been used in a research context for detecting oral and oesophageal cancer and of which the diagnostic potential has been successfully demonstrated in colonoscopy. So far, FGI has not been clinically used for HNC detection. The primary objective of this project is to study whether using an automatic AI-analysis tool in detecting HNC with WLE and NBI endoscopies has a higher diagnostic accuracy compared to manual analysis by an ENT (ear-nose-throat) clinician (currently 66%), both for separate WLE&NBI modules and as one integrated module. A secondary objective is to study whether integration of an automatic real-time FGI module in this AI-tool will create additional clinical value, as more information about the lesion can be interpreted.

This will be done by developing a prototype Deep Learning model for HNC lesions based on a clinical UMCG dataset, as part of industrial research. WSK's current WLE tool for larynx detection will be expanded towards the glottic larynx and oropharynx (base of the tongue). The tool will act as clinical decision support system (not as a substitute), so that the physician will make the final diagnosis and keep responsibility. WSK and UMCG hypothesize that the reliability and diagnostic accuracy of the Zeno AI-tool can be further increased by integration of NBI and FGI techniques in automatic image analysis. This has potential to pave the way towards standardized HNC-diagnostics.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

This project aims to greatly improve Dutch oncology care, addressing the current challenge of late Head and Neck Cancer (HNC) detection. Despite the Netherlands'

advanced healthcare system, early-stage HNC often goes undetected, resulting in high mortality and severe treatment effects. Developing an AI-tool for real-time HNC detection will significantly reduce diagnosis and treatment times, improving patient outcomes. Additionally, it promotes the use of advanced light-filtering and fluorescence technologies like NBI and FGI in clinical practice and provides objective support to physicians, potentially reducing their workload and stress.

Besides the societal impact, the potential economic impact will be that early HNC diagnosis and (as a result) sooner treatment, can lead to a significant reduction of healthcare costs, since treatment costs of patients in advanced cancer stages are higher due to more complex care. Implementation of the Zeno AI tool in clinical practice will result in €27.4M diagnostic costs averted per year due to its higher diagnostic accuracy (€6.909 averted costs per patient). This will result in 244 averted HNC-related deaths per year. Adequate cancer treatment due to AI-supported diagnostic tools can therefore positively impact the Dutch economy.

The development of the Zeno AI tool will advance early and accurate HNC detection. Current manual analysis by clinicians is only 66% accurate, where Zeno AI aims for 80% accuracy, making it a promising solution. AI in endoscopy is underexplored and focuses only on colonoscopy. This project would explore the clinical impact of AI-driven HNC analysis for different imaging techniques (WLE/NBI), benefiting the AI field and improving early cancer detection. Additionally, it investigates the clinical relevance of FGI for HNC, expanding knowledge in this area. FGI has been successful in colon lesion detection but not yet for HNC, and its value in combination with WLE/NBI needs further research, advancing diagnostic methodologies for early-stage HNC.

Beoogd consortium

Both consortium partners are equipped with the necessary skills and expertise to successfully execute the proposed project. WSK Medical provides knowledge and the appropriate personnel for researching and developing AI software and computer vision for HNC imaging, which is a highly specific field that no other parties would have fitted better. Other companies in the Netherlands that develop AI imaging tools do exist, but are limited to other medical fields, such as dermatology and radiology, which are less relevant for the current project. The second partner UMCG, adds crucial value by offering knowledge on scientific clinical research and clinical trials. In addition, they will provide vital annotated medical HNC images and are able to test the effects of the proposed AI tool with different diagnosis methods (WLE, NBI, FGI). UMCG shows to have a large patient pool with a large collection of patient images that are extremely useful for the development of an AI tool. Not only do they have a wide expertise of all sorts of HNC, they also have a large focus on research in the area of Otorhinolaryngology / Ear, Nose and Throat / Head & Neck Surgery. With WSK as an SME in the lead, knowledge valorisation from UMCG is achieved.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-Hub Amsterdam

NL AIC Gezondheid en Zorg werkgroep

2. JAIN Foundation Fieldlab

Titel

JAIN Foundation Fieldlab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Kernvraag van het project: Hoe kunnen we effectief reageren op de diverse uitdagingen rondom het leven met dementie, zoals het gebrek aan toegankelijke zorgproducten, de trage ontwikkeling van AI-innovaties en de beperkte samenwerking tussen belanghebbenden, om zo de zelfredzaamheid en levenskwaliteit van mensen met dementie en hun verzorgers te verbeteren en de zorginzet te optimaliseren?

Oplossingsrichting: Het JAIN Foundation Fieldlab programma biedt een uitgebreide oplossing door zich te richten op drie cruciale aspecten. Allereerst wordt innovatie gestimuleerd door het ontwikkelen van nieuwe, toegankelijke zorgoplossingen die voldoen aan de behoeften van mensen met dementie en hun verzorgers. Dit omvat het creëren van producten en diensten die de zelfredzaamheid en levenskwaliteit bevorderen. Ten tweede wordt de ontwikkeling van AI-innovaties versneld door het verbeteren van het validatie- en demonstratieproces, waardoor deze innovaties sneller beschikbaar komen voor gebruik in de praktijk. Dit zal resulteren in meer geavanceerde en effectieve tools en technologieën voor de ondersteuning van mensen met dementie en hun verzorgers. Ten slotte wordt er nadruk gelegd op het bevorderen van samenwerking tussen verschillende belanghebbenden, zoals zorginstellingen, bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden. Door deze samenwerking wordt een betere coördinatie en implementatie van innovaties in de dementiezorggemeenschap mogelijk gemaakt, wat uiteindelijk zal leiden tot een optimalere zorginzet en een verbeterde ondersteuning voor mensen met dementie en hun verzorgers.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Beoogde uitkomst:

Het JAIN Foundation Fieldlab programma streeft naar een aantal concrete uitkomsten die de levens van mensen met dementie en hun verzorgers aanzienlijk zullen verbeteren, terwijl het ook de kwetsbaarheid van start-ups en scale-ups in het innovatieproces wegneemt. Dit omvat:

Toegankelijke en betaalbare zorgoplossingen: Door innovatieve producten en diensten te ontwikkelen die specifiek zijn afgestemd op de behoeften van mensen met dementie en hun verzorgers, zal de toegang tot hoogwaardige zorg worden vergroot. Dit omvat bijvoorbeeld technologische hulpmiddelen, ondersteunende programma's en educatieve initiatieven.

Snellere ontwikkeling van AI-innovaties: Het programma zal bijdragen aan een versnelling van de ontwikkeling en implementatie van AI-gedreven oplossingen voor dementiezorg. Door het verbeteren van het validatie- en demonstratieproces kunnen nieuwe technologieën sneller beschikbaar komen voor gebruik in de praktijk, waardoor de zorgkwaliteit en efficiëntie worden verbeterd.

Verbeterde samenwerking tussen belanghebbenden: Door het bevorderen van samenwerking tussen verschillende belanghebbenden, zoals zorginstellingen, bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden, zal het programma een meer geïntegreerde en holistische benadering van dementiezorg mogelijk maken. Dit zal resulteren in een betere coördinatie van zorgdiensten, een efficiënter gebruik van middelen en een verbeterde ondersteuning voor mensen met dementie en hun verzorgers.

Impact:

De impact van het JAIN Foundation Fieldlab programma zal breed en significant zijn, met positieve effecten op zowel individueel als maatschappelijk niveau. De belangrijkste impactgebieden zijn:

Verbeterde levenskwaliteit: Door toegang te bieden tot innovatieve zorgoplossingen die de zelfredzaamheid en het welzijn van mensen met dementie bevorderen, zal het programma bijdragen aan een verbeterde levenskwaliteit voor deze groep.

Efficiëntere zorgverlening: Door de ontwikkeling en implementatie van AI-gedreven technologieën zal de zorgverlening efficiënter worden, wat resulteert in een betere inzet van middelen en een hogere kwaliteit van zorg.

Versterkte zorggemeenschap: Door samenwerking te bevorderen tussen verschillende belanghebbenden in de dementiezorggemeenschap, zal het programma bijdragen aan een meer geïntegreerde en veerkrachtige zorginfrastructuur, die beter in staat is om te voldoen aan de complexe behoeften van mensen met dementie en hun verzorgers.

Het JAIN Foundation Fieldlab programma zal niet alleen de zorg voor mensen met dementie transformeren, maar ook de innovatieomgeving versterken door start-ups en scale-ups te ondersteunen en hun kwetsbaarheid in het innovatieproces weg te nemen.

Beoogd consortium

Het beoogd JAIN FieldLab consortium zal samengesteld zijn uit een diversiteit aan partners die gezamenlijk werken aan het bevorderen van innovatie en het verbeteren van de zorg voor mensen met dementie. Het consortium zal mede samengesteld worden door Alzheimer Nederland, Vilans, TUE /ECDT, de founding members de JAIN Foundation aangevuld met leden uit het expert comité van de JAIN Foundation, zie <https://www.jainprojects.com/expert-committee/>. Het consortium omvat verschillende belangrijke stakeholders, waaronder:

Zorginstellingen: Partners uit de zorgsector zijn essentieel voor het FieldLab consortium. Dit kunnen ziekenhuizen, verpleeghuizen, thuiszorgorganisaties en andere zorgverleners zijn die direct betrokken zijn bij de zorg voor mensen met dementie.

Bedrijven: Het consortium omvat ook bedrijven die actief zijn op het gebied van gezondheidszorg, technologie en innovatie. Dit kunnen zowel grote bedrijven als start-ups en scale-ups zijn die innovatieve oplossingen ontwikkelen voor dementiezorg.

Onderzoeksinstituten: Partners uit de academische wereld en onderzoeksinstituten leveren expertise en ondersteuning op het gebied van wetenschappelijk onderzoek, technologische ontwikkeling en kennisoverdracht.

Overheidsinstanties: Overheidsinstanties, zoals ministeries, gemeenten en regionale gezondheidsorganisaties, kunnen deelnemen aan het consortium om

beleidsondersteuning te bieden, financiering te verstrekken en samenwerking op nationaal niveau te faciliteren.

Maatschappelijke organisaties: Tot slot kunnen maatschappelijke organisaties, patiëntenverenigingen en belangenbehartigers van mensen met dementie en hun verzorgers deelnemen aan het consortium om ervaringen uit de praktijk te delen en de stem van de betrokkenen te vertegenwoordigen.

Door deze diverse samenstelling kan het JAIN FieldLab consortium profiteren van een breed scala aan expertise, middelen en perspectieven, wat essentieel is voor het realiseren van effectieve en duurzame innovaties in de dementiezorg.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De JAIN Foundation met haar initiële fieldlabs is vanaf het begin nauw betrokken bij de werkgroep NL AIC Gezondheid en Zorg, waarbij Pieter Jeekel een leidende rol heeft gespeeld en het initiatief op verschillende internationale platformen heeft gepresenteerd. Deze hechte samenwerking illustreert het streven naar versterking van de cohesie binnen het AiNed-programma door nauwe samenwerking met de AI-hub(s), de werkgroep NL AIC Gezondheid en Zorg, en andere belangrijke stakeholders uit de quadruple helix. De kracht van deze samenwerking ligt in het vermogen om solide verbindingen te leggen met de AI-hub(s), wat aantoont dat het consortium in staat is om over de grenzen van zijn eigen expertise heen te kijken en diverse perspectieven en middelen te mobiliseren. Het streven naar adhesieverklaringen vanuit de AI-hub(s) draagt bij aan het versterken van de verbinding en samenwerking met het bredere AI-ecosysteem.

Het JAIN FieldLab consortium draagt actief bij aan het realiseren van één nationaal AI-netwerk dat als een samenhangend geheel fungeert. De AI-hubs in verschillende regio's van Nederland spelen hierbij een cruciale rol door lokale bedrijven, kennisinstellingen en andere organisaties die met AI werken te verbinden en te betrekken. Door bestaande samenwerkingsverbanden te versterken en verder uit te bouwen, wordt beoogd de technologische ontwikkelingen, innovatie, maatschappelijke inbedding en economische ontwikkelingen te versnellen.

De toepassing van AI in de gezondheidszorg biedt aanzienlijke kansen voor het bevorderen van de volksgezondheid en het verlichten van de druk op het Nederlandse zorgstelsel. AI-modellen kunnen leiden tot een verschuiving van reactieve naar proactieve gezondheidszorg, snellere en betere diagnoses, geoptimaliseerde behandelingen en verbeterd zelfmanagement van chronische aandoeningen. Nederland heeft een sterke basis op het gebied van digitalisering in de zorg en wereldwijde AI-investeringen nemen toe. Dit is het moment om waardevolle Nederlandse AI-toepassingen gezamenlijk op te schalen en de benodigde infrastructuur en randvoorwaarden op orde te brengen, zodat innovaties op het gebied van AI in de gezondheids- en zorgsector versneld kunnen worden toegepast.

3. Maak AI oplossingen veilig en lanceer vol vertrouwen

Titel

Maak AI oplossingen veilig en lanceer vol vertrouwen.

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

AI oplossingen hebben de kracht om vanuit allerlei informatie generatieve informatie te delen. Dit betekent ook dat er foutieve, soms gevaarlijke (bias, sexual) informatie uitkomt, of dat gebruikers proberen in te breken op een AI oplossing en zodoende achter informatie te komen dat niet de bedoeling is. LangWatch streeft er naar om de juiste evaluaties neer te zetten om 1. te controleren wat er gaande is in de applicatie (is het antwoord betrouwbaar, relevant bevat het de juiste bronnen) maar 2. ook om guardrails in te stellen om Persoonlijke informatie of Bedrijfsinformatie of "jailbreaking" gebruikers te detecteren en deze gebruikers of content te stoppen.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

De beste evaluaties en guardrails om Generative AI oplossing veilig te lanceren.

Beoogd consortium

Kwetsbare AI bedrijven (HR, overheid) om hen hiermee te helpen, TNO, AI researchers

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Personalisatie en privacybescherming

4. AI toepassing in bouw wet- en regelgeving

Titel

AI toepassing in bouw wet- en regelgeving

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Bouw wet en regelgeving wordt complexer en omvangrijker. Tegelijkertijd hebben we juist de uitdaging om 1000000 huizen te bouwen in Nederland voor 2030. Struck wil AI inzetten om de veelheid van wet en regelgeving inzichtelijk te maken en direct design checks te doen op designs van ontwikkelaars en architecten.

De copilot van STRUCK biedt een uitgebreide bibliotheek met bouw wet-enregelgeving die gemakkelijk toegankelijk zijn. Je hoeft niet langer alle antwoorden uit het hoofd te weten of precies te weten waar de informatie in een document staat. Gebruik gewoon onze Copilot om direct het juiste antwoord te krijgen. En nog belangrijker: dit antwoord wordt niet door AI gecreëerd, onze AI stuurt u eenvoudigweg door naar de exacte pagina en paragraaf van de verordening waar de informatie zwart op wit staat.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Samenwerken met kennisinstellingen en andere tech bedrijven om modellen te ontwikkelen om direct design checks te doen op voorgestelde modellen van architecten om het vergunningsverleningsproces te versnellen. Hierbij kan gedacht worden aan checks op daglichtberekeningen, bouwbesluit, bestemmingsplannen en meer. Wij zijn live met een eerste product maar kunnen hulp gebruiken bij het opzetten van design checks en model training op designs. Onze website is www.struck.build en de copilot is te gebruiken op unravel.struck.build

Beoogd consortium

TNO, Universiteiten, Gemeenten, Deeptechbedrijven zoals AI monitoring bedrijven

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De go to partner worden voor AI vraagstukken in de AEC industrie in Nederland (Architecture, Engineering and Construction Industry) en daar direct oplossingen in kunnen bieden.

5. Realiseren van inhoudelijke A.I pilots (en implementaties) binnen de Health sector als samenwerking tussen SME's en zorg organisaties

Titel

Realiseren van inhoudelijke A.I pilots (en implementaties) binnen de Health sector als samenwerking tussen SME's en zorg organisaties

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe succesvolle A.I. pilots en implementaties te realiseren als samenwerking tussen SME's / start-ups en zorg organisaties. Hierbij gebruikmakend van het netwerk van Genzai (AI driven start-ups en scale-ups), de 4 Brightlands Campussen in Limburg alsmede de Brightlands A.I. Academy (waarin tevens veel zorg organisaties deelnemen).

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Realiseren van 30 A.I. pilots binnen zorg organisaties en converteren naar 10 concrete A.I. implementaties binnen zorg organisaties.

Beoogd consortium

Brightlands Campus Venlo (penvoerder/trekker Brightlands AI Academy), Genzai (AI-investeringsbedrijf in start-ups/scale-ups) en Universiteit Maastricht (Department of Advanced Computing Sciences <-- grootste AI opleiding op universitair niveau in Nederland).

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Brightlands Venlo is onderdeel van het Brightlands Netwerk in Limburg en Brightlands Venlo en Brightlands Heerlen (AI-hub Zuid) werken samen in de Brightlands AI Academy. Daarnaast heeft Brightlands Heerlen tevens een Smart Health netwerk met allerlei zorg organisaties in Limburg waar dit initiatief nauw mee gaat samenwerken. In de Brightlands AI Academy hebben we tevens veel deelnemers vanuit de gezondheidssector. Dit netwerk willen we tevens gebruiken als aanjager voor nieuwe pilots. Genzai heeft een sterk netwerk in de start-up en scale-up wereld, heeft zelf een 4-tal Health start-ups maar het consortium zal tevens andere Health start-ups aanhaken daar waar nodig (bijvoorbeeld die verzonden zijn aan één van de Brightlands campussen in Limburg). Genzai is daarnaast lid van de AI-Ned Gezondheidszorg werkgroep en zal nauw met deze groep samenwerken. Daarnaast willen we een business netwerk rondom AI in Health gaan opzetten waar bedrijven en organisaties lid van kunnen worden en via periodieke events een sterke onderlinge community gebouwd zal worden.

6. AI-PREDICT

Titel

AI-PREDICT (AI-driven Predictive Recognition of Explainable Drowsiness Indicators for Critical Transportation Safety)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Vermoeidheid is een belangrijke oorzaak van ongelukken in alle transportmodaliteiten. Wanneer iemand vermoeid raakt, let hij/zij minder goed op, reageert langzamer, en maakt meer fouten. Mensen zien fouten ten gevolge van vermoeidheid zelf niet tijdig aankomen.

Pijler 1: Hybrid multimodal AI voor het voorspellen van vermoeidheid - voorspellen

Om vermoeidheid tijdens transport beter te begrijpen, meten en mitigeren door middel van automatische systemen is meer onderzoek nodig. De huidige meetinstrumenten/sensoren voor het detecteren (in plaats van voorspellen) van vermoeidheid zijn hoofdzakelijk gebaseerd op metingen van camera's. Om de nauwkeurigheid van het detecteren van vermoeidheid te verbeteren, en te kunnen voorspellen, zullen naast metingen van camera's ook andere gegevens gebruikt moeten worden. Deze omvatten zowel innovatieve AI-gebaseerde analyses uit camerabeelden voor fysiologische maten zoals hartslag, hartslagvariabiliteit en ademhaling, als data uit innovatieve sensoren en de context. Dit betreft individuele kenmerken van de operator (jong/oud, thuissituatie, etc.) en de situationele context (type vervoer, drukte, etc.). Dit vereist hybride-AI, waar verschillende databronnen, modellen en menselijke expertise worden gecombineerd om tot een voorspelling van vermoeidheid te komen die accuraat en betrouwbaar is. Daarnaast moet een dergelijke hybride-AI ontwikkeld kunnen worden met een bescheiden hoeveelheid data.

Pijler 2: Explainable AI voor verhogen van veiligheid - inzetten

Vervolgens is het de vraag hoe de voorspelde vermoeidheid op de juiste wijze kan worden teruggekoppeld naar de operator. Hiervoor is transparantie en uitleg nodig, zowel niet-functioneel (hoe en waarom deze voorspelling is gedaan) als functioneel (hoe te handelen om vermoeidheid te voorkomen/verlagen). Dit maakt "explainable AI" noodzakelijk. Daarnaast levert de voorspelling belangrijke terugkoppeling aan automatische systemen. Bijvoorbeeld het bepalen van het juiste moment en manier van het overdragen van taken aan de operator. Ook dit vereist hybride-AI en behoeft uitleg, omdat het cruciaal is voor de operator om te begrijpen waarom bepaalde taken juist nu wel of niet uitgevoerd moeten worden. Hoe kunnen we de operator inzicht kunnen geven in diens eigen vermoeidheid en hoe daarop te handelen?

De kernvraag is hoe we AI kunnen gebruiken om vermoeidheid (en andere mentale toestanden) kunnen voorspellen op een manier dat deze zowel nauwkeurig als niet storend is, en in kunnen zetten om de veiligheid van de sector te vergroten.

De AI-systemen worden vanaf het begin ontwikkeld vanuit de visie van ELSA (Ethical, Legal and Societal Aspects) - in lijn met de recente EU-AI wet.

In dit project ligt de focus op het (door)ontwikkelen en het testen van hybride AI die gebruikt maakt van nieuwe, multimodale meetinstrumenten (gedrag, stemgeluid, oogbewegingen etc), aangevuld met explainable AI om deze informatie te benutten. De

transportsector staat hierin centraal, met het opzetten van use cases in de luchtvaart (NLR), scheepvaart (MARIN), en vrachtverkeer (DAF-trucks). Deze use cases dienen om zowel AI-trainingsdata te genereren en als validatie van de te ontwikkelen hybride AI. Gezien het belang van ELSA (Ethical, Legal and Societal Aspects) in dit thema, vormt dit een rode draad door het hele project.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

De beoogde impact van dit project is het verbeteren van de veiligheid in de transportsector door hybride AI in te zetten om vermoeidheid beter te voorspellen en daarop adequaat te handelen. Deze impact zal bereikt worden door veiligere ontwerpen van voertuigen en transportsystemen die verantwoord gebruik maken van deze hybride AI-component.

De verwachte uitkomst is technologie waarmee multimodale data en menselijke expertise over vermoeidheid gecombineerd worden in een systeem. Dit systeem zal in samenwerking met een operator moeten werken om transparant en uitlegbaar de voorspellingen en nodige actie te communiceren. Gezien de potentiële maatschappelijke impact, zal dit systeem verantwoord ontworpen worden door een overzicht van de ethische, wettelijke en maatschappelijke consequenties op te leveren.

De genoemde technologie en methoden op het gebied van hybride AI zijn niet alleen relevant voor de voorspelling van vermoeidheid in de transportsector. Deze kunnen bijvoorbeeld ook gebruikt worden bij operators in andere sectoren, voor het personaliseren van trainingen op basis van de momentane vermoeidheid van een trainee tijdens een training, en voor het offline evalueren van systemen op technische en ethische aspecten. Daarom sluiten binnen het project ook bedrijven aan die ook buiten de transportsector werkzaam zijn. Dit project ondersteunt daarmee in bredere zin het Nederlandse bedrijfsleven om AI-methoden effectief en verantwoord in te zetten.

Op basis van de data en validaties uit de use cases, kunnen zowel de ontwikkelde AI als de gebruikte meetinstrumenten verder worden doorontwikkeld. Daarmee kan de mens-machine systematiek (meten-overdragen-ingrijpen) worden geoptimaliseerd voor verdere toepassing in de praktijk.

De uitkomst van dit project is:

- Hybride AI-technologie waarin data-gedreven, expertise-gedreven, en multi-modale metingen gecombineerd worden in een voldoende robuust en accuraat proof of concept van het voorspellen van vermoeidheid bij operators in de sector transport en logistiek.
- Explainable AI-technologie en ontwerpen die operators inzicht geeft in hun eigen vermoeidheid, hoe hierop gehandeld moet worden, en waarom daarom bepaalde taken wel of niet worden toebedeeld.
- Een overzicht van de relevante ethische, wettelijke en maatschappelijke aspecten die spelen bij het (continu) monitoren van operators in de transportsector ten behoeve van de veiligheid - en hoe dergelijke aspecten te ondervangen zijn met hybride AI en explainable AI.

De genoemde AI-tools, modellen en methoden op het gebied van hybride, explainable AI en responsible AI zijn niet alleen relevant voor vermoeidheid voorspelling in de transportsector, maar met aanpassingen ook breder toepasbaar. Denk aan vermoeidheid detectie bij andere operators dan die in transport en logistiek, het afstemmen van trainingen op de huidige staat van een trainee in simulator trainingen, en het offline evalueren van systemen. Binnen het project haken bedrijven aan die (ook) buiten de transportsector werkzaam zijn. Dit project ondersteunt daarmee in bredere zin het Nederlandse bedrijfsleven om AI-methoden effectief en verantwoord in te zetten.

Beoogd consortium

De volgende organisaties hebben al gezegd dat ze willen meedoen:

- TNO
- NLR
- Radboud Universiteit
- MARIN
- Noldus
- Vicar Vision
- DAF Trucks
- Vanderlande Industries
- Vokaturi
- Puhu.nl

In de volgende fase zoeken we meer bedrijven.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

In de volgende fase zoeken we samenwerking met de AI-hubs, werkgroep NL AIC en andere stakeholders. De kern partners zijn al lid van NL-AIC.

7. AI voor EU professionele dienstverleners

Titel

AI voor EU professionele dienstverleners

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Fledger.ai wil een samenwerkingsprogramma opzetten om AI-tools te ontwikkelen die het werk van Nederlandse advocaten en dienstverleners versnellen. Specifiek zal het programma tools ontwikkelen:

Veilige toegang tot AI-tools

'Chat' voor juridische vragen

Gegeensextractie uit aangeleverde documenten

Door gebruiker beheerd leren van eigen gebruik

Bronintegratie met gespecialiseerde bronnen

Sterke bronherkomst

Sterke rendement-op-investering berekening van impact op resultaten

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Waarom is dit nodig: Er zijn betere door AI aangedreven en in de EU gevestigde tools nodig om de voordelen van AI te benutten zonder dataverlies van soevereiniteit.

Gebruikers moeten vertrouwen hebben in veilige toegang. AI-systemen moeten standaardwerk vereenvoudigen, het makkelijker maken om te focussen op creatief werk, en de zware kosten van regelgeving verminderen (bijv. naleving van CSRD).

Beoogd consortium

Fledger.ai (Den Haag) + Nexio Projects (Rotterdam) + NautaDutilh (Amsterdam) + andere relevante partijen

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Beter ontwikkeling van:

- Nederlandsetalig AI
- Door gebruiker beheerd leren van eigen gebruik
- Sterke bronherkomst

8. PTA: Power Transition Accelerator

Titel

Power Transition Accelerator [PTA]

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Kan één smart energy platform dat toegang biedt tot data, AI Developer Kits en tailored smart energy producten de AI-energie innovatie en de energie transitie versnellen? Moet dit open-source zijn? Het platform zal verschillende made-for-purpose AI, no-code oplossingen en AI gerelateerde oplossingen bieden om versneld te innoveren, te delen en te testen. Op het PTA zullen ook producten draaien, zoals oplossingen voor het optimaliseren van netwerken, aanbevelingen voor verbruik (gebouwen en industrie), prijs- en gebruiksprognoses, closing-the-loop energieanalyses en het inzetten van batterijen voor Power-to-X.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Door AI-technologie goedkoper en toegankelijker te maken, en kennis actief te delen, AI innovatie stimuleren. Hierbij draagt PTA bij aan de EU Green Deal middels een CO2 vrij energiesysteem.

Beoogd consortium

Qua consortium denken wij aan kennispartners zoals de Universiteiten VU, UvA en het TU Delft AI Energy Lab. Verder corporate grid en achter de meter partners zoals Vattenfall en Essent en MKB start- en scale-ups die zich richten op specifieke AI-deeloplossingen voor het energienetwerk van morgen.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De beoogde samenwerking die wij zien is kennisdeling en samenwerking op het gebied van:

- Open source platformen bouwen
- Prioriteren van AI-innovaties voor de energietransitie
- Kennisdeling van energiemarkt
- Samenwerking op de ontwikkeling van AI-producten
- Platform ontwikkeling voor ideation en iteratie

9. AI-Tool Meervoudige Waarde Creatie voor zorg- & welzijnsorganisaties

Titel

AI-Tool Meervoudige Waarde Creatie voor zorg- & welzijnsorganisaties

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Het vraagstuk komt voort uit de transformatie in de zorg. Organisaties werken veelal in hun organisatie en niet aan hun organisatie. De dagelijkse werkzaamheden staan door onder andere een tekort aan capaciteit, kennis of financiële middelen boven het werken aan de toekomstbestendigheid van de organisatie en het innoveren in de organisatie. Daarnaast zijn er vanuit het ministerie, de provincie en gemeente diverse ondersteuningsmogelijkheden voor zorg & welzijnsorganisaties waar men op dit moment te weinig gebruik van maakt. Ook zullen de zorg- en welzijnsorganisaties te maken krijgen met de CSRD-wetgeving waarin de reportage van duurzaamheid een verplichting wordt.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Het doel van de AI-tool Meervoudige Waarde Creatie voor zorg- & welzijnsorganisaties is om deze organisaties op een laagdrempelige manier te ondersteunen in het vinden van GAPS in hun organisatie waarop zij kunnen (moeten) innoveren om toekomstbestendig te blijven en antwoorden te geven op de toekomstige (en huidige) uitdagingen voor de sector. Tevens te voldoen aan de komende regel en wetgevingen.

De rol van AI hierin is dat de tool slim en geautomatiseerd is om een Mkb-ondernemer hierin te adviseren. Dit kan mogelijk vormgegeven worden in een interface met laagdrempelige vragen waarin een Mkb-ondernemer in een korte tijd (15 tot 30 minuten) inzicht heeft in de GAPS en hiet een gautomatiseerd advies over ontvangt. Met een mogelijke koppeling aan de actieve verbinders in de regio.

Beoogd consortium

Zorg- & welzijnsorganisaties
Onderzoek- & adviesorganisaties
Onderwijsinstellingen (HBO & Universiteit)
Technologische organisaties

Huidige partners zijn (buiten Warkhouse): Hogeschool Arnhem & Nijmegen AIM Hogere informatica, Iconica en Registeraccountant organisaties.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

In samenwerking met de AI-hubs, werkgroepen en andere stakeholders de AI-Tool Meervoudige Waarde Creatie verder door te ontwikkelen voor de zorg & welzijn sector.

10. Nationaal AI Lab voor Autonom en Zelforganiserend Transport & Logistiek

Titel

Nationaal AI Lab voor Autonom en Zelforganiserend Transport & Logistiek

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

In dit AI-lab zetten we de volgende vraag centraal: hoe zetten we de juiste en gemeenschappelijke stappen richting de ontwikkeling, certificering en acceptatie van AI-gebaseerde en open-source hardware en software voor zelfrijdend transport (geschikt voor de weg, de lucht en het water).

Het doel is om de transport- en logistieke sector efficiënter en duurzamer te maken met behulp van zelforganiserende en coöperatieve AI-principes in combinatie met geïntegreerde en open-source AI voor zelfrijdende voer-, vlieg- en vaartuigen om zo de welvaart en de leefbaarheid in Nederland te vergroten.

Het lab steunt op twee belangrijke pilaren: het aantonen en demonstreren van een open-source autopilot, en het aantonen en demonstreren van zelforganiserende (logistieke) planning. We zien dit als een krachtige combinatie en adresseren daarmee zowel voertuig-technische ontwikkelingen alsmede de inbedding in de economie en maatschappij.

We doen dit door krachten te bundelen van complementaire vijf regio's (noord-, oost-, midden-, zuid- en west-Nederland) en voort te bouwen op beschikbare open-source hardware en software van kennisinstellingen en bedrijven. We adressen stapsgewijs de rol die AI speelt in het certificeringsproces van autopilots om zo stappen te zetten richting acceptatie en commercialisatie. De toegevoegde waarde van zelfrijdende voer-, vlieg- en vaartuigen tonen we aan middels door het demonstren van een zelforganiserend en human-in-the-loop planningssysteem.

We pakken dit multidisciplinair aan, waar de regio's vanuit verschillende invalshoeken samenwerken aan hetzelfde doel (noord – openbaar vervoer, oost – logistiek, midden – agrifood, zuid – transport en west – mobiliteit). Met initiële multipurpose projecten demonstren we voor verschillende operationele domeinen (gesloten, semi-gesloten, openbaar) voor verschillende toepassingen (tele-geleide voertuigen, openbaar busvervoer, multi-purpose logistieke voertuigen), voor uiteenlopende doeleinden (vergroten capaciteit menselijke bestuurders en planners, bereikbaarheid in de regio vergroten, leefbare binnensteden, reduceren bodemverdichting op landbouwgronden. Het operationeel maken wordt organisch ingericht, eerst eenvoudige(re) use cases in eenvoudige(re) omgevingen (bijv. rangeren op bus depot) en door de tijd heen groeien naar meer uitdagendere en complexere omgevingen (bijv. een campus).

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

We bouwen een AI-platform en een AI-learning community. Een AI-platform met open source hardware en gevalideerde open source besturing, plannings- en

certificeringssystemen voor fysieke voertuigen en robots die in de openbare ruimte mensen en goederen vervoeren en onderhoud uitvoeren. Een AI-learning community met bedrijven, MBO's, HBO's en WO's die kennis delen, ontwikkelen en toepassen.

De open source wordt heeft als doel de capaciteit van menselijke operators te vergroten (dus niet te vervangen). Alleen al voor het openbaar vervoer verwachten we een enorme impact omdat buslijnen open kunnen blijven en nieuwe diensten ontwikkeld kunnen worden. Door standaardisatie en multipurpose inzet van voertuigen (in daluren) gaan de kosten omlaag en de opbrengsten omhoog. Een belangrijk instrument tegen o.a. de toenemende vervoersarmoede. Het certificeringssysteem gaat commercieel gebruik van het AI-platform versnellen. Zodoende kunnen de toenemende tekorten aan operators en begeleiders in de verschillende sectoren, zoals mobiliteit, transport, logistiek, landbouw en gezondheidszorg, sneller aangevuld worden,

Omdat het platform open-source is verwachten we technische innovatie in Nederland te stimuleren en ook de concurrentiepositie van Nederland te verbeteren.

Beoogd consortium

robotTUNER, Distribute, AON, Avular, V-tron, Noorderpoort, Hanze Hogeschool, RuG, UT, Saxion, WUR, Technova College, HAN, TUE, Fontys, TUD, provincie Groningen, Metropool Regio Rotterdam Den Haag, Qbuzz, RET.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-hub Noord & AI-hub Oost

11. LIFE-AI

Titel

LIFE-AI: Lab voor Innovatieve Federatieve AI voor gezondheid en zorg

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

In gezondheid en zorg worden - bottom-up op door zorgprofessionals - veel AI-toepassingen ontwikkeld op kleine, lokale datasets, vaak met intern gebruik als primair doel en zeer beperkt gevalideerd. De waarde en kwaliteit van degelijke AI-toepassingen wordt over het algemeen als laag ingeschat. De mogelijke schaalbaarheid van en markt voor deze AI-toepassingen zijn onduidelijk. Daarnaast zijn AI-toepassingen in gezondheid en zorg een medisch hulpmiddel (medical device) waarvoor een langdurig en kostbaar certificeringstraject nodig is om ze in de markt te zetten. Dit leidt uiteindelijk tot veel AI-toepassingen in TRL 1-3 en weinig AI-toepassingen in TRL 4-6 en hoger en tot veel AI startups maar weinig Nederlandse AI scale-ups in het domein van gezondheid en zorg.

LIFE-AI beoogt partnerships van innovatieve ondernemingen en gezondheidspartners te ondersteunen om AI-toepassingen te ontwikkelen en te valideren voor gezondheid en zorg waarmee deze van TRL 1-3 tot TRL 4-6 worden gebracht. LIFE-AI doet dit middels een landelijk netwerk van commerciële partijen, kennisinstellingen en zorginstellingen met complementaire expertise. Een nauwe samenwerking is voorzien met het AiNed SysteemDoorbraakProject "Health-AI" en hun federatieve data & AI oplossing.

Specifieke LIFE-AI doelen zijn

- ontzorging door juridisch en technisch de toegang tot (externe) gezondheid en zorgdata snel en goed te regelen
- versnelling en verbetering van de ontwikkeling, validatie en uiteindelijk vermarkting van concrete AI-toepassingen door tools, ondersteuning en kennis zowel in AI als in en regelgeving voor medische hulpmiddelen

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

50+ AI-toepassingen ingebracht door partnerships van innovatieve ondernemingen en gezondheidspartners waarbij veelbelovende AI-toepassingen van TRL 1-3 naar TRL 4-6 worden gebracht.

Beoogd consortium

LIFE-AI is een landelijk netwerk van samenwerkende kernpartners uit Twente, Limburg, Utrecht en Zuid-Holland. Dit brengt LIFE-AI dicht bij de innovatieve partnerships (flexibele ring) terwijl kennis en ervaringen met elkaar wordt gedeeld.

Specifiek bestaat het consortium uit de volgende kernpartners (allen toegezegd):

- ErasmusMC (FAIR maken zorgdata, deep learning, imaging, link naar Health-RI, link naar AiNed fellowship)
- Evidencio (AI validatie & MDR)
- Expertisecentrum Zorgalgoritmen (AI ontwikkeling, validatie, implementatie)

- Open Universiteit (landelijk netwerk, informatica/informatiekunde, volwassenonderwijs-praktijkpartners, Trustworthy AI-Lab, software verificatie, data beveiliging)
- Universiteit Maastricht – Brightlands Institute for Smart Society (AI, federated learning, ELSI, link naar Health-RI, link naar AiNed fellowship, link naar AiNed Health-AI SysteemDoorbraakProject)
- Zuyderland Ziekenhuis (FAIR maken zorgdata, AI ontwikkeling, validatie, implementatie)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

LIFE-AI werkt samen met AI-hubs Brightlands, Zuid-Holland en Oost-Nederland. Daarnaast is er een bewezen, sterke betrokkenheid van het consortium bij de werkgroep Gezondheid en Zorg.

LIFE-AI werkt nauw samen met het AiNed Health-AI SysteemDoorbraakProject (zie boven).

LIFE-AI werkt samen met twee AiNed fellowships, te weten Rianne Fijten (Universiteit Maastricht) en Martijn Starmans (ErasmusMC) die zich beiden toeleggen op AI-toepassingen in gezondheid en zorg.

12. Radiant Mobility

Titel

Radiant Mobility: AI meets 4D Radar for safe and affordable Automated Mobility

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Question: The core question of this proposal is how to use AI to develop safe and affordable mobility solutions to benefit our society's safety and comfort, while still preserving privacy.

Problem: While automation is taking the world by storm, the way these systems see the world (perception) is often not reliable in adverse weather, not privacy-preserving and not affordable.

In the automotive sector, advanced driver assistance systems (ADAS) rely on low-cost cameras and legacy radar sensors that lack the capabilities necessary for higher levels of automation. Conversely, self-driving car prototypes employ expensive laser (lidar) sensors, rendering mass production economically unfeasible. Moreover, the susceptibility of camera and lidar solutions to adverse weather conditions severely limits their testing environments.

The maritime sector predominantly utilizes maritime (X-band) radar and radio transponders (AIS) for autonomous shipping, which are neither suitable at short-range nor for navigating dense environments, such as the busy waterways and harbors of the Netherlands.

In the infrastructure and traffic monitoring sector the reliance on cameras presents challenges in adverse weather and nighttime conditions, coupled with privacy concerns that impede widespread acceptance.

Legacy or "3D radar" is the only sensor capable of reliably detecting obstacles in adverse weather. However, it has severe limitations. Legacy radar detects obstacles in a horizontal plane only, which easily misses objects above or below this plane, cannot infer their height, and thus is inadequate for inferring object semantics.

Solution: There is a prevalent belief that only a new generation of radars, so-called "4D radars", can overcome these challenges. 4D radar, also referred to as imaging radar, has three spatial dimensions and the doppler dimension and is capable of detecting obstacles in three-dimensional space with higher resolution and thus presents a promising alternative.

However, substantial investments in AI techniques are required to effectively handle the unique data generated by these 4D radars. Our consortium has pioneered this technology. Our members are among the first to build such radars (NXP). We have released the first legacy radar dataset (nuScenes) and the first 4D radar dataset (View of Delft), as well as a leading method to detect objects from radar or lidar point clouds (PointPillars).

In this project we leverage this expertise to inject AI into every step of the radar processing chain. We leverage low-level radar data and fuse it with other complementary sensors, such as cameras, using the latest breakthroughs in transformers and Gen AI, that have recently achieved widespread attention through ChatGPT. We also study the feasibility of creating 4D radar Foundation Models. These models generalize across different environments and sensors and could thus lead to much quicker adoption, especially for SMEs with limited R&D budgets.

The resulting proof-of-concept algorithms and AI models will be tested in a field lab environment (TRL 6) aboard prototype vehicles to ascertain their effectiveness and potential for widespread adoption, with the ultimate goal of advancing the state-of-the-art in automated mobility solutions in the Netherlands.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

The proposed AiNed Innovation Lab revolutionizes mobility in the Netherlands by developing AI solutions for 4D radar. Considering that there are over 8000 road injuries annually in the Netherlands, our primary objective is the significant reduction of these injuries.

Central to our approach is the strategic strengthening of the radar supply chain within the Netherlands. Rather than limiting our focus to component manufacturing, we aim to cultivate a collaborative ecosystem involving prominent radar technology firms like NXP, Qualcomm and Siemens, well-known AI experts and local SMEs. By fostering such partnerships, we ensure that radar technology remains a cornerstone of Dutch innovation and economic growth, thereby averting the risk of outsourcing expertise to foreign markets.

Semiconductors play a pivotal role in the Dutch economy, contributing over 22 billion Euros to the economy. By 2030 about half of the vehicles in Europe are expected to include driver assistance systems. The global market for these systems is estimated at 120 billion Euros in 2030 and automotive 4D radar is estimated at 30 billion Euros. Given these projections, we believe that a more active role of the Netherlands in this field is crucial.

In tandem with our efforts to bolster the supply chain, we are committed to creating an open ecosystem surrounding AI radar technology. Through collaboration with knowledge institutions and SMEs, we seek to provide the necessary tools and resources for innovation. By facilitating access to 4D radar technology and fostering collaboration with large AI developers, we empower SMEs to tailor AI solutions to their unique requirements.

Automated mobility in the automotive sector holds the promise of making mobility more inclusive for all members of society, especially the elderly and people living in rural areas. In the maritime sector sustainability and cost-efficiency are paramount to

benefitting society. Lastly, by integrating radar-based infrastructure and traffic monitoring, we increase the efficiency of road and railway systems.

In summary, our AiNed Innovation Lab's goal is to realize tangible outcomes in terms of economic growth, efficiency, technological innovation, as well as improved safety, accessibility and sustainability in the Netherlands. By harnessing the potential of AI and 4D radar technology and fostering collaboration across industry, academia, and the public sector, we aim to create a sustainable and resilient mobility ecosystem that benefits all stakeholders.

Beogd consortium

Our consortium brings together an alliance of Dutch industry leaders, academic experts and key stakeholders to advance AI for 4D radar technology. We aim to revolutionize the landscape of radar-based systems and their integration into automotive, maritime and infrastructure monitoring platforms.

Industry Partners:

Our consortium comprises large companies, as well as SMEs. It represents a significant segment of the Dutch automotive, maritime and infrastructure monitoring industry, with member companies employing over 400,000 individuals worldwide. We are backed by leading radar manufacturers, from the renowned NXP to specialized startups like RadarXense. While these companies are experts in signal processing, they are eager to learn from AI experts how to integrate radar and AI. Moreover, our consortium includes multi-national industry giants like Siemens and Qualcomm that have leading simulation products in the automotive and maritime industries. They are interested in developing AI-based simulations that are able to adequately model the complex physics of radar. Furthermore, the TU Delft spin-out Perciv AI focuses on developing AI models for radar and is a testimony of our commitment to commercialize our AI technology, which is a KPI of AiNed.

In the automotive sector, we collaborate with traditional Dutch companies such as DAF and VDL, renowned for their expertise in building trucks and buses. In the maritime domain, we partner with established shipbuilders like Damen and Holland Shipyards Group, as well as high-tech startups like Roboat, Demcon, Captain AI and Watertaxi Rotterdam, all of which are dedicated to integrating AI technology into small boat platforms. Through these strategic partnerships, we aim to drive innovation, enhance competitiveness, and accelerate the adoption of radar-based systems across diverse application domains.

Academic Expertise:

Backed by the expertise of five renowned professors from the Intelligent Vehicles group (Prof. Darius Gavrila, Dr. Kooij, Dr. Caesar) and the Microwave Sensing, Signals and Systems group (Prof. Yarovoy, Dr. Fioranelli) at TU Delft, our consortium benefits from cutting-edge research and innovation in AI solutions for 4D radar. With a strong track record in developing radar technology in collaboration with industry, these academic partners play a pivotal role in bridging the gap between research and practical application.

Stakeholder Engagement:

Beyond technology development, our consortium is committed to fostering collaboration and engagement with public stakeholders, including governmental bodies such as the City of Amsterdam, the national scientific institute for road safety research (SWOV) and Rijkswaterstaat. By forging ties with the open-source community, including organizations like Autoware and Leo Drive, we promote open access and contribute our findings to a larger community. We address privacy concerns associated with radar sensors, and evaluate the societal acceptance of the SMEs' platforms. In short, we focus on delivering human-centric AI solutions. By leveraging our expertise, fostering collaboration, and prioritizing societal relevance on a pre-competitive basis, we aim to drive innovation, accelerate technology adoption, and shape the future of radar-based systems in the Netherlands and beyond.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Our consortium operates on a collaborative basis, where members share datasets, AI models, and findings in a pre-competitive environment. We actively seek to engage more companies, especially SMEs from across the Netherlands. We maintain close ties with AI hubs in South Holland (including affiliated partners like TU Delft, Port of Rotterdam, Captain AI, Demcon, Siemens), Amsterdam (Qualcomm, Roboat, Fietskoerier), and BrainPort Eindhoven (NXP, Leo Drive) to foster local connections. We are part of ELLIS Delft (a European network of leading AI academics), the Delft AI Initiative (our members lead their funded AI labs), Mondai House of AI (a Center of Excellence for collaboration in AI) and the tech incubator Yes! Delft. Additionally, we are part of the NL AIC community and have issued a public request for SMEs to join us. Our efforts align with NL AIC working groups focused on "Mobility, Transport, and Logistics," "Port and Maritime," and "Data Sharing." Our proposal is well aligned with the "Position Paper on AI in Mobiliteit en Transport" by TKI Dinalog, particularly the topics smart vehicles, autonomous driving and autonomous transport. We engage actively with stakeholders from the City of Amsterdam, the Ports of Amsterdam and Rotterdam, Rijkswaterstraat and the national scientific institute for road safety research (SWOV).

We believe that radar technology gives many advantages to society, such as increased safety, efficiency and sustainability, but also that it is less privacy-sensitive than camera surveillance. Collaborating closely with our partners, we strive for societal acceptance of our solutions through co-creation workshops with citizens, seeking their insights and understanding of the impacts of technologies, like automated cars and ferries, on the lives of ordinary citizens.

Moreover, knowledge dissemination constitutes a significant aspect of our consortium's activities. We intend to present our research findings at top engineering conferences and trade fairs specializing in AI, Radar, Computer Vision and Robotics (CVPR, ICCV, ECCV, ICRA, IEEE Radar Conference, European Microwave Week). To amplify our message we will also set up websites, social media platforms, and newsletters to communicate our insights to non-experts. Additionally, we plan to showcase demonstrations of various

boat and ship platforms to the public, showcasing the Netherlands' leadership in radar-based technology and offering citizens a glimpse into the future.

13. I'M A.I, InnovationLab for Industry

Titel

I'M A.I, InnovationLab for Industry

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen bedrijven uit de technische industrie, artificial intelligence inzetten binnen hun processen om hun concurrentiepositie te behouden en te verbeteren?

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Artificial intelligence is een domein waarbinnen in hoog tempo innovaties gedaan worden. Hiermee zijn verschillende doorbraken veroorzaakt, waarvan de meest bekende op dit moment generatieve A.I. is. Er bestaat veel onrust over wat deze inzet van A.I. dan precies zou moeten zijn, vooral omdat in de technische industrie al tientallen jaren A.I. wordt toegepast.

De beoogde uitkomst van het I'M A.I. InnovatieLab is een herkenbare en fysieke plek te zijn waar bedrijven terecht kunnen met hun concrete vragen over de inzet van A.I. In co-creatie wordt er gewerkt samen met onderzoekers, studenten en bedrijfsleven om de nieuwste A.I. technieken te demonstreren en verder te ontwikkelen. Dit wordt geleid vanuit NHL Stenden Hogeschool waar al tientallen jaren kennis opgedaan is met de inzet van computer vision & A.I. in talloze domeinen bij talloze bedrijven.

Met een groeiplan wordt in eerste instantie vooral ingezet op het sterke fundament van de combinatie tussen images en A.I. (IMage processing & Artificial Intelligence), tegelijkertijd zal de toekomst multi-modaal zijn waarbij in steeds hogere mate gebruik zal worden gemaakt van data van verschillende modaliteiten (afbeeldingen, tekst, geluid en sensordata). Gedurende de looptijd zullen dan ook steeds meer tot de verbeelding sprekende succesverhalen ontwikkeld worden die op de fysieke locatie in Leeuwarden gedemonstreert worden: IMagine Artificial Intelligence (I'M A.I.)

De beoogde impact is een blijvend lab die een centrale rol heeft in het verder brengen van bedrijven uit de technische industrie met de inzet van A.I. Dit InnovatieLab beschikt over de technische kennis en apparatuur om dit tot een succes te maken. Gedurende de looptijd is het concrete doel om met het kernteam toepassingen van stakeholders in de tweede ring verder te brengen en een duurzaam netwerk op te bouwen van waaruit ook de continuïteit geborgd is en projecten geïnitieerd worden. Beoogde use-cases zijn bijvoorbeeld in de predictive maintenance, kwaliteitscontrole en efficiëntieverbetering.

Beoogd consortium

Het kernteam zal vooral bestaan uit MKB-bedrijven: Bytesnet, Engineero, FMI-Improvia, Researchable en Xpar Vision met kennis van de technologische ketens waarvan A.I. een belangrijk onderdeel is en in de toekomst een steeds groter onderdeel gaat worden. De tweede ring bevat vooral bedrijven met concrete use-cases zoals Batenburg Beenen.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Dit InnovatieLab Technische Industrie is een belangrijk onderdeel van het noordelijke ecosysteem dat door de A.I. Hub Noord opgebouwd is en verder uitgebouwd wordt. Daarnaast heeft ook AIhub Brainport interesse getoond in samenwerking.

14. ImpactLab innovatieve toepassingen van generatieve AI en LLM's in de zorg

Titel

ImpactLab innovatieve toepassingen van generatieve AI en LLM's in de zorg

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen we de innovatiekracht van het innovatieve MKB en de ongekennde mogelijkheden van generatieve AI en Large Language Models (LLMs) inzetten om een cruciale stap richting duurzame en toekomstbestendige zorgoplossingen te zetten? In een samenwerking met vooruitstrevende zorginstellingen die ervaring hebben opgedaan met de inzet van deze technologie en met de inbreng van kennis op deze domeinen in combinatie met de innovatiekracht van het bedrijfsleven overbruggen we de kloof tussen huidige uitdagingen en toekomstige behoeften.

In een tijd waarin de zorgsector wereldwijd wordt geconfronteerd met ongekennde uitdagingen – waaronder vergrijzing van de bevolking, toenemende zorgvraag en het chronische tekort aan zorgpersoneel – biedt de opkomst van Artificial Intelligence (AI), en in het bijzonder generatieve AI en Large Language Models (LLM's), een veelbelovende kans om deze problemen aan te pakken.

Echter, zit er een groot obstakel in de implementatie van nieuwe (AI) toepassingen in het Nederlandse zorg systeem. De unieke structuur van ons zorgstelsel, met zijn specifieke standaarden, datamodellen en kwaliteitsregistraties, stelt ons voor uitdagingen die op maat gemaakte oplossingen vereisen. Dit Innovatielab gaat het mogelijk maken dat het innovatieve midden- en kleinbedrijf (MKB) toegang krijgt tot het zorgecosysteem en de wetenschap. Door deze bedrijven toegang te verlenen tot het zorgsysteem kunnen actuele problemen opgehaald worden en nieuwe oplossingen afgestemd worden op de behoeften van zorgverleners en ondersteunend personeel, wat flexibiliteit in de ontwikkeling geeft, en is er de mogelijkheid ze direct in de praktijk te beproeven. Door daar bovenop ondersteuning vanuit een wetenschappelijk kader aan te bieden creëer je de mogelijkheid om zowel de kwalitatieve als kwantitatieve waarde-creatie van de ontwikkelingen te evalueren, door te ontwikkelen en te valideren om zo de robuustheid te onderbouwen voordat deze verder in de zorg worden toegepast.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Door het innovatielab op te zetten waarin zowel de zorg als wetenschappelijk onderzoek toegankelijk wordt gemaakt voor MKB genereren we niet alleen een ideale broedplaats voor zorg-gerelateerde start-ups en scale-ups maar maken we ook de weg vrij voor meer impact op het Nederlandse zorgsysteem. LLM's bieden, met hun lage instapdrempel, een toegankelijke technologie voor zorg innovatie. LLM's vormen een doorbraak in de wereld van kunstmatige intelligentie, met een uniek vermogen om menselijke taal te begrijpen, te genereren en te interpreteren. Deze modellen, getraind op uitgebreide datasets, zijn in staat om de kennis vanuit deze datasets toe te passen om complexe taalkundige taken uit te voeren. Het geavanceerde begrip van context en nuances maakt hen bijzonder geschikt voor een breed scala aan toepassingen, waaronder die in de gezondheidszorg, met in eerste lijn specifiek de focus op automatisering van administratieve taken.

Door administratieve taken te automatiseren aan de hand van LLM's, kan waardevolle tijd

worden herverdeeld naar directe patiëntenzorg, wat leidt tot een hogere kwaliteit van zorg, verbeterd patiëntencontact, meer werkplezier en de mogelijkheid om persoonlijkere zorg te bieden of het aantal patiënten per zorgverlener te verhogen. Bovendien kunnen LLM-oplossingen patiënten helpen hun gezondheid, aandoening, of behandeling beter te begrijpen door bijvoorbeeld patiëntvriendelijke samenvattingen te genereren van een consult, ziekenhuisopname of operatieverslag. Dit kan de beweging naar samen beslissen in het kader van passende zorg versterken.

Het ImpactLab LLM's in de zorg voorziet een toekomst waarin het contact met de patiënt weer centraal staat. Gesprekken worden automatisch omgezet van spraak naar tekst en omgevormd tot gestructureerde notities. Deze notities worden vervolgens vertaald naar verschillende discrete datamodellen die gebruikt worden voor dossiervoering, financiële afleiding, gegevensuitwisseling, kwaliteitsregistraties, onderzoek en meer. Hierdoor kunnen artsen en verpleegkundigen tijdens consulten of visites hun aandacht volledig op de patiënt richten in plaats van het computerscherm. Pas aan het einde van het consult worden de verslaglegging en de voorgestelde acties samen met de patiënt doorlopen en bevestigd. Deze ontwikkelingen spelen een sleutelrol in het aanpakken van de maatschappelijke uitdaging om meer zorg met minder zorgverleners te leveren. Ze realiseren niet alleen een directe besparing van tijd, maar bevorderen ook het arbeidsplezier, wat de uitstroom vermindert en de zorgsector aantrekkelijk maakt voor toekomstige generaties.

Beoogd consortium

Kernpartners: Het Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis (ETZ) in Tilburg en het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), die als de eerste ziekenhuizen voortrekkersrol hebben door LLM te integreren in hun elektronisch patiëntendossier (EPD). Naast deze zorg en kennis partners zijn er beoogde samenwerkingspartners waarbij de inhoudelijke rol nog verder ingevuld moet worden.

Flexibele ring: In de verkennende fase van dit InnovatieLab zijn er gesprekken geweest met verschillende innovatieve bedrijven waaronder HealthSage, ValueCare, Evidencio, Autoscriber, Delphyr, Neolook Solutions, Bytesnet en andere partijen.

Komende periode zal er een bredere uitvraag gedaan worden onder het innovatieve mkb, maatschappelijke partners en kennispartners. Het InnovatieLab zal nadrukkelijk een open en inclusief karakter hebben.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Op dit moment zijn er connecties met een aantal Learning Communities die in voorbereiding zijn. Het ELSA Lab AI dat is opgericht in 2022 is aangesloten bij dit initiatief en zal een belangrijke bijdrage leveren aan de noodzakelijke kaders voor inzetten van deze toepassingen in de zorg. Voor het ontsluiten van de benodigde data wordt zowel gekeken naar geavanceerde privacy enhancing technologies zoals synthetic data en federated learning maar ook naar de nieuwe modellen die in het doorbraakproject AI Health zullen worden ontwikkeld, waar UMCG ook partner in is. Vanuit de AI Hub Noord Nederland wordt dit initiatief ondersteunt en worden ook vanuit en met andere hubs actief connecties gelegd. Vanuit het Ministerie van VWS zijn kernpartners UMCG en ETZ tevens benoemd tot Koplopers in het toepassen van LLM's in de zorg. In internationale context gaan we samenwerken met MIT Hacking Medicine voor het organiseren van Hackathons op dit onderwerp waarbij de eerste editie in de laatste week van november zal worden georganiseerd.

15. Innovating Predictive Maintenance: A Cross-Domain Approach with Generative AI and Transfer Learning

Titel

Innovating Predictive Maintenance: A Cross-Domain Approach with Generative AI and Transfer Learning

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

In industrial applications, bearings, gears, and pumps are often the most susceptible to failure due to their continuous exposure to mechanical stress. Consequently, the need for diagnostics and predictive maintenance emerges to prevent these failures, enhance reliability, and extend operational lifespan.

The research project seeks to bridge the gap between the recurring problem of system failure, unscheduled downtime and the need for proactive maintenance strategies through the development of a framework capable of carrying out diagnostics and remaining useful-life prediction and including a generative artificial intelligence model for predictive maintenance working across four industrial domains: (i) the maritime and (ii) horticulture industries, (iii) offshore wind farms, and (iv) cooling systems. In this framework, knowledge gained from one domain is transferred to others to solve related problems, thereby enhancing the efficiency, effectiveness and robustness of predictive maintenance algorithms across the different sectors. Such cross-domain applicability is relevant for industries with unique operational environments and machinery but shared predictive maintenance challenges.

A unique aspect of this project lies in the utilization of consortium laboratories and experimental facilities (e.g. field labs) to develop publicly accessible data sets to augment real-world data and knowledge on the wear and tear of bearings, gears, and pumps, in order to create universally adaptable predictive models by harnessing the power of transfer learning techniques. These models are key to identifying unforeseen issues and deviations from normal operational parameters, allowing for timely interventions before minor issues escalate into major failures. Furthermore, within the framework of model development, the effectiveness of various sensor types and combinations thereof is evaluated to pinpoint the optimal sensor network configuration and technologies to collect the required diagnostic data. This part will focus on identifying new patterns that could signify emerging threats to mechanical integrity.

The project requires a synergistic blend of machine learning (ML), artificial intelligence (AI), and physics-informed models to reach these objectives. Integrating ML-AI with physics-based insights ensures that predictive maintenance solutions are not only data-driven but also grounded in the fundamental understanding of mechanical systems' behaviour. Physics-informed models enhance the predictive capabilities of ML-AI algorithms by incorporating physical laws and principles, thus improving the accuracy and reliability of the failure and remaining useful life predictions.

Next to developing user-centric ML/AI predictive algorithms, this project aims to create a generative AI intelligence model for predictive maintenance to enhance operational support in asset management. These models assist operators by offering predictive insights and prescriptive solutions to support decision-making. Integrating generative AI models into

asset management aims to turn AI into a robust and reliable tool that empowers human operators, bridges the gap between AI capabilities and human needs, and enhances the reliability and efficiency of operations.

We propose the establishment of a structured feedback loop and a collaborative platform for sharing outcomes and learnings among consortium partners and beyond. This collaborative approach will ensure that the lessons learned in this project are actively utilized to update and refine our models, ensuring they are robust, adaptable, and universally applicable across all industrial domains.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

This project aims to transform the predictive maintenance landscape, setting a standard that improves conventional methods through the integration of ML and generative AI into asset management routines. This innovative approach is designed to minimize downtime, decrease maintenance expenses, and boost the operational effectiveness of essential systems across various industry sectors. Together with a human-centric approach creating models that assist operators by offering predictive insights and prescriptive solutions to support decision-making. The ultimate objective is to enhance the profitability of mechanical system operations and achieve optimal lifetime cost efficiency. The project aspires to offer a universally adoptable solution, developed for a subset of industries and adapted using transferable learning techniques, capable of transforming maintenance practices across all industrial domains.

Beoogd consortium

The consortium has been talking to a large group of partners (incl SME's). We have confirmation from a large set that they want to contribute to the project (e.g. innovation projects). For some of the larger partners we were not able to finalize the conversation before the submission deadline. They have expressed interest and are listed with "not confirmed".

Knowledge partners: TU Delft (lead) (Andrea Coraddu, Xioali Jiang), Haagse Hogeschool (Jenny Coenen, Sam Aerts, John Bolte), Hogeschool van Amsterdam (Jurjen Helmus)

Industry Partners:

- Syntho.ai (Generative AI developer)
- Coolgradient (AI software company)
- Damen Shipyards (not confirmed)
- Royal IHC (Shipbuilder)
- Marine (not confirmed)
- Vortech (Modelling company)
- Semlab (AI Development and deployment company)
- SKF (Bearings Manufacturers)
- SEW (drive systems and software)
- Sensing360 (optical sensing on rotating equipment)
- Bachmann (Condition Monitoring Systems)
- SHM Next (Wireless Solutions for Predictive Maintenance Start-Up)
- Duurzaamheidsfabriek (field lab)
- Zephyros (field lab, unmanned offshore wind)
- SURF (Dutch LLM)
- Vattenfall (not confirmed)

- Siemens (not confirmed)
- IBM (not confirmed)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-Hub South-West is closely involved and support the development of this proposal as does the NLAIC workgroup technical industries. This proposal will be aligned with a possible proposal for a “doorbraakproject” and proposals for learning communities for predictive maintenance that are developed in parallel with the support of the working group technical industries.

16. SAFECARE@HOME

Titel

SAFECARE@HOME

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Met de vergrijzing van de samenleving neemt het aantal kwetsbare ouderen toe: 65% van de volwassenen tussen 65 en 84 jaar en ongeveer 82% van degenen van 85 jaar en ouder leeft met meerdere chronische aandoeningen (multimorbiditeit). Kwetsbare ouderen met multimorbiditeit hebben verhoogde kans op ongeplande ziekenhuisopnames, bijvoorbeeld door episodische verergering van de ziekte, afname in functionaliteit en valincidenten. Ziekenhuisopnames kunnen dit op hun beurt verder verergeren, met als gevolg verlies van onafhankelijkheid. Monitoren van het functioneren op meerdere domeinen binnen het International Classification of Functioning (ICF) model van de WHO (<https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>) is nodig om het risico op heropname of achteruitgang in gezondheid nauwkeuriger in kaart te brengen. Dit draagt bij aan passende zorg en het inzetten van het human capital op de juiste plek. Het in kaart brengen van functioneren volgens het ICF middels vragenlijsten vraagt echter veel inspanning van zorgontvangers en steeds minder beschikbare zorgverleners en biedt slechts momentopnamen.

Het SAFECARE@HOME consortium ontwikkelt en valideert conversational AI-technologie voor geautomatiseerde, laagdrempelige, continue monitoring van het functioneren in de thuissituatie vanuit informele gesprekken met een sociale robot. Dit vormt de basis voor vroeg signalering, waarschuwing, coaching en gepersonaliseerde revalidatie-interventies. De AI-technologie bouwt voort op reeds ontwikkelde ICF classifiers/AI- taalmodellen waarmee het niveau van functioneren binnen het ICF wordt voorspeld uit geschreven tekstnotities in het elektronisch patiëntendossier (EPD).

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Het Integraal zorgakkoord (“Integraal zorgakkoord 2022”) promoot expliciet digitale oplossingen om de gezondheidszorg betaalbaar te houden en de te verwachte personeelskrapte het hoofd te bieden. SAFECARE@HOME past perfect binnen dit perspectief met het ontwikkelen van technologie ter ondersteuning van zorgontvangers en zorgverleners bij het managen van (hun eigen) gezondheid met als uiteindelijk doel het verminderen van de daarmee gepaard gaande sociaaleconomische lasten. SAFECARE@HOME creëert specifieke ondernemerskansen door ontwikkeling en validering van AI-zorginnovaties, met een grote mate van opschaalbaarheid.

Beoogd consortium

Het beoogde AI – innovatielab. "SAFECARE@HOME" bouwt voort op een lopende samenwerking tussen de Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam UMC, Hogeschool van Amsterdam en Universiteit Leiden (APROOF, <https://ctl.github.io/a-proof-project>) met als doel het ontwikkelen, valideren en toepassen van Natural Language Processing (NLP)-AI technologie om de gezondheidszorg te ontlasten. Het project is stevig ingebed in diverse relevante nationale en internationale initiatieven en projecten waaronder conversationele AI en robotica (Spinoza-project “Understanding-Language-By-Machines”, vervolgproject “Robots laten praten en denken” en het robotproject “Leolani”, Prof. dr. Vossen). Het onderzoek is

tevens ingebed in het zwaartekrachtproject Hybrid Intelligence (o.a. samenwerking met TNO). Met diverse bedrijven en maatschappelijke instellingen wordt reeds samengewerkt, waaronder Ilumy strategic prototyping, Cordaan geriatrische revalidatie, Gerimedica, Stichting Clientbelang Amsterdam, Sendrato.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Samenwerking wordt gezocht met AI-hub Amsterdam. Tevens is het huidige consortium betrokken in het ELSA netwerk (<https://vu.nl/nl/nieuws/2024/ai-for-health-equity-lab-krijgt-elsa-status>) en de publiek private samenwerking op het gebied van gezondheidszorg en revalidatie "Caretech" (<https://www.caretech.nl/>).

17. Talking Buildings

Titel

Talking Buildings

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

How to scale up energy sustainability to meet the 2030 climate goals ?

In the Netherlands, there are around 480,000 utility buildings (460 million m²). Due to the trend in how we use buildings, e.g., the increasing role of flex-working, or EVs parked in its vicinity, significant energy use, and increasing implementation of smart building solutions, these buildings have a significant potential to provide flexibility. Therefore, we are scoping this project around these buildings and areas. We are creating the capability to be positioned in the role of information provider to DSOs, aggregators, and building owners on the potential of demand-side flexibility in an explainable manner. In general, these AI systems must be explainable for demand-side flexibility and grid state estimation as they may be intrusive and active in a highly complex energy system. Given the pivotal role that these AI systems will have in the Dutch energy grid, these trustworthiness issues must be identified and resolved. Improving explainability is considered an important first step in tackling these challenges. On the one hand, explainability provides an improved understanding of the functioning of flexibility, enabling and activating AI models. On the other hand, explainability can support identifying unknown risks of these AI models related to, e.g., fairness, as mentioned in the example that flexibility decisions might disadvantage neighborhoods. Our applied research concerns modeling and understanding the interaction between humans and AI entities in the application area of energy and sustainability. In particular, we consider intelligent buildings interacting with each other to optimize their energy consumption. These buildings are considered to be part of hybrid teams, i.e., teams that consist of users, maintenance engineers, and digital twins. The interactions in such a context are diverse, complex, and conflicting. Many interests of hybrid actors are related and depend on each other.

Our group focuses on the topic 'Learning in social environments', briefly called 'Social AI'. Social AI is the field that studies the foundations, techniques, and algorithms that allow autonomous AI agents to interact, negotiate, learn, and act in societies. We focus on the cognitive capabilities. That involves integrating an individual's knowledge and behavior with knowledge shared among other agents, which can be acquired at different times and from diverse perspectives. Humans base their decisions on the suggestions and recommendations of others, often seeking explanations and motivations behind these suggestions, as well as the context and rationale. Building trust with the suggester is essential in an interaction, as it directly impacts the user's likelihood of accepting the recommendations.

In general, these AI systems for purposes of demand side flexibility and grid state estimation, must be explainable as they may be intrusive and active in a highly complex energy system. Given the pivotal role that these AI systems will have in the Dutch energy grid, it is crucial that these trustworthiness issues are identified and resolved. Improving the explainability is considered an important first step to tackle these challenges. Technologies: Social AI, Norm Engineering, Flint Language

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Scalability and Trustworthiness are the main drivers for successful solutions in this domain. There is a high urgency in scaling up and replicating solutions which can alleviate grid-congestions from both a societal and commercial perspective. However, the commercial focus on expanding markets share has as a consequence that there is little attention and subsequently little resources to address the reliability related aspects of these solutions, in which AI is increasingly playing a role.

From the energy sector, there is no regulation nor guidance on the quality/reliability/ethical aspects of AI. This does not benefit the appetite of the industry to invest in these aspects. With the AI Act soon to be enacted, the relevance of this research is underpinned as it provides the necessary understanding to give advice on how to implement regulation, like the AI Act, in the energy sector.

Beoogd consortium

TNO+RUG+AIMZ (+SPIE) (+others?)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Ontwikkeling AI toepassingen in. Rol TNO in kennisontwikkeling & innovatie ; wens is aansluiting bij andere/grotere initiatieven.

18. Diagnostic Companions

Titel

Diagnostic Companions

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

A typical research question is, for instance, "How do we build agents that can communicate, cooperate, and make decisions with humans and agents in a hybrid population?"

We focus on 'Learning in social environments', briefly called 'Social AI', the field that studies the foundations, techniques, and algorithms that allow autonomous AI agents to interact, negotiate, learn, and act in societies. We focus on the cognitive capabilities. This involves integrating an individual's knowledge and behavior with knowledge shared among various other agents, which can be acquired at different times and from diverse perspectives. Humans base their decisions on the suggestions and recommendations of others, often seeking explanations and motivations behind these suggestions, as well as the context and rationale. Building trust with the suggester is essential in an interaction, as it directly impacts the user's likelihood of accepting the recommendations.

The theory of mind, which is the ability to reason about the unobservable mental content of others, is a promising concept in developing cooperative AI.

The concept of the Theory of Mind refers to taking account of other people's mental states of mind when communicating and acting in a social context. Rather than reasoning only with one's states of mind (beliefs, desires, intentions), a person or agent aware of others' states of mind can consider different acts depending on a perceived context. Using ToM allows one to more easily understand, predict, and even manipulate the behavior of others and thereby better respond adequately.

Use case :

In the context of Mohs surgery, a procedure aimed at removing skin cancer with precision, integrating ToM into AI systems could improve the efficiency of the underlying decision-making processes. A typical scenario is the analysis of histological images. The aim is to develop an AI algorithm that, in collaboration with a human, would understand and anticipate the needs and thought processes. It can fulfill the role of a digital assistant to help the surgeons and pathologists involved.

The ToM system continuously considers one main question: "What information does the doctor need to reach my conclusion?" This question represents the essence of ToM by focusing on understanding others' mental states—their beliefs, desires, and intentions. By pondering this question, the AI can adjust its analysis and communication to efficiently provide relevant insights that resonate with the doctor's judgment.

Simultaneously, the AI must also reflect on a complementary question: "What information do I need to reach the doctor's conclusion?". An approach that uses ToM ensures that both the AI system and the medical practitioner team up to contribute effectively to decision-making, with the AI proposing potential areas of concern on tissue slides and the surgeon considering these suggestions in light of their clinical experience.

These algorithms can be developed on top of other algorithms.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

The ultimate aim of this synergy is to fine-tune the removal of cancerous cells while preserving as much healthy tissue as possible, thus embodying the essence of Mohs surgery. Applications of ToM systems within healthcare, particularly in roles where AI acts as a partner in medical procedures, could potentially foster a deeper level of trust and understanding from the doctor's perspective. It highlights the need for AI to not only provide accurate data but also to contextualize its findings within the complex decision-making landscape, thus fulfilling its role as a reliable assistant in high-stakes medical environments.

Beoogd consortium

TNO+ UMCG+RUG

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI Hub NN, NL AIC, Ontwikkeling AI toepassingen in. Rol TNO in kennisontwikkeling & innovatie ; wens is aansluiting bij andere/grotere initiatieven.

19. Functional AI Technologies for Health (FAITH) Lab

Titel

Functional AI Technologies for Health (FAITH) Lab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

1. Kernvraag van het project

Hoe komen we tot functionele AI oplossingen om zowel de huidige druk op zorgmedewerkers te verlichten als toekomstige gezondheidsproblemen te voorkomen? Deze kernvraag richt zich op drie essentiële aspecten van de gezondheidszorg: het verlichten van de werkdruk van zorgmedewerkers, het in de kracht stellen van de patiënt en het voorkomen van toekomstige gezondheidsproblemen. Door nauw samen te werken met het bedrijfsleven streven we naar innovatieve oplossingen die niet alleen de huidige uitdagingen in de zorg aanpakken, zoals personeelstekorten en overbelasting, maar ook proactief ingrijpen om gezondheidsproblemen in de toekomst te verminderen of te voorkomen. Het Innovatielab zal aandacht geven aan technische ondersteuning, economische duiding en implementatie om te bewaken dat er schaalbare oplossingen met impact ontwikkeld worden.

2. Oplossingsrichting

Dit innovatie lab zal zich richten op het gezamenlijk ontwikkelen van schaalbare AI-oplossingen die doormiddel van drie wegen leiden tot minder druk op de zorg. Arbeidsbesparende AI: Gericht op het verbeteren van de efficiëntie en effectiviteit van zorgprocessen, bijvoorbeeld door middel van slimme planning en beslissingsondersteuning voor zorgverleners. Zelfregie verhogende AI: Gericht op het uit handen nemen van zorg van de zorgverlener en het in de kracht stellen van de patiënt, bijvoorbeeld AI die zelfmonitoring en –management mogelijk maakt. Gezondheidsbevorderende AI: Gericht op het bevorderen van gezondheid en vitaliteit (o.a. van zorgverleners) bijvoorbeeld door het identificeren van gezondheidsrisico's en het ontwikkelen van gepersonaliseerde interventies.

3. Beoogde werkpakketten

Het ontwikkelen van AI use cases die levensvatbaar zijn voor het bedrijfsleven en de zorg vergt meer dan technologische ontwikkeling. Economische duiding en oog voor impact zijn eveneens belangrijk om het succes van de te ontwikkelen AI-technieken, modellen en tools te bewaken. In dit innovatie lab worden daarom drie werkpakketten geïdentificeerd in lijn met ieder van deze domeinen.

WP1 - Technologische ontwikkeling: Dit werkpakket richt zich op het onderzoek en de ontwikkeling van AI-oplossingen die specifiek zijn afgestemd op onze kernvraag en aandacht geven aan de drie AI thema's geselecteerd in onze onderzoeksagenda.

WP2 - AI onderzoeksagenda: Bij de uitwerking van use cases in het zorg- en gezondheidsveld worden drie AI thema's bijzonder relevant geacht: hybride AI, personalisatie en privacybescherming en tenslotte data deling. In dit werkpakket onderzoeken we hoe we uitdagingen binnen deze thema's kunnen aanpakken.

WP3 - Oog voor impact: Dit werkpakket richt zich op het bewaken van de impact van de te ontwikkelen AI oplossingen in de praktijk. Door middel van pilotprojecten en evaluatie, met partijen uit het veld, streven we naar een sterk begrip van de effectiviteit van onze oplossingen en hun potentieel om de gezondheidszorg te verbeteren.

WP4 - Economische duiding: Dit werkpakket richt zich op het duiden van de economische aspecten van onze voorgestelde AI-oplossingen. We zullen bij selectie en ontwikkeling van de

use cases de achterliggende business case analyseren en toetsen. Door deze duiding streven we ernaar AI-oplossingen te produceren die economisch levensvatbaar zijn en daarmee succesvol overgenomen kunnen worden door het bedrijfsleven.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

De beoogde uitkomst is om te komen tot functionele AI oplossingen die impact helpen realiseren in a) het verlichten van de druk op zorgmedewerkers, b) het verhogen van zelf-regie bij patiënten en c) het bijdragen aan gezondheid en vitaliteit van burgers in het algemeen en zorgmedewerkers in bijzonder. Hierbij spreken we van 'functioneel' wanneer de ontwikkelde oplossingen oog hebben voor implementatie en rekening houden met de zorgcontext waar ze op ingrijpen en tevens economisch levensvatbaar en daardoor gecommmercialiseerd kunnen worden door het bedrijfsleven (MKB in het bijzonder). Het ontwikkelen, demonstreren en valideren van deze oplossingen dient meetbaar bij te dragen aan het oplossen van de maatschappelijke problemen die we in de zorg onderkennen in termen van druk op toegankelijkheid, kwaliteit en betaalbaarheid alsook het economisch verdienvermogen van het bedrijfsleven. Om bovenstaande inzichtelijk te maken wordt er gebruik gemaakt van de KPI's gehanteerd door AiNed:

- Baanbrekende AI-innovaties bij bedrijven en overheid gedemonstreerd op TRL 5 en hoger
- Startup bedrijven als directe spin-off van het AiNed programma spin-offs incl. vermelding van doi's

(KvK of Orbis nummer).

- Samenwerkingen met private partijen, gemeten als private investeringen via eigen bedrage in AiNed

projecten.

- Patenten (totaal) gefiled door AiNed deelnemers incl. vermelding van doi's.
- Aantal peer-reviewed (toegepast) wetenschappelijke publicaties.
- Aantal opgeleide promovendi en specialistische studenten.
- Positie van Nederland op AiNed relevante onderdelen in AI-rankings.

Beoogd consortium

TNO, LUMC en het National eHealth Living Lab (Nell), Healthy.Capital, Ortec, Ancora, XpertHealth, Linksight en InnovationQuarter

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Er zal worden ingezet op een samenwerking met de AI-hubs en het NL AIC die leidt tot tweerichtingsverkeer tussen het lab en deze stakeholders in termen van het delen van learnings en best practices en het eventueel schalen van de ontwikkelde oplossingen. Dit om er voor te zorgen dat het consortium over haar grenzen kan strekken en de valorisatie breder getrokken wordt. Het doel is om landelijk te opereren. De invulling van deze samenwerking wordt nader bepaald, maar er bestaan al sterke relaties tussen het beoogde consortium en het NL AIC alswel een aantal van de AI-hubs. Deze worden in de volgende fase van uitwerking van het voorstel sterker betrokken.

20. Integratie van AI in High Tech Systems & Materials (HTSM) voor productieplanning en systeemontwikkeling

Titel

Integratie van AI in High Tech Systems & Materials (HTSM) voor productieplanning en systeemontwikkeling

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Om de concurrentiekracht van de maakindustrie voor High Tech Systems & Materials te borgen en de toekomstige groei mogelijk te maken, is een verdere digitalisering, automatisering en flexibilisering door het toepassen van AI-technologieën noodzakelijk. Juist voor de productie van High Tech Systems ligt de uitdaging voor de maakindustrie in een grote variëteit van complexe producten en modules in relatief kleine series, maar tegelijkertijd zijn er zeer strenge kwaliteitseisen.

In het hart van de High Tech Systems & Materials (HTSM) sector in Brabant, streven wij naar de realisatie van een InnovatieLab dat zich richt op het inzetten van geavanceerde AI- en GenAI-technologieën. Dit om de transitie naar slimme fabrieken te versnellen, het ontwikkelingsproces van complexe machines te optimaliseren, en de kennisoverdracht van AI binnen de sector te versterken.

Binnen het InnovatieLab zullen we, in samenwerking tussen experts van universiteit en deep-tech AI bedrijven, aanpakken, modellen en toegankelijke instrumenten ontwikkelen, deze valideren op basis van use cases van bedrijfsleven en integreren, via simulatie of de praktijk.

Thema's/Onderwerpen:

- Slimme Fabrik (Smart Factory): Implementatie van AI om dynamische productieprocessen effectief, adaptief en controleerbaar te maken en te evolueren naar autonome fabrieksomgevingen:

- o Ontwikkeling van digitale infrastructuur (i.e. digitale twin omgeving) die eenvoudig en snel te implementeren en betaalbaar is. Deze infrastructuur is de basis voor het creëren van een slimme fabriek.

- o Optimalisatie van gehele proces, e.g. scheduling van resources met o.a. multi-agent technologie (met lerende agents) en reinforcement learning.

- o Optimalisatie van sub-processen, e.g. kwaliteitscontrole of AI in de (regel) loop van machineparameters met behulp van machine learning en deep learning technieken en geavanceerde sensoren.

- Innovatie in Machineontwikkeling: Gebruik van AI en GenAI voor het stroomlijnen van het ontwerp en de ontwikkeling van complexe machines binnen HTSM, met de focus op een fundamenteel model.

- Kennisoverdracht en Opleiding: Integratie van AI- en GenAI-kennis in de opleidingscurricula van werknemers in geavanceerde productietechnologieën, en daarin de samenwerking zoeken met de Learning Community.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Ons doel is de toepasbaarheid van baanbrekende AI-innovaties voor de maakindustrie te demonstreren door het implementeren en valideren van concrete proof-of-concepts. Op deze manier zullen we de basis leggen voor verdere ontwikkelingen van autonome fabrieken en

van een fundamenteel model voor machineontwikkeling, in samenwerking tussen kennisinstututen, deep tech bedrijven en de maakindustrie.

Tegelijkertijd zullen we de arbeidskrachten van de toekomst opleiden. Om dit goed te organiseren zien we de Learning Community en het InnovatieLab als direct complementaire aan elkaar.

Beoogd consortium

- Brainport Industries Cooperatie
- Eindhoven University of Technology
- CBoost
- Datacation
- KMWE
- VLD ETG
- Provincie Noord Brabant

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

- AI Hub Brainport
- AI Hub Noord / NHL Stenden
- The Gate (link naar en samenwerking met AI start-ups)
- AI Community Brabant (samenwerkingsverband van Brabantse AI bedrijven en de provincie)
- Learning Community (Kennispakt)

21. ASR-NL: Elke stem is belangrijk

Titel

ASR-NL: Elke stem is belangrijk

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

De administratieve lasten nemen enorm toe in de zorg. Artsen verliezen een groot deel van hun tijd aan administratieve taken. Spraakherkenning kan hier een grote rol spelen - zo kan een zorgverlener die op visite gaat bij patiënten tijdens zijn of haar rit alvast het dossier inspreken, of hoeft een huisarts niet meer te typen omdat het consult automatisch wordt verslagen.

Echter, spraakherkenning in de zorg is uniek; een zeer diverse set sprekers komt dagelijks in contact met de gezondheidszorg. Niet alleen brengt deze diversiteit andere stemmen met zich mee, maar ook uiteenlopende manieren van het uitspreken van medische termen zoals medicijnen en ziektes. Deze diverse set van patiënten hebben verschillende achtergronden, leeftijd, geslacht, taalvaardigheid en andere factoren spelen een grote rol hierin. Hoe kunnen we spraakherkenning inclusiever maken voor de Nederlandse taal? Spraakherkenningssystemen ('ASR') zijn niet eenvoudig te ontwikkelen, er zijn ingewikkelde processen en stappen nodig om audio voor te bereiden, normaliseren en te annoteren. Vooral voor het Nederlands is hier nog veel te winnen. Ook moet er actief onderzoek worden gedaan naar hoe bias kan worden gemitigeerd.

Het kiezen van architectuur die schaalbaar inzetbaar is, is ook niet eenvoudig. In vergelijking met tekst is de dimensionaliteit (grootte) van spraak veel groter.

De oplossingsrichting ligt in het verzamelen van een grote en gevarieerde dataset met spraakopnamen, met name medische gesprekken uit heel Nederland, binnen de GDPR-richtlijnen. Het gebruik van opnamen uit verschillende regio's met verschillende accenten en dialecten, leert het model om variaties in de Nederlandse taal te interpreteren. Tweede stap is het opschonen en verrijken van de data door filtering en annotatie om de nauwkeurigheid te verhogen, eventueel door contextuele en fonetische informatie toe te voegen. Derde stap is de ontwikkeling van een nieuwe pipeline voor de verwerking van de opgeschoonde en verrijkte data, waarmee machinale leermodellen kunnen worden getraind die gespecialiseerd zijn in de herkenning van de Nederlandse taal en medische vaktaal, inclusief ongewone uitspraken.

Dit vertaalt zich in de volgende concrete activiteiten:

- Onderzoek doen naar bias in de spreekkamer, wat is de huidige stand van zaken en hoe kunnen we deze verbeteren?
- Onderzoek doen naar het opstellen van een protocol om een moderne dataset te verzamelen van verschillende stemmen.
- Ontwikkelen van een pipeline waar audio kan worden geanalyseerd, verzameld en geannoteerd.
- Ontwikkelen en trainen van state-of-the-art-modellen voor spraakherkenning voor het Nederlands.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Als uitkomst zal Nederland door middel van een samenwerking van Attendi, Juvoly en de TU Delft een state-of-the-art ASR systeem hebben waar bias geen rol meer zal spelen, en elke patiënt of zorgverlener - ongeacht achtergrond of vaardigheid van de Nederlandse taal gehoord zal zijn in de zorg.

Dit leidt tot tijdsbesparing voor zorgprofessionals, door spraakherkenning kan administratieve lasten verlichten door het veilig, correct en snel transcriberen van consulten. Zorgprofessionals krijgen zo meer tijd voor directe patiëntenzorg.

Door rekening te houden met taalvariaties (dialecten, accenten, gebrekkige spraak) hebben patiënten en zorgprofessionals de zekerheid dat hun spraak begrepen wordt, wat bijdraagt aan gelijkwaardige zorg.

Beoogd consortium

Het beoogd consortium bestaat uit kerngroep TU Delft, Juvoly en Attendi. In de flexibele schil nemen Pharos en Koninklijke Auris plaats, de kennisinstellingen Maastricht UMC en het Erasmus MC én de AI Hub Zuid-Holland.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Het consortium ziet kansen voor samenwerking met de werkgroep NL AIC op het gebied van kennisdeling, netwerktoegang en het meedenken in ethiek en beleid op het gebied van inclusieve AI. Door kennis en ervaringen te delen, kunnen valkuilen vermeden worden en kunnen de nieuwste inzichten op het gebied van ASR geïntegreerd worden in het project. De NL AIC kan helpen bij het verbinden met relevante partijen binnen de zorgsector, zoals ziekenhuizen, revalidatiecentra en zorginstanties, die geïnteresseerd zijn in deelname. Samen met de NL AIC kan het ASR-NL project bijdragen aan het vormen van nationaal beleid rondom AI-ethiek en data-privacy, vooral belangrijk vanwege de gevoelige aard van medische gegevens.

(Regionale) AI Hubs kunnen het project ondersteunen door toegang te verlenen tot lokale datasets van gesproken taal, waaronder dialecten en accenten die nodig zijn om een inclusief ASR-systeem te bouwen. Via AI Hubs kan het project pilots uitvoeren met lokale gezondheidsinstanties, om de ASR-software te toetsen in een praktische omgeving en feedback te verzamelen van de eindgebruikers.

Partnerinstellingen zoals Erasmus MC en Maastricht UMC bieden toegang tot een rijke bron aan medische spraakgegevens en domeinexpertise die essentieel zijn voor het trainen van het ASR-systeem. De TU Delft kan de technische en wetenschappelijke expertise bieden, terwijl instellingen zoals Koninklijke Auris dragen bij aan een beter begrip van de communicatiebehoeften van mensen met een taalbeperking of gehoorstoornis. Organisaties zoals Pharos helpen bij het in kaart brengen van de behoeften van patiënten met diverse achtergronden en bij het verzekeren dat het ASR-systeem deze groepen adequaat bedient.

22. BreasTel® hulpmiddel bij borstonderzoek

Titel

BreasTel® hulpmiddel bij borstonderzoek

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Waarom is uit onderzoek gebleken dat BreasTel® zo'n impact kan maken, bijdraagt aan het maatschappelijk welzijn en een grote maatschappelijke uitdaging kan oplossen?

Het probleem - borstkanker is wereldwijd de meest gediagnosticeerde kankersoort en de tweede belangrijkste doodsoorzaak bij vrouwen.

De kans dat een vrouw tijdens haar leven borstkanker krijgt is gemiddeld 1 op 8 en kan bij vrouwen op elke leeftijd na de puberteit voorkomen.

De behandeling van borstkanker kan zeer effectief zijn, vooral als deze vroegtijdig wordt ontdekt.

Het probleem echter is dat het moeilijk is voor eerstelijnszorgverleners om een voelbaar borstknobbeltje vroegtijdig te identificeren en te beslissen of verder (direct) borstonderzoek nodig is.

Wereldwijd ontbreekt het bij veel eerstelijnszorgverleners aan voldoende kennis om een goed borstonderzoek uit te voeren, of ze beschikken niet over de juiste medische apparatuur of hebben geen expertise om medische beelden goed te interpreteren.

Het niet eerder kunnen karakteriseren van voelbare borstknobbeltjes veroorzaakt te late of onnodige doorverwijzingen voor verder klinisch onderzoek, leidt in veel gevallen tot onnodig pijnlijke borstonderzoek (mammografie) en hogere zorgkosten.

Veel vrouwen weten ook niet hoe ze een goed borstzelfonderzoek moeten doen, worden angstig als ze een knobbeltje voelen en zijn bang om naar de dokter te gaan.

Onze oplossing is BreasTel®:

- een innovatief hulpmiddel dat borst(zelf)onderzoek ondersteunt en onderscheid weet te maken tussen goedaardige- en verdachte knobbel in de borst die mogelijk kunnen wijzen op borstkanker.
- het is een handheld ultrasound device dat tegen de borst wordt gehouden op de plaats van de voelbare knobbel.
- de werking van BreasTel® is gebaseerd op gepatenteerde technologie gecombineerd met een intelligent algoritme dat gereflecteerde signalen automatisch kan analyseren.
- het is eenvoudig in gebruik en kan worden verbonden met een smartphone, tablet of computer.
- wereldwijd inzetbaar, van point-of-care zorglocaties tot afgelegen gebieden en thuis.
- het bevat duidelijke instructies voor goed uit te voeren borst(zelf)onderzoek.
- voor de eerstelijnszorg een triage tool ter ondersteuning van het borstonderzoek dat wordt uitgevoerd door een huisarts of andere eerstelijnszorgverlener.
- helpt bij de doorverwijzing voor verder onderzoek of het geven van een eerste geruststelling.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Als bij zelfcontrole van de borsten een vrouw een knobbel voelt die niet eerder opgemerkt is of afwijkend aanvoelt, gaat zij naar de huisarts. De huisarts zal een onderzoek uitvoeren en in de meeste gevallen wordt de vrouw doorgestuurd naar het ziekenhuis voor een radiologisch onderzoek, dat in Nederland veelal binnen 3 dagen kan worden uitgevoerd. Een radiologisch

onderzoek in het ziekenhuis bestaat uit een lichamelijk onderzoek en het maken van een mammogram, vaak nog aangevuld met een echo-afbeelding (soms ook nog MRI). Ongeveer 90-95% van de voelbare knobbels worden vervolgens als goedaardig beoordeeld, waarna de vrouw gerustgesteld weer naar huis kan. Het zou de (patiënt)waarde enorm verhogen indien de huisarts direct een onderscheid kan maken tussen goedaardige- en verdachte knobbels, zodat een aanzienlijk deel van de vrouwen die zich bij de huisarts meldt niet (direct) hoeft te worden doorverwezen voor een radiologisch onderzoek en direct gerustgesteld naar huis kan. Naast de patiëntwaarde betekent dit ook een verlaging van de kosten van zorg. Uit marktonderzoek is gebleken dat er ook interesse is en marktkansen zijn voor BreasTel® in landen waarbij sprake is van lange wachttijden voor borstsonderzoek en waar de afstanden tot diagnostische centra groot zijn.

Op termijn is de ambitie om een consumentenuitvoering van BreasTel® te ontwikkelen, zodat vrouwen zelfcontrole kunnen uitvoeren met BreasTel® en bij verdachte knobbels de huisarts direct kunnen raadplegen.

Beoogd consortium

Demcon Life Sciences & Health, Radboudumc, Alexander Monro Ziekenhuis en UMC Utrecht.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De technische (AI)ontwikkeling van BreasTel® wordt gedaan samen met Demcon Life Sciences & Health, onderdeel van AI-hub Brainport.

23. Natuurmonitoring in vogelvlucht - geef planten een stem voor duurzaam natuurbeheer!

Titel

Natuurmonitoring in vogelvlucht - geef planten een stem voor duurzaam natuurbeheer!

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Duurzaamheid is het wezenskenmerk van de natuur – alle onderdelen houden elkaar in balans. De Nederlandse natuur staat echter onder toenemende druk door stikstofdepositie, de impact van recreatie en de onmiskenbare invloed van klimaatverandering op plantengroei zoals extreme droogte of juist te veel water. Het behoud van onze natuurlijke omgeving vereist actieve betrokkenheid van publieke organisaties, die dit realiseren via gericht natuurbeleid, efficiënt natuur- en waterbeheer, en het stikstofbeleid. Dit vraagt om de nodige keuzes in het beleid en in de uitvoering (bijvoorbeeld vergunningen). Juist nu is belangrijk om de natuur een stem te geven.

Provincies hebben zich volgens het Natuurpact van 2013 verplicht om de vegetatie in natuurgebieden elke 12 jaar te monitoren. Dit werd en wordt nog steeds gedaan via veldwerk, waarbij deskundigen steekproeven nemen om de begroeiing in beeld te brengen, en om te zetten in vegetatie- en habitatkaarten (zoals blauwgraslanden en duinbossen). Vanwege de snelle veranderingen in de natuur door menselijke invloeden pleiten wetenschappers voor een veel frequentere analyse. Met alleen veldwerk kan dit niet. Er is gebrek aan expertise en personele capaciteit en veel natuurgebieden zijn soms moeilijk of niet toegankelijk. Kortom: voor een duurzaam natuurbeheer en -beleid wil men meer en vaker en gedetailleerder inzicht in de toestand van vegetaties en daar biedt digitale technologie een uitkomst.

Drones en satellieten kunnen vlakdekkend, uniform en frequent vegetatiebeelden verzamelen. Met behulp van kunstmatige intelligentie worden die omgezet in vegetatiekaarten. Hoewel dit minder nauwkeurig is dan veldwerk, biedt dit wel een bepaalde mate van efficiëntie en geeft het de mogelijkheid om grotere gebieden te bestrijken. Ook is het een consistente werkwijze, vrij van verschillen in vaardigheid en interpretatie van veldwerkers en biologen. Dat bevordert de vergelijkbaarheid tussen gebieden en tussen jaren. Het is niet de oplossing voor alles, maar wel voor veel – want we kunnen dan met een afgesproken nauwkeurigheid goed de vinger aan de pols houden van de Nederlandse natuur. Zo vertellen planten zèlf hun verhaal over de stand van de natuur.

In een fors aantal innovatieprojecten in Nederland en Europa wordt gewerkt aan de toepassing van dit soort digitale technologie aan vegetatiemonitoring. Sommige door marktpartijen, andere door overheden of onderzoeksinstituten. Echter bijna alle innovaties richten zich op deeloplossingen: bijvoorbeeld op één type vegetatie, of een bepaald vegetatieaspect. Daarnaast moeten de resultaten ook nog worden geïntegreerd in de gebruikelijke natuurmonitoringswerkwijzen. Belangrijkste struikelpunt is dat initiatieven erg versnipperd zijn over die verschillende mkb-bedrijven / startups of kennisinstellingen. Op dit moment is er geen initiatief waarin innovatieprojecten op dit terrein samen komen om een landelijk vlakdekkend, uniform en frequent vegetatiebeeld te verzamelen, of om toepassingen uit te wisselen en samen op een hoger plan te komen.

Dit innovatielab richt zich op de kernvraag: hoe zetten we AI in combinatie met remote sensing en menselijke expertise in voor vegetatiemonitoring? Breder gaat dit over de vraag

hoe AI de planten, en daarmee onze natuurgebieden zelf een stem kan geven in de vorming en uitvoering van natuurbeleid en een duurzaam natuurnetwerk.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

- Prototype AI-tools voor monitoring van verschillende type vegetatie
- Demonstratie van hoe deze prototypes geïncorporeerd kunnen worden in de bestaande monitoringswerkwijze van publieke organisaties, zoals de provincies, Rijkswaterstaat en Terrein Beherende Organisaties (denk bv. aan Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, etc etc).
- Methodes voor mens-machine samenwerking (tussen ecologen, natuurbeheerders en AI-tool)
- Nieuwe publiek/private samenwerkingsmodellen van overheden met marktpartijen; en ook met de experts – de veldecologen van terreinbeheerders en Groen Bureaus.

Beoogd consortium

Het kernconsortium bestaat uit: BIJ12, Provincie Fryslân, Het Interprovinciaal Overleg, TU Delft, Spheer.AI

In het netwerk zijn ook nog andere partijen actief aan het innoveren met natuurmonitoring, zoals bijvoorbeeld Aquila, Ecogoggle, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer, Rijkswaterstaat, SOBOLT, Ellipsis, Ilionx, Geronimo, Cyclomedia en OBN. Samenwerkingsmogelijkheden met deze partijen moet nog onderzocht worden. Deze partijen kunnen een rol spelen in de flexibele ring.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

- Samenwerking is de kern van dit project, dat zich beweegt op de snijvlakken van publiek / privaat vooral als het gaat tussen overheden / wetenschap / bedrijven / Groene Bureaus / terreinbeheerders.
- Er zijn belangrijke raakvlakken met de werkgroepen Energie en duurzaamheid, publieke diensten (buyers group remote sensing), water en klimaat.
- Daarnaast zijn er raakvlakken met de ELSA-onderwerpen , bijvoorbeeld: Hoe ga je om met ethische vragen bij de inzet van drones? Hoe ga je om met het vertrouwen van bijvoorbeeld boeren uit de regio in de uitkomsten (die impact hebben op stikstofbeleid)? Hoe ontstaan er nieuwe businessmodellen i.s.m. ecologen?

24. Action-in-the-loop robot perception for smart manufacturing

Titel

Action-in-the-loop robot perception for smart manufacturing

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

We envision the next steps in industrial revolution that goes beyond Industry 5.0 and bring more autonomy, agility, and resilience to manufacturing. To achieve this, we are developing autonomous robots equipped with cognitive intelligence. These robots will seamlessly collaborate with each other and with humans, possessing the functional flexibility to swiftly adapt to disruptions and changes in their tasks.

Central to this development in robotics are two essential modules: perception and AI. The perception module is responsible to actively understand the situation, while the AI module provides predictions about what comes next and makes decisions on the optimal course of action. Together, they synergize to enable the desired flexibility. Other key concepts in this technology are edge (embedded) AI and explainable AI. By employing edge AI, we grant a degree of autonomy to robots and enhance the efficiency and reliability of communication channels. We integrate both symbolic and non-symbolic (hybrid) AI methods to ensure the core functionality is explainable. This approach also allows us to incorporate data streams into the model, thereby augmenting the system's intelligence as it operates.

We will use the dynamic of several co-creation projects with participating field labs (like SAM XL) and a community of companies to iteratively developing the technology and gradually advance it to higher TRLs. Building on the top the basic research coming from the knowledge institutes and combining the practical and industrial experience from field labs and the partner companies to reach to early-stage demonstrators.

In this project, we plan to develop the complete perception, planning, action and decision-making pipeline. To that end, all these components need to receive live feedback from each other to enable the robots actively learn from their interaction with the environment. This will be possible if use hybrid AI models that have a pre-programmed physical model in their core with a layer of data-driven model that evolves while the robots operate in the field trials through the innovation projects.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

The anticipated outcome is the development of autonomous robots that possess the agility and flexibility to rapidly adapt to task alterations and the availability of tools and materials. The projected impact includes addressing labor shortages, facilitating especially but not solely single-unit production, and enhancing production efficiency. This will lead to a reduction in material waste and energy consumption, thereby improving sustainability in manufacturing and likely lead to substantial cost reduction.

Beoogd consortium

Knowledge institutes: TU Delft (lead), Saxion University of Applied Sciences
Industry partners: SAM XL (core partner), Duurzaamheidsfabriek.

Through our partnering filed labs and Saxion applied university there is access to a large ecosystem of (SME) companies working with and in robotics, It is foreseen that several of the innovation project will be developed within existing partnerships in these ecosystems. In addition, we approached several other specific companies that we expect to be interested but their participation has not yet been confirmed.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-Hub South-West is closely involved and support the development of this proposal as does the NLAIC workgroup technical industries. This proposal will be aligned with a possible for learning communities on robotics that may be developed in parallel with the support of the working group technical industries.

25. Assisted Design and Optimization of Future Mobility Systems

Titel

Assisted Design and Optimization of Future Mobility Systems

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

As the mobility sector is undergoing rapid disruptive transformation, it is imperative to accelerate the design and planning process of new transportation systems, enabling timely integration of innovative technologies like self-driving cars, hyperloop, or autonomous robot delivery into sustainable urban mobility solutions. Central to this process is the creation of realistic traffic simulations to evaluate the impacts of these new mobility technologies and optimize the transport system to account for new actors. Yet, developing scalable traffic simulations that capture diverse and complex mobility patterns can be labor-intensive and time-consuming, posing a bottleneck in the overall planning process for new transport systems.

The advancement of generative AI, particularly large language models (LLMs), provides new opportunities to accelerate the creation of traffic simulations. LLMs can be used as language parsers to translate human language commands and behavioral patterns into computer programs that interact with the traffic simulation engine. This allows transport experts to create virtual transport infrastructures, agents, and interaction rules in the simulation environment. The large volume of knowledge used by LLMs helps generate future scenarios, facilitating a human-computer co-design of future transport systems. Optimization algorithms for multi-criterion optimization (MCO) can then leverage the acquired knowledge to propose solutions addressing conflicting tasks and mobility challenges in dynamic and stochastic environments.

In urban mobility and transportation systems, MCO plays a crucial role in providing solutions under competing factors. Urban mobility often involves the allocation of limited resources like road space, number of available vehicles, infrastructure investments, which must be balanced with objectives targeting the improvement of transportation systems and meeting stakeholder preferences. MCO facilitates robust decision-making, identifying effective solutions under diverse potential conditions. It offers interactive decision support to explore different decisions in real time. Altogether, this highlights the substantial impact of its interaction with LLMs.

Despite the remarkable capabilities of LLMs and data-driven predictive models, they are still based on associations learned from data and lack a sound understanding of causality in the physical world. This leads to fallacious reasoning, inconsistent logic, and vulnerability to distribution shifts, which are critical barriers to its practical adoption in high-stakes transportation applications. Integrating causal inference with LLMs offers a solution, enhancing logic consistency and robustness of these models. The integration of causality and explainable AI would improve interpretability of black-box LLMs and large-scale optimization solutions, fostering human-AI collaboration in decision-making.

This project aims to develop a causal-LLM AI assistant for designing and optimizing sustainable urban mobility systems. Leveraging its interpretability, robustness, efficiency, and human-computer cooperation, our causal-LLM powered AI assistant will be particularly beneficial in advancing academic research to industrial applications (TRL 3 --> 6). As a demonstration, we will investigate a future mobility scenario of combining individual mobility

and good delivery logistics. We will explore optimal strategies to integrate autonomous delivery robots with the public transport network (e.g., trains, trams) and ride-sharing services (e.g., Bolt). This not only helps in managing delivery robot traffic but also boosts the utilization of existing transport infrastructure, while reducing road freight traffic.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

Our project's main goal is to pioneer the design and implementation of sustainable urban mobility and logistics systems, addressing the urgent need for environmental and spatial impact reduction. By adopting an integrated approach, we tackle both immediate challenges, such as congestion, and long-term systemic design considerations, bridging the gap between current problems and future solutions. Our methodologies uniquely account for the uncertainties inherent in long-term urban planning, enhancing the feasibility and resilience of proposed solutions. The impact of our work will extend beyond theoretical models to practical, scalable applications, potentially transforming urban centers into more livable, efficient, and sustainable environments for future generations.

Our project situates itself at the forefront of the transportation engineering domain, aiming to revolutionize how multi-modal traffic systems are conceptualized, optimized, and implemented. It encompasses:

- Data-driven, multi-modal traffic simulation and scenario generation.
- Short-term traffic management optimization for both people and goods.
- Medium-term, data-driven service planning.
- Long-term system design grounded in robust data analytics.
- Transition engineering to ensure feasible and sustainable shifts toward future systems.
- Development and refinement of digital twins as comprehensive, dynamic models of urban environments.
- This comprehensive approach ensures that our innovations have lasting impacts across multiple facets of urban transportation planning and management.

Beoogd consortium

- Leiden University, Prof. Dr. T.H.W. (Thomas) Bäck, Natural Computing
- Delft University of Technology, Prof. Dr. S.P. (Serge) Hoogendoorn, Smart Urban Mobility
- Bolt Technology, Amsterdam – all in one mobility
- Argaleo, s'-Hertogenbosch – digital twins
- DHL Netherlands
- Amsterdam / CTO office
- DMI (Dutch Metropolitan Innovations Ecosystem)
- NDW (National Road Traffic Data Portal, Netherlands)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

- Collaboration with the ICAI lab AI4oversight, of which Leiden is involved as academic partner, in particular the work package “Multi-objective optimization of fair machine learning” has synergies in terms of technological development.
- The ICAI lab: Utrecht AI and Mobility Lab (<https://www.icaai.ai/labs/utrecht-ai-mobility-lab>)
- Links with 2 running Zwaartekracht projects: ESDiT (Ethics of socially disruptive technologies) and HI (Hybrid Intelligence)

26. Slimme bijrijder

Titel

Slimme bijrijder: Standaard hybride AI voor eigenrijders, kleine transport ondernemingen en MKB

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Er is een toenemend chauffeurstekort en het aantal eigenrijders is de afgelopen jaren substantieel gestegen naar 10.000+. Eigenrijders en Kleine Transport Ondernemingen (KTOs) vormen samen de grootste groep met een NIWO transportvergunning en zijn van cruciaal belang voor de transportsector én Nederlandse economie. Innovaties gericht op transportefficiëntie zijn cruciaal om bestaansrecht te houden. Vooral eigenrijders en KTOs hebben niet de kennis en middelen om te investeren in (digitale) innovaties.

Eigenrijders en KTOs, en breder gezegd Midden en Klein Bedrijven (MKB), zijn direct afhankelijk van opdrachtgevers en verzorgen zelf de administratie. Hierdoor hebben eigenrijders beperkt tijd om nieuwe klanten en ritten te vinden en de eigen planning efficiënter te maken. Alhoewel middelgrote bedrijven doorgaans een ondersteunende back-office hebben, ervaren zij vergelijkbare problemen. Nagenoeg iedere truck is tegenwoordig uitgerust met een tachograaf en boardcomputer of trucking app. Iedere rit resulteert in een dataset. Deze data wordt beperkt gebruikt en het innovatie- en optimalisatiepotentieel is veelal onbenut.

Concreet is het idee voor dit InnovatieLab om het potentieel van aanwezig data te benutten door met hybride AI een slimme bijrijder te maken en door middel van data delen federatieve AI toepassingen te ontwikkelen om collectief het innovatie- en verdienvermogen van eigenrijders, KTOs en MKB te versterken. De volgende kernvraag is geformuleerd:

Hoe kunnen standaard hybride AI-toepassingen als slimme bijrijder het verdienvermogen van eigenrijders, KTOs, en het MKB vergroten en met een federatieve architectuur de transport efficiency in de sector verbeteren?

Het InnovatieLab heeft als doel om standaard hybride AI-toepassingen te ontwikkelen voor eigenrijders, KTOs, en het MKB en deze breed beschikbaar te maken voor de sector in samenwerking met de VERN en SUTC. Parallel aan de slimme bijrijder wordt een federatieve architectuur gerealiseerd waarin collectieve inzet van AI experimenteel ontwikkeld van TRL1-3 naar TRL4-6. Voor de realisatie wordt nauw samengewerkt met Transportial, Intelligente Zaken en Distribute. Daarnaast worden kortcyclisch innovatietrajecten gestart om use-cases vanuit de markt te realiseren.

De oplossingsrichting is gebaseerd op een collectieve R&D strategie en bouwt voort op eerder onderzoek van de UT met diverse partners, de ontwikkelde AI bewustwordingscursus en de ervaringen in de Community of Practice voor AI. De VERN verbindt het InnovatieLab met haar achterban van eigenrijders en KTOs. Vanuit de SUTC zijn diverse standaarden ontwikkeld en beheerd, zoals het Open Trip Model (OTM) voor het uitwisselen van logistieke data tussen Transport Management Systemen (TMS), board computers en mobiele apps. Daarnaast maakt de overheid open data (zero emissie zones, parkeerplekken) en diensten (CBS enquête, CO2 rapportage) beschikbaar via het OTM. Verder kunnen standaarden zoals eCMR hierdoor breder worden benut voor papierloos transport. Vanuit eerder onderzoek is aangetoond dat het OTM een fundament biedt voor de ontwikkeling van herbruikbare AI toepassingen, bijv. voor het reduceren van lege kilometers. Daarnaast laat recent experimenteel onderzoek met TNO de potentie van federatieve architecturen zien, bijv. voor

smart truck parking, om samenwerkingspotentieel te benutten en concurrentiegevoeligheden te adresseren. In de Community of Practice is een succesvolle AI projectaanpak ontwikkeld/geïmplementeerd binnen 24 bedrijven. De afgeronde projecten bieden een kick-start voor het InnovatieLab.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

Het beoogde InnovatieLab bouwt voort op onderzoek en praktijkervaring en heeft als doel om vanuit een gedeelde lab infrastructuur door heen Nederland satellieten te realiseren in de verschillende logistieke hotspots met samenwerkingspartners. Vanuit diverse regio's is interesse om een dergelijk concept te realiseren met betrokken onderwijsinstellingen en regionale netwerken. Door het samenbrengen van eigenrijders, KTOs en MKB-bedrijven in de reeds succesvolle Community of Practices wordt er gewerkt aan het realiseren van concrete use-cases die gebruikt kunnen worden voor het ontwikkelen van generieke tools voor de gehele sector.

Het InnovatieLab wordt door de UT en BUAS ontwikkeld en beheerd:

- Een open source ontwikkelomgeving, geïnspireerd naar Duits voorbeeld [9] voor co-creatie en open innovatie van herbruikbare AI toepassingen
- Een toolbox ter ondersteuning van implementatie en adoptie
- Een ondersteunende website en promotiematerialen
- Maandelijkse developer meet-ups en begeleiding co-development met IT partners

De samenwerkingspartners ontwikkelen in jaar 1 en 2:

- De slimme rijder app die o.b.v. het OTM standaard AI-toepassingen laagdrempelig beschikbaar maakt voor de eigenrijder, KTOs en MKB
- Een federatieve architectuur om, in samenwerking met een groep eigenrijders, KTOs, en MKB om experimentele nieuwe AI toepassingen te ontwikkelen om collectief de OTE en efficiency te verbeteren
- Doorlopend ieder half jaar: markt geïnitieerde ontwikkeling van AI-toepassingen voor eigenrijders, KTOs, en MKB in Community of Practices (hier wordt de mogelijkheid voor een Learning Community onderzocht)

De AI hubs helpen om labs door het land heen te realiseren die als satelliet werken. Na initiële inrichting worden in jaar 2-5 satellieten ingericht, beginnend in:

- Regio Zwolle in samenwerking met Hogeschool Windesheim en Logistics Lab
- Regio Arnhem in samenwerking met de Hogeschool Arnhem Nijmegen en Logistics Valley
- ... (opschaling via Landelijk Platform Logistiek en open innovatie)

De VERN draagt zorg voor betrokkenheid van verschillende gebruikersgroepen en promotie/uitrol onder haar leden en continuïteit na het project.

SUTC borgt de neutraliteit van het InnovatieLab en maakt standaarden beschikbaar.

Daarnaast wordt in DALTI horizontaal samengewerkt met IT leveranciers voor brede adoptie.

Er wordt breder samengewerkt met TKI Dialog, Topsector Logistiek, de NLAI Coalitie en bestaande initiatieven om synergie te creëren (waar mogelijk), zoals het DIL project waarin een federatieve basis data infrastructuur wordt ontwikkeld.

[9] Open Logistics Foundation <https://openlogisticsfoundation.org/>

Beoogd consortium

Kennisinstellingen:

- Universiteit Twente
- Breda University of Applied Sciences

Bedrijven

- Transportial
- Intelligente Zaken
- Distribute
- Deltago

Maatschappelijke organisaties

- VERN
- SUTC

De UT is een internationaal toonaangevende universiteit met een sterk track record in de Topsector Logistiek, Dinalog en AI-coalitie. De TSLOTS community van de UT bestaat uit meer dan 100+ onderzoekers en experts op het gebied van transport, logistiek en mobiliteit. De UT is betrokken in AI Oost-NL en heeft didactisch bijgedragen aan de NLAIC bewustwordingscursus voor Logistiek en Maritiem [7].

Breda University of Applied Sciences is een middelgrote instelling voor hoger onderwijs met o.a. kennisontwikkeling, onderzoek en (executive) bachelor- en masteronderwijs op hbo- én wetenschappelijk niveau in 9 domeinen, waaronder Data Science & AI, Game en Logistics. BUas is een van de initiatiefnemers van Logistics Community Brabant, waarin Ondernemers, Onderwijs, Overheid en Onderzoek samenwerken aan logistieke innovaties in Noord-Brabant voor vandaag en morgen.

Transportial heeft een volledig OTM-gebaseerd TMS ontwikkeld en ondersteunt vanuit maatschappelijke verantwoordelijkheid eigenrijders. Daarnaast is Transportial een belangrijke bijdrager in de ontwikkeling van het OTM.

Intelligente Zaken ontwikkeld standaard Business Intelligence (BI) toepassingen voor het MKB in transport en logistiek, o.a. op basis van het OTM en het Overall Transport Effectiveness (OTE) framework.

Distribute is gespecialiseerd in smart logistics en mobility toepassingen en ontwikkeling van AI algoritmes, o.a. gericht op planoptimalisatie, agent-based simulation, zelforganiserende logistiek.

Deltago ontwikkelt in-company trainingen en tools voor bedrijven om de adoptie te bevorderen.

VERN is een erkende brancheorganisatie in het wegtransport. Wij zijn als organisatie volledig opgenomen door de overheid en de EU. Onze collectiviteit speelt een steeds belangrijkere rol op het gebied van kostenefficiëntie.

SUTC is een onafhankelijke organisatie zonder winstoogmerk; een initiatief van TLN, evofenedex en Nederlands Bureau Binnenvaart (NBB), ondersteund door de Topsector Logistiek.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI Hubs Oost en Brainport. AIC werkgroep Mobiliteit, Transport en Logistiek. Regionale logistieke netwerken (Logistics Community Brabant, Midpoint Brabant, Supply Chain Platform Oss, Port of Twente, Port of Zwolle, Logistics Valley). Topsector Logistiek en TKI Dinalog. Brancheorganisaties TLN en Evofenedex.

27. Air Mobility InnovatieLab

Titel

Air Mobility InnovatieLab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Welke AI-technologieën (technieken, modellen of tools) zorgen ervoor dat Air Mobility vluchten efficiënt en met de hoogste veiligheidseisen worden voltooid?

De ontwikkelingen in de Nederlandse onbemande luchtvaartindustrie (Air Mobility) zorgen ervoor dat het steeds drukker wordt in het lage luchtruim, het is nu al mogelijk om droneoperaties uit te voeren binnen de bebouwde kom waarbij verschillende aanbieders hun diensten tegelijkertijd uitvoeren in hetzelfde luchtruim d.m.v. verschillende drones (beveiliging, inspectie, bezorging, etc.). Hoe meer en hoe vaker taken worden uitgevoerd door drones, hoe minder andere mobiliteitsoplossingen ingezet hoeven te worden om industrieën te voorzien van hun logistieke bewegingen.

Om Air Mobility toepassingen veilig en efficiënt in te zetten en schaalbaarheid mogelijk te maken, is het noodzakelijk voor de luchtverkeersveiligheid dat U-Space Service Providers (USSP) diensten optimaal werken. De European Union Aviation Safety Agency (EASA) biedt vier basis USSPs aan, echter zullen belangrijke andere USSPs moeten worden ontwikkeld en op nationaal niveau geïmplementeerd moeten worden in U-space, zodat organisaties er gebruik van kunnen maken. Dit is een risicovol traject en vereist een Air Mobility innovatieprogramma waarin AI de cruciale rol heeft om te komen tot een veilige U-space en autonome dronetoepassingen.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

Om de bouwstenen en benodigde diensten van de Air Mobility-industrie schaalbaar te maken is het automatiseren van de aansturing, het beheer en het monitoren van dronesystemen noodzakelijk. Hierdoor wordt het opstellen van valide business cases mogelijk. Verschillende AI-technologieën zijn de sleutel tot het mogelijk maken van schaalbare toepassingen waarmee maatschappelijke en commerciële impact wordt gecreëerd. De grootste impact van dergelijke innovaties is terug te vinden in het mogelijk maken van hoge prioriteit dronetoepassingen. Denk hierbij aan: AED-bezorging, incidentbestrijding, brandweer ondersteuning en inter- en intra ziekenhuistransport. Wanneer verschillende USSPs goed (samen)werken en geïntegreerd zijn in U-space, wordt het voor alle toepassingen (zowel de hoge prioriteit toepassingen als andere uit het bedrijfsleven) makkelijker om te integreren in bestaande bedrijfsprocessen en op te schalen.

Uitkomsten:

1. AI conformiteitsbewaking-tool (Embedded AI, Hybride AI, AI-bestuurde en –beheerde infrastructuur en Data delen voor AI-toepassingen): In realtime de nodige inzichten verschaffen bij grote volumes om te controleren of de drone, de operator en het vluchtplan voldoen aan alle toepasselijke certificaten, regels, systemen en voorschriften.
2. Digital twin voor U-space diensten en vluchtsimulaties (AI-bestuurde en –beheerde infrastructuur en Data delen voor AI-toepassingen): Gesimuleerde omgevingen om drone testen en operaties veiliger te maken.

3. AI quality check (AI-bestuurde en –beheerde infrastructure en Data delen voor AI-toepassingen): Een framework of service om de kwaliteit van een AI te testen en te verifiëren die voldoet aan luchtveiligheidsstandaarden.

4. Edge-AI om realtime gevoelige data te anonimiseren (Embedded AI, Hybride AI, Personalisatie en privacybescherming): Beeldmateriaal vervagen om te voldoen aan de GDPR-regels, waardoor privacybeschermend beeldgebruik voor dronetoepassingen mogelijk wordt.

5. AI-enabled flight capability check (Embedded AI, Hybride AI en Data delen voor AI-toepassingen): Het ontwikkelen van verschillende controles die veranderingen monitoren die van invloed zijn op de drone, de operator, U-space en andere luchtruimgebruikers.

Naast AI-technologieën voor ongeveer 30 benodigde USSP's, zoals: dynamic capacity management, flight anomaly detectie technieken, realtime detect and avoid systemen, AI-beeldherkenning, tactical AI contingency planning, precision landing, etc.

Beoogd consortium

TU/e EAISI

Qualified.technology

Gemeente Eindhoven

Brainport Development

Flying Forward

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu

5G Hub

Luchtverkeersleiding Nederland

VebeGo

Trigion

Fontys Hogeschool

Schiphol Group

Avular

Datacation

ASML

Air Mobility Command - Koninklijke Luchtmacht

Avans Hogeschool

Geva Vastgoed

VodafoneZiggo

ViNotion

InnovAi

TNO

Mapture.ai

NLR - Royal Netherlands Aerospace Centre

Dutch Drone Platform

OCEAN

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-hub Brainport

Relevant andere Hubs, NL AIC werkgroepen, ELSA-labs, en Learning Communities

28. Health LLM Innovation Lab

Titel

Health LLM Innovation Lab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen specifiek voor de zorg getrainde taalmodellen (LLM) een bijdrage leveren aan kwalitatief betere en efficiëntere zorg, met name in de versterking van de 1e lijns zorg?

LLM's hebben verschillende toepassingen in de gezondheidszorg, variërend van het automatiseren van administratieve taken tot het assisteren bij klinische besluitvorming. Op deze manier kunnen zorgverleners worden ondersteund bij het efficiënter uitvoeren van hun taken, waardoor ze meer tijd kunnen besteden aan directe patiëntenzorg. Daarnaast kan de toepassing van LLM's voor interactie tussen mens en AI bijdragen aan het vertrouwen van zorgverleners en cliënten/patiënten in AI.

Ondanks de indrukwekkende prestaties die LLM's hebben getoond, blijkt hun effectiviteit bij gespecialiseerde taken beperkt te zijn. Het gebrek aan domein specifieke kennis (vooral te wijten aan beperkte beschikbaarheid van Nederlandstalige data) belemmert LLM's in het juist interpreteren van technische termen in tekst. Daarom zijn gespecialiseerde LLM's ontwikkeld voor het medisch domein, waaronder DNABERT, BioBERT, SCIBERT (Yang et al., 2023). Desondanks ligt de nadruk voornamelijk op Engelstalige toepassingen van LLM's, die minder goed bruikbaar zijn in de Nederlandse gezondheidszorg.

De focus van het innovatielab is tweeledig:

1. Ontwikkeling van een Medisch Nederlands taalmodel (MEDNED) dat effectief kan opereren in de gezondheidszorgcontext. Het taalmodel zal worden getraind op een uitgebreide dataset van Nederlandstalige medische informatie om te streven naar verbeterde prestaties in de Nederlandse gezondheidszorg.

2. Identificatie en implementatie van use cases voor het MEDNED-taalmodel binnen de Nederlandse gezondheidszorg. Hierbij ligt de nadruk niet alleen op klinisch specialistische omgevingen, maar ook op andere delen van het zorglandschap waar deze technologieën vaak onderbelicht blijven. Dit omvat onder andere verpleeg- en zorgtehuizen, woon- en zorgcentra, enzovoort. We richten ons op het identificeren van de benodigde functionaliteiten voor MEDNED en op het testen in de praktijk door nauw samen te werken met onze kernpartners, de flexibele ring en de Health LLM Learning Community. Dit zorgt ervoor dat MEDNED aan de specifieke behoeften en vereisten van de Nederlandse gezondheidszorg voldoet. In eerste instantie, kunnen we starten met use cases in de volgende domeinen (met daarbij de betrokken healthTech bedrijven):

Administratie in de zorg:

- Invullen van aanvraagformulieren voor testen, vergoedingen, declaratieverkeer, aanvraag voor hulpmiddelen, etc. middels gesproken taal; (Datacation)
- Interactie met de patiënt (Flawless Workflow)
- Communicatie met patiënt/cliënt (instantaan beschikbare tolkentelefoon), rekening houdend met taal en cultuur; (Flawless Workflow)
- Communicatie waarbij teksten worden samengevat of aangepast om geschikt te maken voor diverse doelgroepen. (Datacation)
- Valpreventie op basis van AI (Wolk heupairbag en tool Kinetic Analysis)
- Robotica, sensoren en AI om nog beter te monitoren maar ook de robot nog intuïtiever te

maken (VVT en VG partners)

- Sociale interactie optimaliseren (Sarah Robotics)

Klinische ondersteuning zorgprofessional

- Triagesystemen waarbij geschreven taal, de anamnese, wordt geanalyseerd;
- Alarmeringssysteem vanuit rapportages (bv logboeken/dagboek) van patiënten.
- Protocollen beschikbaar stellen: toegang vergemakkelijken en gebruik versnellen (Flawless Workflow)
- Inzet sensoren om mensen veiliger thuis te laten wonen en vroegtijdiger achteruitgang op te sporen (Akkedeer)
- Interactiemogelijkheden bieden tussen AI gebaseerde beslissingsondersteuning en de zorgverlener of patiënten (explainable AI, Datacation).

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

In het consortium van dit Innovation Lab en de bijhorende Learning Community, hebben we een uitgebreid consortium waarbij we een sterk netwerk hebben in de regio West-Brabant in de zorgsector via Care Innovation Center waarin zorgcentra en MKB'ers op zorgtechnologie samenwerking. Samen met de kennispartners, verwachten we impact te maken op de volgende punten:

- Verbetering van de efficiëntie en bruikbaarheid van AI (LLM's) in de Nederlandse gezondheidszorg.
- Verlichting van de werkdruk van zorgverleners door automatisering van o.a. administratieve taken en ondersteuning bij klinische besluitvorming.
- Het onderzoeksvoorstel stimuleert samenwerking tussen kennisinstellingen, de zorgsector, en het bedrijfsleven, waaronder mkb's en startups. Door zich te richten op praktische toepassingen van LLM's in de zorg, kan het aantal mkb's en startups dat zich bezighoudt met valorisatie en technologietransfer initiatieven groeien. Dit duidt op een directe betrokkenheid bij de ontwikkeling en implementatie van innovatieve oplossingen, waardoor een ecosysteem ontstaat dat bevorderlijk is voor technologische vooruitgang en economische groei in West-Brabant. De AI-innovaties vinden plaats bij verschillende type zorginstellingen, waaronder huisartsencentra, zorgcentra, intra- en extramurale zorg.

Het onderzoeksvoorstel biedt een unieke kans voor promovendi, engineering doctorates en specialistische studenten om te werken aan grensverleggende projecten op het snijvlak van AI en gezondheidszorg. Dit draagt bij aan de opleiding van een nieuwe generatie onderzoekers en professionals die gespecialiseerd zijn in geavanceerde technologieën en hun toepassingen in de zorg. In het bijzonder, zoeken we aansluiting in deze opleidingen:

Avans: Minor AI Translator (minor gericht op verantwoorde innovatie met AI), Minor AI (technische minor), Master Responsible AI Innovation (praktijkgerichte master gericht op verantwoord innoveren met AI)

JADS: Bachelor Data Science, Master Data Science in Business & Entrepreneurship, EngD Data Science, Diverse cursussen in het kader van Leven Lang Leren (waaronder de Bootcamp Generatieve AI voor de zorg en de cursus "Data Science & AI essentials").

Beoogd consortium

Het consortium dat is samengesteld om AI te integreren binnen de gezondheidszorg in Nederland toont een uitgebreide mix van academische instellingen, zorgverleners, technologie-innovators en gespecialiseerde AI-bedrijven. Deze mix is essentieel om de veelzijdige uitdagingen en kansen die AI in de gezondheidszorg biedt, aan te pakken. Hier is hoe elk lid bijdraagt aan de doelen van het consortium:

Kernpartners:

Jheronimus Academy of Data Science (Universiteiten van Tilburg en Eindhoven) zal leiden in baanbrekend AI-onderzoek en -ontwikkeling, met een focus op het creëren van het Nederlandse taalmodel voor de gezondheidszorg, de inzet van LLM's ten behoeve van explainable AI en het bieden van opleiding voor mensen op het grensvlak van Data Science/AI en business .

Avans Hogeschool; Center Of Expertise Perspectief in Gezondheid zal bijdragen met zijn expertise op het gebruik van AI in de zorg en welzijn, en ook in gezondheidszorgonderwijs, door het ontwikkelen van praktische leermodules die AI integreren in gezondheidszorgcurricula.

Care Innovation Center zal zijn uitgebreide netwerk van zorginstellingen in West-Brabant benutten om de introductie en adoptie van AI-innovaties binnen de regio te vergemakkelijken.

Technologie- en AI-oplossingsaanbieders: PartnersAI, Akkedeer, Attendi, Sarah Robotics, Momo bedsense, Kinetic Analysis, Datacation, FlawlessWorkflow en Syntho vertegenwoordigen de technologische ruggengraat van het consortium. Deze partners zullen bestaande en in ontwikkeling zijnde AI-technologieën, inclusief robotica, sensortechnologie, generatie van synthetische data en tools voor natuurlijke taalverwerking, in praktische gezondheidszorgtoepassingen brengen. Specifiek:

Syntho pakt de kritische uitdaging van datatekort in gezondheidszorg AI-innovatie aan door een platform te bieden voor het genereren van synthetische data, waarborging van privacy en verrijking van AI trainingsdatasets.

Sarah Robotics en Kinetic Analysis zullen robot- en sensortechnologieën bijdragen om patiëntenmonitoring, veiligheid en interactie binnen zorginstellingen te verbeteren.

Attendi zal oplossingen bieden voor het verbeteren van communicatie en documentatie door middel van spraak- en taaltechnologie.

Datacation is een jong Data Science bedrijf met al ervaring in het maken van Custom LLM in de zorg (onder andere voor UMC Utrecht en Catharina ziekenhuis). Datacation zal data engineering doen (data lake opzetten, databronnen koppelen) en AI-prototype ontwikkeling. Datacation ondersteunt ook bij impact-effort analyse vanwege ervaring met de technische haalbaarheid en benodigde tijdsinvestering kunnen schatten

FlawlessWorkflow is een jong IT bedrijf met ambitie om via AI en Software components administratieve workflows Flawless te maken. Het bedrijf heeft een korte tijd een lange lijst use cases succesvol weten te implementeren. FW zal componenten ontwikkelen specifiek voor door LLM ondersteunde workflows in de zorg

Flexibele ring

Huisartsenzorg groepen (Stroomz, HCWB, Huisartsen van Nederland) zullen inzichten bieden in het domein van de eerstelijnszorg, en sleutelgebieden identificeren waar AI administratieve lasten kan verminderen en klinische beslissingen kan ondersteunen.

Intra- en Extramurale Medische Zorg organisaties (Hartekamp Groep, Thebe, Mijzo, tanteLouise) zullen perspectieven bieden op het toepassen van AI in verschillende zorginstellingen, inclusief residentiële zorg, verpleeghuizen en thuiszorgdiensten.

Dit consortium is ook betrokken bij de aanvraag voor een learning community, afhankelijk van de use case en expertise worden de geschikte samenstellingen gevormd.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De strategie om een nauwe regionale samenwerking te realiseren, met name door een goede aansluiting bij de Brainport AI hub en integratie met zorg- en welzijnswerkgroepen (via bestaande netwerken door Care Innovation Center in West-Brabant), richt zich op het stimuleren van innovatie in de gezondheidszorg. Hiernaast hebben we aansluiting gevonden bij unieke start-ups die vooruitstrevend zijn op het gebied van generatieve AI in de zorgsector. Het voorgestelde "innovation lab" en de daaraan gekoppelde "learning community" vormen de kern van deze aanpak. Dit duo dient als een platform voor de uitwisseling tussen theorie en praktijk, waarbij de learning community als voedingsbodem fungeert voor ontwikkelingen binnen het lab. Dit initiatief bouwt voort op bestaande netwerken van zorginstellingen en MKB'ers, die innovatie omarmen en de benodigde technologieën kunnen leveren. Deze aanpak faciliteert de kruisbestuiving van ideeën, versnelt innovatie, versterkt het lokale ecosysteem, bouwt capaciteit op binnen de zorgsector, en draagt bij aan duurzame ontwikkelingen.

29. Ai model ontwikkelen dat data in de Agri keten in kaart brengt van boer tot retail/conument

Titel

Ai model ontwikkelen dat data in de Agri keten in kaart brengt van boer tot retail/conument en deze valoriseert obv klimaat, financieel en sociaal contract (tbv Green deal regelgeving en bijv ecolabels)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe creëren van een model dat regeneratie van biodiversiteit, climate resilience, regeneratieve agri (planten, dieren en bomen) en het sociale contract van de lokale bevolking in kaart brengt, valoriseert en data met deelnemers in de keten kan delen en beheersen

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Ai model dat regeneratie van biodiversiteit binnen landscaping in stappen uitleg en meetbaar maakt

Beoogd consortium

Ideenbox, NOM en mogelijk ook andere participanten

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-Hubs levert locaties en brengt partijen bijeen, NL AIC levert kennis en brengt partijen bij elkaar

30. De rol van AI in maatschappelijke besluitvorming en duurzaamheid

Titel

De rol van AI in maatschappelijke besluitvorming en duurzaamheid

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen AI technieken worden ingezet om burgers te betrekken bij het maken van beleid, de uitvoering en het toetsen van de effectiviteit van beleid.

Door het inzetten van AI technieken als LLM's, als bijv ChatGTP, Privacy enhancement Technieken voor de privacy van betrokkenen en Digital Twinning voor het toetsen van effectiviteit rond duurzaamheid

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Gevalideerde Prototypes van tools voor de ondersteuning bij vorming van beleid en toetsing van effectiviteit van beleid

Beoogd consortium

TNO en een aantal MKB bedrijven die al bezig zijn geweest met dit vraagstuk op het gebied van beleid

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

We willen dit project opzetten en uitvoeren met de hulp van AI hub Noord Nederland, eventueel andere geïnteresseerde bedrijven. De focus is op participatie van burgers bij duurzame ontwikkelingen op lokaal niveau met behulp van chatfunctionaliteiten en groene initiatieven. Het doel is om effectieve beleidsresultaten te bereiken via innovatieve toepassingen zoals European Data Space, LLM, Privacy Enhancement Technologie en digital twinning. De resultaten van dit beleid worden getoetst op effectiviteit.

31. AILONE

Titel

AI Innovatie Lab voor Oplossingen voor Netcongestie en Energiemanagement (AILONE)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

De kernvraag die dit Innovatie Lab adresseert, is hoe we MKBs, die met data, oplossingen willen bieden voor netcongestie en energiemanagement, toegang kunnen geven tot krachtige relevante AI technieken, die normaal gezien buiten hun bereik liggen.

Het Innovatie Lab richt zich dus op hoe de innovatiekracht en snelheid van MKBs gebruikt kan worden om nog betere oplossingen voor een overvol elektriciteitsnetwerk te ontwikkelen om de consequenties van netcongestie te verminderen. Hierbij kan gedacht worden aan oplossingen voor batterijmanagement systemen, energiemanagementsystemen of slimme laainfrastructuur.

Huidige status is dat dit MKB nog gebruik maakt van min of meer traditionele system & control technieken waarbij data als hard wordt beschouwd in plaats van als “zachte data die met een bepaalde spreiding of zekerheid moet worden gezien.”

Een vraagstuk dat van meerdere variabelen afhangt, waarvan sommige een grote onzekerheid kennen, is met betrekking tot optimalisatie vaak een extreem lastige uitdaging omdat niet duidelijk is wat de samenhang tussen deze variabelen is en wat de gevoeligheid van de uitkomst is als gevolg van de onzekerheid van deze variabelen. Daar zitten risico's aan verbonden in het kader van het weloverwogen managen van netcongestie en energie en bijvoorbeeld het voorkomen instabiliteit.

De oplossingsrichting van het Innovatie Lab is in eerste instantie het gezamenlijk verder ontwikkelen van een open-source toolbox voor het automatiseren van Bayesian beslissings-AI zodat het MKB die kan gebruiken en implementeren ten behoeve van hun oplossingen voor real-time, optimale, automatische besluitvorming met in achtname van onzekerheid in een permanent veranderende omgeving en daarbij anticiperend op de toekomst bijvoorbeeld met betrekking tot energiegebruik en weer op verschillende tijdschalen.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

De uitkomst en impact van dit Innovatie Lab zijn onder andere:

- Een tiental MKBs versterken hun product portfolio en zijn nu nog beter in staat om oplossingen te bieden voor een overvol elektriciteitsnetwerk. Daarmee vergroten zij de ROI voor hun klanten wanneer deze investeren in hun oplossingen. Het MKB vergroot hun markt in Nederland en hun kansen voor groei in het buitenland zoals bijvoorbeeld in België en Duitsland waar netcongestie een steeds groter probleem wordt.
- Een efficiënter gebruik van de beschikbare elektriciteitsnetwerk capaciteit zal leiden tot meer nieuwe aansluitingen en/of een meer gewenste peak-capaciteitsverdeling over de aansluitingen op verschillende niveaus maar voornamelijk om het laag- en midden-spanningsnet.
- De aangesloten MKBs krijgen hands-on ervaring met de mogelijkheden van krachtige Bayesian AI tools die ze anders niet tot hun beschikking zouden krijgen. En verder zullen er

spill-over effecten zijn naar andere toepassingsgebieden wanneer de mogelijkheden van de Bayesian toolbox gedeeld zullen worden binnen de aangesloten AI Communities.

- Verschuiving van energiemangement op asset niveau naar totaal assetmanagement waar energiemangement een integraal onderdeel van is. Dit is vele malen complexer.

- Het elektriciteitsnetwerk is de eerste toepassing maar de toolbox is ook voor andere toepassingen bruikbaar zoals warmtenetten.

Beoogd consortium

- Brainport Development

- TU/e BIASlab

- Lazy Dynamics

- Netbeheerders (te bevestigen)

- MKBs die oplossingen hebben voor een overvol elektriciteitsnetwerk (er is nu al contact met een groep MKB-ers hierover)

- Eindhoven Engine (methodiek versnellen innovatie)

...

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

- AI Hub Brainport

- Hub Noord e/o Oost (te bevestigen)

- NL AIC werkgroep Energie & Duurzaamheid (te bevestigen)

- EIRES – Eindhoven Institute for Renewable Energy Systems

- EAISI – Eindhoven AI Systems Institute

- The Gate

- Brainport AI Learning Communities

- AiNed Learning Communities voor Energie & Duurzaamheid in andere regio's

- AI Startup Community

32. Lifecycle Aspecten van AI-toepassingen in het mkb

Titel

Lifecycle Aspecten van AI-toepassingen in het mkb

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Het AiNed InnovatieLab Lifecycle Aspecten van AI-toepassingen in het mkb bouwt voort op wat in het afgelopen decennium in de domeinen software engineering en knowledge engineering is geleerd op het gebied van het omarmen van agile werkwijzen om snelle en hoogwaardige technologie ontwikkeling gedurende de gehele levenscyclus mogelijk te maken. Het lab profileert zich als een plek waar expertises op het gebied van software engineering en knowledge engineering worden samengebracht om het mkb te helpen met het prioriteren, bouwen, onderhouden en actueel houden van AI-toepassingen.

Het lab is gericht op lifecycle-aspecten van sleuteltechnologie voor het mkb, met daarbij een focus op AI-toepassingen. Daarbij kent het lab een aantal kernonderwerpen, waarbinnen kortcyclische onderzoeksprojecten met een duur van 6 tot 18 maanden worden uitgevoerd:

1. Continuous Integration: samen met mkb-maakbedrijven werken we in het lab aan automated pipelines voor ontwikkeling, deployment en operations van AI-toepassingen waarin optimaal ruimte is voor sensing van de pipeline en daardoor optimaliseren van de lifecycle van AI-toepassingen.
2. AI-analytics: voortbouwend op onderzoek rond software analytics en continuous integration dat in het afgelopen decennium volwassen is geworden door de beschikbaarheid van data uit automated pipelines binnen het domein van software engineering gaan wij onderzoek doen naar gebruik van data uit AI-ontwikkelstraten om daarmee waardevolle rapportages over het AI-ontwikkelproces aan het mkb te kunnen leveren.
3. Hergebruik en eenvoud: Gepersonaliseerde AI-toepassingen door mkb-maakbedrijven voor mkb-bedrijven in de technische industrie, gebaseerd op generieke modellen: Hergebruik van bestaande AI-toepassingen, IP-aspecten, technische requirements voor hergebruik, servitization, turnkey (plug-and-play) solutions.
4. Prioritering van AI-toepassingen: door de te verwachten schaarste van energie moet het mkb gebruik kunnen maken van duurzame én waarde toevoegende én innovatieve AI-oplossingen, maar hoe kiest het mkb die? Met onze knowledge engineering aanpak denken wij de energie behoefte van een AI-toepassing meer expliciet te kunnen maken om daarover vervolgens te kunnen redeneren. Wij denken daarbij bijvoorbeeld in aan onderzoek naar een soort sterrenrating van een AI-toepassing in het mkb, waarbij we ons richten op verschillende aspecten daarvan, zoals bijvoorbeeld toegevoegde waarde, innovatiepotentieel, return on investment en het leveren van een energie-label van zo'n toepassing.
5. Synthetische data: uitgaande van de hypothese dat het mkb (te) weinig eigen data heeft om modellen te trainen onderzoeken we mogelijkheden om data voor het trainen en testen van AI-toepassingen te genereren (opmerking: wij twijfelen wat over de relevantie van dit onderwerp voor het mkb, maar willen dat graag met hen afstemmen).

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Het AiNed InnovatieLab 'Lifecycle Aspecten van AI-toepassingen in het mkb' richt zich in eerste instantie op mkb-maakbedrijven - bedrijven die AI-oplossingen maken voor andere

(mkb) bedrijven - in de sector Technische Industrie. Wij beogen als resultaten van het lab:

1. Versnelde adoptie van AI in de Nederlandse maakindustrie, door 1) beschikbaarheid van trainingsdata, 2) herbruikbare AI-toepassingen en kennis over beschikbaarheid en technische, organisatorische en juridische (IP) vereisten m.b.t. herbruikbaarheid van AI-toepassingen.
2. Verhoogde kwaliteit van AI-toepassing in de Nederlandse maakindustrie, door 1) methodes en gereedschappen om gedurende de levenscyclus van het systeem de prestaties te verbeteren en betrouwbaar te houden.
3. Kennis, tools en infrastructuur voor het ondersteunen van ontwikkeling, testen, deployen en onderhouden van AI-toepassingen, aansluitend aan de actuele stand van zaken van continuous integration van technologie ontwikkeling in bedrijven die een agile manier van werken hanteren.
4. Een praktische, evidence-based aanpak voor het prioriteren van AI-toepassingen voor het mkb, waarbij aspecten als maximaliseren van toegevoegde waarde, vergroten van innovatievermogen, kortdurend rendement op investeringen (ROI) en duurzaamheid centraal staan. De aanpak is in eerste instantie gericht op mkb-maakbedrijven binnen de sector Technische Industrie, maar beoogd op wat langere termijn oplossingen te bieden die relevant zijn voor doorontwikkeling, valorisatie en disseminatie naar het brede mkb.

Wij beogen daarbij de volgende impact:

1. Grotere concurrentiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven door professionalisering van de ontwikkelprocessen van AI-toepassingen en een praktische, evidence-based focus op de gehele levenscyclus van digitale oplossingen.
2. Aansluiting van ontwikkeling, deployment en onderhoud van AI-toepassingen voor het mkb op de actuele stand van zaken m.b.t. agile werken en daarmee ook op de actuele werkwijze van (grote) bedrijven m.b.t. systeem engineering (software engineering, knowledge engineering).
3. Het lab beoogt daarmee een positieve bijdrage te leveren aan de body of knowledge op het gebied van continuous integration in software engineering en de actuele stand van zaken rondom knowledge engineering en andere AI-technologieën.
4. Tenslotte, verwachten wij dat onze praktijkgerichte, evidence-based aanpak, gekoppeld aan hoge wetenschappelijke standaarden zal bijdragen aan meer vertrouwen in toepassing van AI-technologie binnen het mkb.

Beoogd consortium

TNO, VU en HU als kennisinstellingen en een consortium van nog te benaderen mkb-maakbedrijven (waaronder ook startups en scale-ups) die een aantrekkelijke IP-propositie hebben om de prototypes, kennis, standaarden, enz. die resulteren uit het lab door te ontwikkelen en te valoriseren en dissemineren naar diensten en/of producten voor de bredere mkb-markt, waarbij opgemerkt wordt dat doorontwikkeling na TRL6 en valorisatie en disseminatie nadrukkelijk buiten de scope van het lab en van dit voorstel valt. Wij starten daarbij met een consortium dat gericht is op de Technische Industrie sector, maar verwachten dat de uiteindelijke diensten en/of producten een meer generiek karakter kunnen hebben en daardoor ook relevant zullen zijn voor andere sectoren.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Voor het vinden en benaderen van potentiële mkb-maakbedrijven die willen participeren als kernpartner of in de flexibele schil gaan wij actief samenwerken binnen de driehoek Den Haag – Amsterdam – Utrecht met de AI-hubs Midden Nederland, Amsterdam en Zuid Holland; dit is met de betreffende AI-hub leads afgestemd en akkoord bevonden.

Het lab wordt opgezet als een ecosysteem gericht op praktijkgericht onderzoek, waarbij de volgende uitgangspunten leidend zijn:

1. Agile manier van werken: Om optimaal aan te sluiten op de werkwijze van veel innovatieve mkb-maakbedrijven én om snel na de start van het lab en doorlopend tijdens de levensduur van het lab resultaten op te leveren die geschikt zijn voor doorontwikkeling, valorisatie en disseminatie naar het mkb, hanteren we voor het onderzoek in het lab een agile manier van werken.

2. Vraagdefinitie: Voorafgaand aan kortcyclische onderzoeksprojecten wordt in nauwe samenwerking door onderzoekers van participerende kennisinstellingen en specialisten uit deelnemende mkb-maakbedrijven en AI-hubs de probleemstelling en vraagdefinitie uitgewerkt in de vorm van epics en user stories. Epics worden in driemaandelijke stakeholder bijeenkomsten (Quarterly Business Reviews of QBRs) geprioriteerd door stakeholders (beslissers en specialisten) van deelnemende mkb-maakbedrijven, kennisinstellingen en AI-hubs. Bij die prioritering staan maximaliseren van toegevoegde waarde, vergroten van innovatievermogen en optimaliseren van rendement op de investering (ROI) van deelnemende mkb-maakbedrijven centraal.

3. Autonome onderzoeksteams: epics en user stories worden gedefinieerd en uitgewerkt door zelfsturende, autonome onderzoeksteams waarin specialisten van een of meer deelnemende mkb-maakbedrijven en studenten, PhD-kandidaten en onderzoekers van een of meer deelnemende kennisinstellingen samenwerken. Onderzoeksteams kennen een hoge mate van autonomie en zijn zelf verantwoordelijk voor de prioritering van de backlog van user stories en voor de besturing en organisatie van hun werk.

4. Kortcyclisch onderzoeken van innovaties: Epics worden in de vorm van user stories uitgewerkt die zelf verantwoordelijk zijn voor het prioriteren van hun backlog die in kortcyclische sprints worden uitgevoerd. We kiezen daarbij nadrukkelijk niet zozeer voor volledige PhD-trajecten, maar veeleer voor kortcyclische praktijkgerichte onderzoeksprojecten waarin (master)studenten, PhD-kandidaten en onderzoekers van participerende kennisinstellingen samenwerken met specialisten uit deelnemende mkb-maakbedrijven en AI-hubs.

5. Een nadruk op 'maken': In het lab ligt de nadruk op praktijkgericht onderzoek waarbij de beoogde resultaten van de kortcyclische onderzoeksprojecten AI-toepassingen zijn in de vorm van uitgebreid geteste en in een relevante testomgeving gedemonstreerde prototypes op Technology Readiness Level 6 (TRL6). Het testen vindt plaats na de technische validatie in een relevante (pilot) omgeving, zoals een proeftuin. Het concept prototype geeft inzicht in de werking van alle componenten tezamen en is klaar voor doorontwikkeling, valorisatie en disseminatie naar een commercieel product of dienst. Doorontwikkeling, valorisatie en disseminatie valt daarbij nadrukkelijk buiten de scope van het lab.

Hoewel de nadruk in het lab ligt op praktijkgericht onderzoek streven we daarbij wél naar onderzoek op wetenschappelijk topniveau en het publiceren over de behaalde resultaten.

33. Beter gepersonaliseerde en hybride AI door mens-gerichte innovatie in mobiliteit

Titel

Beter gepersonaliseerde en hybride AI door mens-gerichte innovatie in mobiliteit

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kan de afstemming tussen mens en AI geoptimaliseerd worden in hybride AI voor het gebruik, bestuur, en beheer van mobiliteitsinfrastructuur?

Dit vereist kennis over AI optimalisatie én over de menselijke partners. Hierdoor kan AI ingezet worden waar het écht nodig is, en op een wijze die leidt tot een effectieve, betrouwbare, gewaardeerde en gepersonaliseerde samenwerking met menselijke partners.

In dit Lab wordt hybride AI voor mobiliteit onderzocht en ontworpen waarbij vanaf dag 1 nagedacht wordt over de menselijke context. Hierbij lost (1) de AI problemen op die voor de mens moeilijk of tijdrovend zijn (waarbij de mens de AI kan vertrouwen en waar nodig kan monitoren, inspecteren, controleren, en/of ingrijpen) en (2) de mens (deel-)problemen op die voor de AI moeilijk zijn.

Voorbeelden:

- 1: De AI maakt een (gedeeltelijke) planning voor een spoorwegrangereertreinterrain of grondafhandeling van vliegtuigen en de mens inspecteert dit plan, voegt kennis toe, en lost problemen op om tot een uitvoerbaar plan te komen, waarvan de AI leert hoe het de volgende keer beter kan.
- 2: De AI en mens ontwerpen samen een autoluwe wijk, met o.a. AI simulaties van verkeersstromen en door AI ondersteunde voorstellen met in achtname van ontwerp richtlijnen en regels.
- 3: De AI monitort de infrastructuur, publiek transportvoertuigen, en doorstroom. Mensen helpen de AI door het melden van verstoringen die de AI ontgaan (bijv. weg afgezet, bus vol). AI en mens beslissen samen hoe reisadvies, routes, en onderhoudsplannen aan te passen.
- 4: Buiten de grote steden zijn vaker beperktere openbaar vervoersmogelijkheden. AI kan helpen mensen mobiel te houden door te voorspellen wanneer er vergrote belangstelling is voor vervoer en daar routes op aan te passen, mensen te koppelen voor gemeenschappelijk vervoer en trip-chains te plannen.
- 5: De AI en de mens plannen gezamenlijk personeelsroosters voor mobiliteit waarbij rekening wordt gehouden met persoonlijke voorkeuren en operationele beperkingen.

Er is een brede toepassingsmogelijkheid van hybride AI in mobiliteit, en het lab zal daarom meerdere casussen bestuderen om te komen tot zowel generalisatie als specificatie, met implementaties in bedrijven. De casussen includeren AI voor: (1) monitoren en interpreteren (bijv. toestand rails, bruggen, voertuigen; doorstroom, drukte), (2) ontwerpen (bijv. infrastructuur, reisschema's, herontwerp van autoluwe fietsvriendelijke wijken, verkeersstromen en logistieke ketens), (3) plannen en beslissen (bijv. onderhoud, personeel, rangeren, routes/reizen), (4) handelen (bijv. autonoom remmen, rijden), en (5) informeren/begeleiden (bijv. van uitvoerend personeel en passagiers).

Om tot goede hybride AI voor mobiliteit te komen vereist o.a. (1) nieuwe inzichten in de eisen, wensen, verwachtingen, context en karakteristieken van de menselijke partners en eindgebruikers van AI voor mobiliteit, (2) nieuwe inzichten in de toepassingsmogelijkheden van hybride AI, (3) nieuwe meetinstrumenten om de goedheid van hybride AI te meten (met een nadruk op menselijke factoren), (4) nieuwe algoritmes die menselijke inspectie en input

toelaten en om kunnen gaan met menselijke voorkeuren, (5) nieuwe gepersonaliseerde interactie opties tussen AI en mens, en (6) evaluaties van hybride AI ontwerpen en implementaties.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

Hybride AI technologie zal naar een hoger technology readiness level niveau getild worden in verschillende mobiliteitsdomeinen, in het bijzonder die waar publiek transport betrokken is. Parallel zal het lab ook een framework ontwikkelen om de “human readiness level” te duiden en te vergroten. In andere woorden: er is innovatie in techniek én innovatie in de samenwerking van mensen met de techniek.

Beoogd consortium

Vanuit de Universiteit Utrecht zijn er al hechte banden (vanuit het ICAI AI & Mobiliteitslab) met verschillende grote spelers op het gebied van openbaar vervoer, zoals NS, ProRail, Qbuzz en KLM. Verder zijn Sweco and 9292 al betrokken bij dit voorstel. We willen dit consortium uitbreiden met partners uit het MKB, en HBOs en MBOs. Gesprekken hiervoor lopen op dit moment.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Verder is Universiteit Utrecht is trekker van het nationale ICAI AI & Mobiliteitslab en werkt vanuit dat lab samen met enkele van de grootste spelers op het gebied van nationale infrastructuur en mobiliteit: NS, ProRail, Qbuzz, en KLM. Het consortium is via de AI-Hub Midden-Nederland in gesprek met verschillende bedrijven inclusief MKB's om bij het consortium aan te sluiten. Daarnaast zijn er lopende samenwerkingen met andere universiteiten, HBO's en MBOs op het gebied van mobiliteit (bv EWUU alliantie; ICAI Rails Lab met TU Delft). De partners zijn aangesloten bij de NL AIC werkgroep Mobiliteit, Transport en Logistiek.

34. ImpulseAI

Titel

Intelligent Modeling and Prototyping for User Centered Logic Solutions Enhancing the use of Artificial Intelligence (ImpulseAI)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

De druk op de Nederlandse gezondheidszorg neemt gestaag toe. Door een stijgende levensverwachting en een groeiend aantal chronisch zieken wordt er in de nabije toekomst een significant tekort aan zorgpersoneel verwacht, wat de toegankelijkheid van hoogwaardige zorg in gevaar brengt. Naast organisatorische aanpassingen (taakherschikking en het stroomlijnen van werkprocessen) is er momenteel een actieve zoektocht naar innovaties die de werkdruk bij werknemers in de zorg kunnen verlichten en helpen de zorg betaalbaar houden. Technologieën gebaseerd op kunstmatige intelligentie (AI) vormen een veelbelovende categorie van innovaties, met hoge verwachtingen. Door recente technologische doorbraken worden onderzoeksgroepen en bedrijven gestimuleerd om AI-toepassingen te ontwikkelen die de kwaliteit en efficiëntie van zorg kunnen verbeteren. Hoewel er al vele AI-toepassingen zijn ontwikkeld en op kleinere schaal zijn ingevoerd in ziekenhuizen, bestaat er nog steeds een kloof tussen de door de industrie ontwikkelde oplossingen en de daadwerkelijke uitdagingen waar klinische eindgebruikers dagelijks mee geconfronteerd worden. Dit onderstreept de noodzaak van een gerichte ontwikkeling van AI-toepassingen die beter aansluiten bij de dagelijkse praktijk.

Het huidige voorstel streeft ernaar een ecosysteem te vormen waarin diverse disciplines uit kennisinstellingen, ziekenhuizen, en het bedrijfsleven gezamenlijk werken aan de ontwikkeling van AI-toepassingen, om zo een betere sturing en aansluiting van AI in de zorg te realiseren. Dit betreft het vertalen van concrete klinische problemen naar relevante AI-gebaseerde oplossingen die significant impact hebben op zorgprocessen. Om een goede sturing te waarborgen zal de klinische eindgebruiker en andere stakeholders al vanaf de start betrokken zijn bij het ontwikkelproces.

De ontwikkeling en implementatie van AI-toepassingen worden geleid door een concept wat bekend staat als de 'AI-levenscyclus'. Deze levenscyclus omvat een reeks vooraf gedefinieerde stappen die het proces begeleiden van initieel concept naar een volledig functionele AI-oplossing (TRL 1-9). Het huidige initiatief zal zich richten op het opzetten van een AI innovatielab, genaamd ImpulseAI. Het consortium zal bestaan uit een aantal kernpartners van ziekenhuizen waaronder (maar niet gelimiteerd tot) het Leids Universitair Medisch Centrum, HagaZiekenhuis en Haaglanden Medisch Centrum, Alrijne Ziekenhuis, verschillende kennisinstellingen zoals de Leiden Universiteit (LU), Vrije Universiteit Amsterdam (VU), en partners uit het bedrijfsleven (Philips Healthcare). Naast de kernpartners zal er een flexibele ring van verschillende MKB-partners zijn waar kennisuitwisseling en doorontwikkeling van AI-toepassingen mee zal worden uitgevoerd. Het doel van ImpulseAI is om een versnelde translatie (van TRL 1 – 3 (ideevorming) naar TRL 3 – 6 (ontwikkeling prototypen)) mogelijk te maken.

ImpulseAI zal nauwe betrekkingen hebben met het recent opgerichte 'AI learning lab' (LIAISON-initiatief), een samenwerking tussen het LUMC en de Knowledge and Innovation Network (KIN) van de VU en Hogeschool Inholland. Het AI learning lab heeft als doel om learning communities te creëren waarin diverse eindgebruikers leren omgaan met AI-technologie voor patiëntenzorg. Het AI learning lab zal opereren op het laatste gedeelte van de AI-levenscyclus waarbij implementatie en gebruik centraal staan (TRL 7 – 9). De synergie tussen het AI Learning Lab en het ImpulseAI zorgt voor een dynamische feedbackloop van eindgebruikers naar AI-ontwikkelaars, waarbij verschillende aspecten zoals functionaliteit,

ethiek en juridische overwegingen worden geïntegreerd in een value-sensitive design-concept.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

De uitkomst van het project is het oprichten van een dynamisch ecosysteem met verschillende stakeholders die voor een versnelde ontwikkeling van gerichte AI-toepassingen mogelijk maakt. De ontwikkeling van dit ecosysteem die de verschillende punten van de AI-levenscyclus ondersteund zal een concreet product zijn van ImpulseAI. Dit ecosysteem dient in staat te zijn om bedrijven directe sturing te geven bij de doorontwikkeling en validatie van AI-technologie. Verschillende projecten zullen op verschillende punten in de AI-levenscyclus worden gestart (verschillende TRL niveaus) om de robuustheid van levenscyclus te valideren. Daarnaast zal het resultaat van het project zijn dat verschillende AI-prototypen worden gecreëerd die getest worden op impact (zoals performance en efficiëntie) die deze kunnen hebben op zorgprocessen en de mate waarop deze aansluiten bij de klinische praktijk. Daarnaast wordt de aansluiting van het ImpulseAI initiatief met het AI learning lab getest, waarbij de verdere ontwikkeling naar werkend AI product wordt onderzocht (NB dit valt buiten het huidige project). De uitkomst is dat in vijf jaar tijd ongeveer 10 AI applicaties deze levenscyclus doorlopen, resulterend in succesvolle AI-prototypen.

De eerste cases die worden gestart binnen het ImpulseAI initiatief zullen zich richten op de doorontwikkeling en lokale validatie van verschillende AI-toepassingen. Dit houdt in dat nieuwe projecten gedefinieerd worden waarbij de doorontwikkeling van AI-toepassingen centraal staat, maar ook de validatie van bestaande technologieën met een hogere TRL status. Er zal gestart worden met een viertal AI-toepassingen (2 voor doorontwikkeling en 2 voor validatie) binnen het radiologische domein op het gebied van oncologie, endocrinologie, orthopedie en cardiologie om de stappen in de AI-levenscyclus te testen. Tijdens het project zullen gestaag meerdere projecten worden geïnitieerd, steeds met een nieuwe MKB partner, waarbij de doorlooptijd (van start tot ontwikkeling en validatie van prototype) wordt gemeten. Daarnaast wordt het succes van elk project gemeten door de impact te meten in verschillende klinische scenario's (efficiëntie, kostenreductie, performance) en tevredenheid van eindgebruikers en patiënten. Succesvol ontwikkelde prototypen zullen vervolgens door het AI learning lab samen met het bedrijfsleven verder ontwikkeld worden tot werkbare producten en geïmplementeerd in klinische systemen voor verdere evaluatie, en zo ook opschaling mogelijk maken naar de (inter)nationale markt voor een gunstiger verdienmodel.

Beoogd consortium

Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), Alrijne Ziekenhuis, Haaglanden Medisch Centrum (HMC), HagaZiekenhuis, Vrije Universiteit Amsterdam (VU), Universiteit Leiden, Hogeschool InHolland, verschillende patiëntverenigingen, AI-hub Noord- en Zuid-Holland, Philips Healthcare, NLC Health Ventures, verschillende MKB-partners

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Het ImpulseAI initiatief zoekt een sterke inbedding in de gevestigde AI-hubs, initieel in de regio Noord- en Zuid-Holland. Naarmate het project vordert zal er actieve samenwerkingen worden opgezocht buiten deze regio's om start-ups en scale-ups te betrekken bij de doorontwikkeling en validatie van AI-toepassingen. Andere stakeholders die betrokken worden zijn een variatie aan kennisinstellingen (zoals hogescholen en universiteiten) en andere Universitair Medische Centra. Het delen van kennis met publieke instellingen die

belangrijke sturing kunnen geven aan zinvolle AI-ontwikkelingen is een belangrijke kernwaarde van het ImpulseAI initiatief. Daarnaast zijn er beoogde samenwerkingen met NLC Health Ventures om actief startup bedrijven te betrekken en kenbaarheid te geven aan het ImpulseAI initiatief. Ook maatschappelijke organisaties zoals patiëntverenigingen zullen actief betrokken worden, waarbij ook de patiënt een belangrijke rol heeft bij de ontwikkeling van AI-toepassingen. Het opzetten van een uitgebreid netwerk van publieke en private organisaties zal voor een gebalanceerde ontwikkeling van AI-toepassingen zorgen die een breed maatschappelijk draagvlak zullen hebben.

35. AI gebaseerde tooling voor design en workflow verbetering

Titel

AI gebaseerde tooling voor design en workflow verbetering

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Binnen ons bedrijf, Signify, zijn we gespecialiseerd in het ontwerpen van elektronische en optische producten, waaronder lampen, lichtarmaturen en IoT-systemen. We zijn ervan overtuigd dat de inzet van AI-tools het ontwikkelingsproces — zowel het ontwerp zelf als de geïntegreerde workflow — aanzienlijk kan versnellen en verbeteren. Dit zal niet alleen de tijd die nodig is om onze producten op de markt te brengen aanzienlijk verkorten, maar ook zorgen voor een betere afstemming op de marktverwachtingen.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Snellere marktintroductie, verbeterde en betrouwbaardere producten, en verlaagde totale kosten.

Beoogd consortium

universiteiten en bedrijven die zich bezig houden met tooling voor design en workflow verbetering

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

stakeholders (bv bedrijven) die actief zijn in andere produkt markt combinaties waar dit onderwerp ook relevant is

36. Generatieve en Foundational AI voor Multimodale Gepersonaliseerde Behandeling van Borstkanker

Titel

Generatieve en Foundational AI voor Multimodale Gepersonaliseerde Behandeling van Borstkanker

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Huidige AI-diagnostische tools richten zich vaak op het repliceren van menselijke besluitvorming. Hoewel effectief, benutten deze tools niet het volledige potentieel van AI om voorspellende digitale biomarkers te creëren die direct de prognose van patiënten informeren en behandelbeslissingen sturen. In dit project zullen we pionieren met fundamentele en generatieve AI-modellen om multimodale gegevens, waaronder radiologie en pathologie, naadloos samen te voegen om tot een compleet behandelplan te komen. Hierbij wordt gebruikgemaakt van, en voortgebouwd op, de meest recente ontwikkelingen in AI systemen voor medische toepassingen, om tot een volledig AI-geautomatiseerd zorgpad te komen dat diagnostiek vanuit meerdere medische velden (radiologie, pathologie, oncologie) samenbrengt. Met ons consortium's track record in borstkankerdiagnostiek en behandeling, zullen we dit veld gebruiken als demonstrator, terwijl we ervoor zorgen dat de ontwikkelde tools toepasbaar blijven voor andere ziektebeelden. Aan het einde van dit project streven we ernaar artsen te kunnen voorzien van AI-gebaseerde geïntegreerde diagnostiek en behandelopties om zo een optimale, gepersonaliseerde behandeling voor elke individuele patiënt te bepalen.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Dit project heeft als doel behandeling om AI systemen te ontwikkelen om de behandeling van individuele borstkanker patiënten te optimaliseren. Door betere behandelplannen op te stellen kan sneller en beter geacteerd worden en kan sterfte worden voorkomen in veel gevallen. Dit draagt bij aan de WHO doelstelling (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>) om borstkanker mortaliteit voor vrouwen onder 70 jaar wereldwijd jaarlijks met 2,5% omlaag te brengen en daarmee met 40% in 2040.

Dit voorstel streeft naar een aanzienlijke vooruitgang in de gepersonaliseerde behandeling van borstkanker door de ontwikkeling en integratie van geavanceerde AI-modellen, waarbij een sterk consortium van partners betrokken is om de impact, haalbaarheid en innovativiteit van het project te maximaliseren.

Binnen dit project kunnen de volgende activiteiten (work packages) worden onderscheiden:

WP1. Data: Opbouwen van datasets van studies met beelddata (radiologie en pathologie), rapporten en andere patiëntgegevens, behandeltrajecten, vervolgcacties en uitkomsten. Parallel hieraan, wordt gewerkt aan de creatie van een kennisdatabase bestaande uit relevante literatuur en andere records (beeld, tekst of audio) noodzakelijk voor het AI-systeem om het besluitvormingsproces te leiden in de aanbeveling van vervolgstappen.

WP2. Risico-inschatting van Patiënten: Ontwikkeling van een AI-systeem voor de inschatting van het risicoprofiel op de ontwikkeling van borstkanker op basis van beeldanalyse en andere factoren om zo het juiste zorgpad te bepalen voor zo vroeg mogelijke detectie zonder

overbehandeling.

WP3. Diagnostisch Rapportagesysteem: Ontwikkeling van een AI-systeem dat in staat is om diagnostische rapportages (BIRADs, gestructureerde rapportages) op te leveren op basis van medische borstbeelden van verschillende modaliteiten (bijv. mammografie, borst MRI, en borstpathologie) en algoritmen van WP2.

WP4. Behandelopties: Ontwikkeling van een AI-systeem dat, op basis van een combinatie van diagnostische rapporten, pathologische uitkomsten, andere patiënt factoren en voorzien van een kennisdatabase, in staat is om nauwkeurige en uitlegbare behandelopties voor te stellen met bijbehorende verwachte overlevingskansen en potentiële complicaties.

WP5. Ethiek, Privacy en Regelgeving: Het implementeren van multimodale AI-tools die directe impact hebben op borstkankerbehandeling roept uitdagingen op rondom wet- en regelgeving. In het bijzonder rekening houdend met GDPR, regelgeving voor medische hulpmiddelen (MDR/IVDR) en de EU AI Act, onderzoeken we potentiële risico's en mitigerende maatregelen voor veilige implementatie van AI-modellen in borstkankerbehandeling.

WP6. Patiëntbetrokkenheid: Om te zorgen dat de systemen die ontwikkeld worden maatschappelijk aanvaardbaar en gedragen zijn, zoeken we interactie met patiëntengroepen. Zo verzamelen we feedback en zorgen we voor betrokkenheid van patiënten om de verwachtingen en vereisten over het gebruik van AI in de borstkankerzorg hierbij aan te laten sluiten.

WP7. Validatie: Om te zorgen dat de systemen klinisch toepasbaar zijn worden de ontwikkelde AI-systemen getest op veilig en effectief gebruik en worden retrospectieve studies gedaan om de kwaliteit van de ontwikkelde systemen onafhankelijk te bepalen op bestaande datasets.

Beoogd consortium

Kerngroep: 1. ScreenPoint Medical (scale-up/mkb), 2. Radboud UMC (Kennisinstituut), 3. Aiosyn (startup/mkb), Flexibele Schil: 4. Radboud Universiteit en 5-N nader te bepalen partners.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Deelname aan workshops, evenementen voor kennisuitwisseling, bredere zichtbaarheid en het verkennen van mogelijke samenwerkingen.

Daarnaast zal binnen het netwerk AI hub en NL AIC partners worden gekeken naar mogelijke projectpartners rondom verschillende projectonderdelen.

37. 3-2-1: Your 3rd-line problem expert within 2 seconds for your 1st line operator

Titel

3-2-1: Your 3rd-line problem expert within 2 seconds for your 1st line operator

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

When an outage in an complex technical industry, like a factory or telecom network is detected, it can be very complex to find the root cause and identify the steps to be taken to solve the problem. A lot of technical documentation of vendors is involved, engineering documents, installation schemes and equipment error codes. This often is too complex for the 1st line operator that monitors the network or facility and may even require 3rd line technical support, this is scarce and takes time.

With the use of o.a. LLM's, vendor and engineering documentation we aim to support the 1st line operator immediately with Layman's terms, possible root causes, possible remediations specifically for this outage at the specific installation or network. This to reduce time and costs of the outage.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

From a societal benefit perspective, this 3-2-1 approach should speed up technical installation and network incidents can be fixed (or prevented altogether), improving uptime of factories, installations and networks. This, in particular when telecom networks are involved this also is positive for a.o. Energy, Health, Mobility, Transport since all depend on the connectivity of Telecom networks. The results of this research can of course also be applied to other complex and vital sectors.

Beoogd consortium

We pursue a consortium of companies that are active in industries with complex technical facilities and/or networks. As knowledge institute TNO is active in AI research as well as a.o. in smart industry and telecom. OPT/NET is active in AI based solutions to improve network operations. OptOSS AI (product) excels at detecting anomalies, and exposing the root-causes of the anomalous activity. OPT/NET would like to leverage a.o. LLMs and Vendor documentation to build a new feature which provides its own interpretation of the detected anomalous sequence to help the operations staff with guidance on the problem resolution. We look forward to see at the co-creation event if other applicants have related ambitions that can be combined in a joined application to set-up an AI Innovation Lab. We think that the 3-2-1 ambition of "Your 3rd-line problem expert within 2 seconds for your 1st line operator" could be useful for many companies and sectors. Also from a science perspective this allows multiple stages of research e.g. from natural language based support towards future tailored video and/or AR-device support and finally towards (near) autonomous operations.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

At the co-creation workshop of 8 April we would like to identify which AI-Hubs, companies and other knowledge institutes would be willing to cooperate with TNO and OPT/NET and have ambitions that fit with the '3-2-1' ambition.

38. Edison-RPM Innovation Lab

Titel

Edison-RPM Innovation Lab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Main question:

How could care-centred AI technology be co-designed and implemented to enable the large-scale adoption of Remote-Patient-Management (RPM) solutions?

Solution:

Implementing regional, integrated, cross-line care pathways supported by RPM technology demands the availability of trustworthy, personalised, and transparent AI technology. Several barriers to the adoption of AI technology in the medical domain exist: lack of patient and health professionals' access, literacy, and trust in the AI models; lack of integration into cure and care paths; lack of patient empowerment and agency, and lack of standardisation rules on the data collection for training the AI model. Overcoming such barriers will significantly impact how personal health services can effectively be administered in people's homes with high-quality care and without straining the healthcare system.

The goal of the Edison-RPM Innovation Lab is to support the design and development of predictive and conversational AI technology for RPM that encourages and supports continuous but efficient dialogues (providing right care at right moment) between patients (and their informal carers), healthcare services, and other relevant partners in the health ecosystem (e.g. insurance companies). State-of-the-art AI technology is available to support this vision with continuous but efficient service as has been demonstrated in other fields like logistic management, financial investment, and consumer product developments. Yet, its success depends on a number of factors, including proven effectiveness and efficiency (lowering workload), patient and health professional's trust, literacy (both for medical personnel and patients/informal carer), and novel business models centered around the new RPM value proposition.

The vision of a care-centred AI can only be achieved through collaborative and cross-disciplinary approaches due to its highly entangled aims (e.g. economic values, health outcomes, patient and health professionals' experiences). The chosen methodology is the use of co-creative squads, with a focus on an integrated approach that puts users and their diversity first (human-centered). The care pathways are chosen based on use cases with a high prevalence and/or heavy burden of disease and/or accelerating the return to work of both patients and informal caregivers. The Innovation Lab will focus both on predictive AI technology (to support advanced, low-cost and low-labour required analytics, early diagnosis, and interventions) and generative AI technology (to support information acquisition, sharing, and - generally - empathetic remote interactions, and to create inputs for future-proof data-based healthcare system development). With the development of a 'business engine', we support businesses (both AI and MedTech) and healthcare parties in large-scale (national and international) upscaling of integrated care pathways supported by AI-powered RPM technology to lower the expenditures in the healthcare sector. The Edison-RPM Innovation Lab aims to contribute to the IZA 2026 objectives: 70% of the suitable health care pathways will be offered digitally or hybrid, and at least 50% of the patient population for which these hybrid care pathways are suitable, will make use of it. Besides, the Edison-RPM Innovation Lab will provide healthcare providers, professionals and companies with targeted sufficient knowledge and services for transformation of healthcare processes, for more efficient use of health care labour, and for scaling-up.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

New marketable predictive and conversational AI technology for RPM, designed and tested with relevant stakeholders in the Dutch health sector. The technology will help improving labour productivity both within the healthcare sector and in the whole Dutch economy. Dutch AI & RPM solutions will be marketed nationally and internationally. It will contribute to improving the quality and affordability of healthcare, as well as increasing the health and quality of life of patients.

Beoogd consortium

Technical University Delft; other partners to be confirmed.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

The Edison-RPM Innovation Lab will work in close collaboration with the AI Hub South Holland (MONDAI – House of AI, Innovation Quarter), with a widespread AI & Health ecosystem in that region. There is already a close collaboration with the Ministry of Health, Welfare and Sport (as part of the Integral Care Agreement, as part of a national data infrastructure, and as part of the proposed collaboration with Digizo.nu and the Vliegwielen coalition), STZ hospitals, various AI & tech companies, the National Ehealth Living Lab (NeLL), and involvement in several regional initiatives (e.g. Medical Delta).

39. InnovatieLab AI voor Zorg

Titel

InnovatieLab AI voor Zorg: Bruggen bouwen met probleemgestuurde AI-innovatie

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Het Nederlandse zorglandschap staat voor immense uitdagingen zoals stijgende kosten, tekorten aan zorgmedewerkers, en een snel vergrijzende bevolking. Hoewel er grote kansen zijn voor de toepassing van AI, blijft het realiseren van impactvolle AI-innovaties een complexe uitdaging. Allereerst wordt er te weinig probleemgestuurd geïnnoveerd doordat AI-innovatie gedreven wordt door technologische innovaties (technology push) in plaats van door daadwerkelijke behoeften en uitdagingen vanuit de zorgpraktijk (demand pull). Daarnaast worden er binnen zorginstellingen, veelal vanuit een onderzoeksperspectief, AI-oplossingen ontwikkeld wat leidt tot gefragmenteerde kennis en niet-schaalbare initiatieven. Dat verder bij veel zorginstellingen een duidelijk beleid, visie, en strategie in het adoptieproces van AI ontbreekt, draagt bij aan de complexiteit. Parallel hieraan willen startups en innovatieve mkb'ers de markt juist verder verkennen en nieuwe AI-oplossingen ontwikkelen maar, zij hebben weinig zicht op de problemen in de zorgpraktijk en zelden toegang tot data om modellen te ontwikkelen of te valideren. Een duidelijke brug tussen startups/mkb'ers en zorginstellingen mist. Als laatste vormt ook de noodzaak voor een holistische aanpak en multidisciplinaire samenwerking een obstakel. De integratie van verschillende disciplines, zoals de technische, organisatorische, en zorg disciplines, blijft een voortdurende uitdaging die AI-implementatie in de zorg complex maakt.

Dit initiatief speelt in op deze uitdagingen door probleemgestuurd te innoveren, een duidelijke rol voor de verschillende stakeholders te definiëren, en een gecoördineerde aanpak op te zetten om AI-innovatie in de zorg te versnellen en samenwerking tussen betrokken partijen te faciliteren. De kernvraag van dit InnovatieLab is dan ook: "Hoe kunnen we met probleemgestuurde AI-innovatie de kloof overbruggen tussen problemen in de zorgpraktijk en technologische mogelijkheden om zo een duurzame transitie te realiseren in de zorgsector?". Als eerste stap zet dit InnovatieLab hiervoor een platform op waarin zorgdata op een veilige manier beschikbaar kan worden gesteld aan startups, studenten, en mkb, zodat zij voor concrete problemen vanuit de zorgpraktijk, AI-oplossingen kunnen ontwikkelen, testen en valideren. De focus van dit InnovatieLab ligt op de volgende sleutelementen:

- Concrete vraagstukken: Het ophalen van concrete praktijkproblemen, deze vertalen naar concrete vraagstukken, onderzoeken welke data hiervoor nodig (en beschikbaar) is, en inzicht creëren in de potentiële impact van een AI-oplossing.
- Duidelijke rollen: Met het inbrengen van de behoefte uit de praktijk, zijn zorginstellingen de probleemeigenaren. Startups, mkb, en studenten/docenten zijn hier de AI-ontwikkelaars. Door daarnaast in co-creatie te werken wordt een directe link tussen zorgbehoeften en innovatieve AI-oplossingen gewaarborgd.
- Toegankelijke zorgdata: Een privacy-first, zero-trust platform voor het verwerken en beschikbaar stellen van gezondheidsgegevens voor kort-cyclische ontwikkeltrajecten door startups, mkb, en studenten. Dit omvat onder andere het genereren en gebruik van synthetische data en lokaal valideren van AI-modellen.
- AI-oplossingen en startups: Studenten vanuit technische opleidingen werken aan praktijkvragen, waarmee een basis ontstaat voor nieuwe initiatieven en startups. Deze startups worden begeleid door incubatorprogramma's vanuit Oost-Nederland en kunnen als

case worden ingebracht in de aankomende learning community AI voor Zorg waar opschaling van AI-toepassingen een centraal onderdeel is.

Deze opzet faciliteert een holistische aanpak voor het versnellen van AI-innovatie in de zorg en benadrukt de focus op praktische en veilige AI-toepassingen voor echte zorgproblematiek.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

De beoogde uitkomst en impact van dit InnovatieLab zijn veelzijdig met als doel een robuuste ontwikkelingsmassa van AI-ontwikkeling voor de zorg te creëren waarmee uiteindelijk AI-innovatie in de zorg versnelt en meer impactvolle AI-innovaties de weg naar de zorgpraktijk vinden. Centraal staan hierbij de volgende componenten:

- Tools die AI-innovatie ondersteunen: We gebruiken/ ontwikkelen tools die essentieel zijn voor het versnellen van het AI-innovatieproces binnen de zorgsector. Deze tools variëren van platforms voor datadeling en analyse tot software die helpt bij het valideren van AI-modellen. Het doel is om een infrastructuur te creëren die niet alleen toegankelijk en gebruiksvriendelijk is voor ontwikkelaars, maar ook de weg vrijmaakt voor snellere en meer impactvolle AI-oplossingen voor zorgvraagstukken.
- Gestroomlijnd proces voor vraag en aanbod: Een gestroomlijnd proces waarin de behoeften van de zorgsector systematisch worden opgehaald is een cruciaal onderdeel van dit InnovatieLab. Dit proces functioneert hierbij als een brug tussen zorgprofessionals en AI-ontwikkelaars en faciliteert de directe vertaling van problemen in de praktijk naar technologische ontwikkelprojecten.
- Ontwikkeling van nieuwe AI-toepassingen: Het doel is om doorlopend nieuwe AI-toepassingen te ontwikkelen die specifiek aansluiten bij de behoeften van de zorgsector en rekening houdt met aspecten zoals de Medical Device Regulation (MDR), markttoelating, en integratie in bestaande zorgprocessen waardoor een vlotte overgang van prototype naar praktijkgebruik mogelijk wordt. Deze modellen zullen worden ontwikkeld in nauwe samenwerking met zorgprofessionals om te verzekeren dat ze praktisch toepasbaar zijn en directe voordelen bieden aan patiënten en/of zorgverleners.
- Stimulering van startups: Het lab zal een vruchtbare bodem bieden voor het ontstaan en de groei van startups. Door ondersteuning te bieden in de vorm van kennis, netwerk mogelijkheden en toegang tot zowel financiering als testomgevingen, worden startups in staat gesteld om innovatieve ideeën te vertalen naar marktklare oplossingen met launching customers.

Beoogd consortium

Het consortium wordt gevormd in drie groepen: 1) kernpartners inclusief lab-management met een lab-lead en een tech-lead, 2) co-partners, en 3) de samenwerkingspartners. De samenstelling van de laatste 2 groepen zal, ook op basis van de opgehaalde praktijkvraagstukken, naar verwachting gedurende het project wisselen. Het huidige consortium bestaat uit verschillende bedrijven en organisaties waarmee tijdens diverse bijeenkomsten zowel de wensen als bereidheid tot samenwerking voor het InnovatieLab zijn verkend. Deze gesprekken hebben geleid tot een voorlopige afstemming over de bijdragen en betrokkenheid van de volgende partners:

Kernpartners – verantwoordelijk voor de uitvoering en lab-management:

- Kennisinstellingen zoals hogeschool Windesheim (penvoerder/tech-lead), Universiteit Twente, en hogeschool Saxion met zowel bachelor- als masteropleidingen gericht op AI, data science en ICT, en met onderzoekservaring gericht op AI-innovaties in de zorgpraktijk, machine learning voor medische analyses, generatieve modellen, en verantwoorde inzet van AI, en ook Universiteit Tilburg (Tranzo) met expertise op het gebied van sociale innovaties die nodig zijn om AI-innovaties in de praktijk te laten landen.

- Ondernemingen zoals Syntho, SURF en Demcon die zorgdragen voor verschillende technische ondersteuning in het InnovatieLab zoals het platform voor data delen, synthetiseren van data, en ondersteuning bij validatie van AI-toepassingen, en ook Expertisecentrum Zorgalgoritmen, Evidencio, en Appbakkers met technische expertise en die zelf AI-toepassingen ontwikkelen, valideren, en aan verschillende vraagstukken kunnen bijdragen.

Co-partners – organisaties, bedrijven, en instellingen die bijdragen aan specifieke vraagstukken:

- Zorgorganisaties zoals mProve ziekenhuizen (in de vorm van Isala, Zuyderland, en Jeroen Bosch Ziekenhuis), STZ (Stichting Topklinische Ziekenhuizen in de vorm van Deventer Ziekenhuis en MST (Medisch Spectrum Twente)), en DICA (Dutch Institute for Clinical Auditing), die praktische inzichten en toegang tot zorgnetwerken bieden van waaruit problemen worden opgehaald en van waaruit data beschikbaar gesteld kan worden, en ook IKNL (Integraal Kankercentrum Nederland), en DHD (Dutch Hospital Data) die een bijdrage zullen leveren aan de ontwikkeling van het platform.

- Expertisecentra zoals het eCMC (expertiseCentrum voor Monitoring en Coaching) voor het verbinden van partijen uit wetenschap, zorg en bedrijfsleven in de regio Twente/Salland en het uitwisselen van kennis op het gebied van eHealth.

- Incubator-programma's zoals ZWINC (Zwolle Incubator) en Novel-T die ondersteuning bieden in de vorm van kennis, werkplekken, support bij opzetten business cases/plan, netwerk mogelijkheden, en toegang tot zowel financiering als testomgevingen.

Samenwerkingspartners - dynamische groep van organisaties en netwerken die naar verwachting gedurende het project zal groeien, gericht op de brede adoptie en implementatie van AI voor zorg:

- Innovatie- en onderzoekslabs zoals het ELSA Lab Zwolle (in oprichting) die richtlijnen en ethische overwegingen voor AI-implementatie bieden, de learning community AI voor Zorg (in oprichting) waarbinnen AI-innovaties kunnen worden ingebracht.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De AI-hub Oost-Nederland is actief betrokken bij het tot stand komen van deze aanvraag en het bij elkaar brengen van het consortium. De AI-hub Oost-Nederland is nauw betrokken bij de Nederlandse AI Coalitie en is bij verschillende initiatieven betrokken waarmee landelijke doorwerking van dit InnovatieLab geborgd is. De AI-hub Oost-Nederland verbindt verder regionale partners met dit InnovatieLab en zorgt voor het delen van aansluitende initiatieven. Oost NL is daarnaast betrokken bij het Medtech Cluster Twente, en ondersteunt samen met o.a. Health Valley innovaties rondom thema's als preventie, zorg op afstand, decision support, en (veilig) data delen.

Vanuit het consortium is contact met een initiatief voor een learning community dat voortkomt uit het traject 'Zorginstellingen AI-ready maken' onder leiding van de werkgroep Gezondheid en Zorg van de Nederlands AI Coalitie en in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) een kickstart begonnen is met als doel de

contouren van een landelijke lerende gemeenschap te schetsen. Resultaten vanuit dit InnovatieLab worden direct gedeeld met deze learning community en de werkgroep Gezondheid en Zorg van de Nederlands AI Coalitie waardoor landelijke doorwerking van dit InnovatieLab geborgd is.

40. AI4Youth Innovatielab

Titel

AI4Youth Innovatielab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe word het wereld-beeld en mentale gezondheid van kinderen beïnvloed door het gebruik van Conversational AI systemen? Hoe kan verantwoorde Conversational AI bijdragen aan hun AI geletterdheid, gezonde individuele, mentale en maatschappelijke ontwikkeling?

Abstract: De impact van conversationele AI-innovatie en adoptie in de Nederlandse samenleving is aanzienlijk en zal naar verwachting alleen maar toenemen. Het is onbekend in hoeverre de individuele, mentale en sociale ontwikkeling van jongeren hierdoor zal worden beïnvloed. Publieke reacties en onderzoek tonen aan dat de onbedoelde invloeden van conversationele AI op de individuele, mentale en maatschappelijke ontwikkeling, het zelfbeeld en het wereldbeeld van jongeren diepgaand zijn; de AI van Tiktok bagatelliseert zelfmoord onder jongeren, de AI van YouTube stimuleert vrouwenhaat onder jongens. Het AI4Youth InnovatieLab zorgt voor een transdisciplinair ecosysteem dat de volgende drie onderzoeksdoelstellingen bevordert: 1) investeringen in de mensgerichte ontwikkeling van conversationele AI-prototypes, zoals games wat de brede participatie van kinderen aan het AI debat, AI geletterdheid en hun individuele, mentale welzijn, co-operatief burgerschap en inclusief wereldbeeld in de samenleving stimuleert. Dit zodat de sociale inbedding en economische kansen van deze systemen hand in hand gaan. Het lab stimuleert verder investeringen in het opleiden van toekomstige arbeidskrachten door 2) kennisproductie door betekenisvolle jongerenparticipatie over de impact van conversationele AI op jongeren, 3) toepassing van schaalbare, op jongeren gerichte methoden en AI system prototypes die in lijn zijn met de ethische en regelgevende kaders die Conversational AI-innovatie en de gezonde ontwikkeling van kinderen bevorderen. De transdisciplinaire infrastructuur tussen de Universiteit Twente, de Radboud Universiteit Nijmegen en de Universiteit Utrecht; 8DGames en andere maatschappelijke partners faciliteert de (mens-) jeugd-gerichte, schaalbare ontwikkeling van AI-systemen.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

AI game prototype

Beoogd consortium

Universiteit Twente; Netwerk Mediawijsheid; Koninklijke Bibliotheek; 8DGames; Museum Beeld en Geluid; Radboud Universiteit Nijmegen; Blink; NOLAI, Universiteit Utrecht

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI Hub Oost; NLAIC Werkgroep Human Capital; NLAIC Werkgroep Mensgerichte AI

41. AI for the Edge: Maintaining a Robust Power System

Titel

AI for the Edge: Maintaining a Robust Power System

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

More and more devices such as solar inverters, heat pumps, EV chargers, e-boilers of different brands, produced all over the world, are connected to the power grid. The management of energy production and use of such distributed energy resources (DERs) is decentralized and as such poses big security threats to the power grid. An attacker, or state-actor, could for instance (de)activate large amounts of DERs at the same time, causing unanticipated power swings and possibly outages.

We aim to develop a self-modifying decentralized edge controller for DERs that is secure by design. We use program synthesis techniques to guarantee the controller obeys security guidelines and requirements on the power supply and demand of the grid as a whole. The different DERs are controlled by monitoring their use, predicting their future supply and demand, taking into account weather predictions, and detecting anomalies in their input/output and network connections. Depending on the risk of not meeting system requirements, the controller can temporarily block or disconnect DERs from the grid, for instance delaying charging an EV. Moreover, since every edge energy system (households or businesses) is different, the controller will synthesize itself to manage different DERs and meet different user needs. From socio-economic perspective, we will explore new business models for Edge AI driven energy systems and services.

The human factor is of key importance, and part of the controller design is geared towards achieving positive behavior change such as when to charge an EV and what devices to connect to the grid. We therefore focus on providing the user with insight via explainable and transparent AI, allowing end users and devices to react on prices and alerts in real-time.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Through multiple sprints with our partners we gain understanding on how to control the edge of the power grid. This involves the development of and research into 1) how to detect attacks in real-time, 2) how to control for guarantees in security guidelines and requirements, and 3) how to achieve positive behavioral change of edge users. Each of these are of independent interest to our partners and will be integrated into new tools, techniques, and products. Together, they give us open strategic autonomy of a complex system of interconnected devices and many stakeholders.

Beoogd consortium

TU Delft with companies: in discussion with grid provider & IoT company & security company & machine learning company

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI Hub ZH, DigitalZH, NLAIC werkgroep Energie & Duurzaamheid, Security Delta

42. Integratiestraat voor AI in het energiesysteem

Titel

Integratiestraat voor AI in het energiesysteem

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Het voorstel betreft het ontwikkelen van een test- en ontwikkelstraat om AI-oplossingen geschikt te maken voor toepassing in het energiesysteem. AI-oplossingen ontwikkeld door het MKB zijn vaak lastig geschikt te maken om toe te passen in het energiesysteem. Ze moeten vaak geïntegreerd worden met oplossingen van andere bedrijven: denk aan AI-algoritmes in een laadpaal of in oplossing die moet praten met een systeem van energieleveranciers. Zeker wanneer oplossingen direct/indirect van invloed zijn op verantwoordelijkheden van netbeheerders en leveranciers is het lastig voor MKB om de oplossing door te ontwikkelen. Voor netbeheerders en leveranciers kost het overleggen met MKB bedrijven over integratie van hun oplossingen te veel tijd waardoor gesprekken vaak stoppen. Daarnaast zijn er specifiek voor AI innovaties nog zorgen over privacy, veiligheid en lange termijn effecten. Deze zorgen mitigeren kost extra tijd. Voor AI innovaties is het versnellen van integratie in het energiesysteem kritisch. -- De integratiestraat beoogt het versnellen van deze integratie van AI-energiesysteeminnovaties vanuit het MKB. Doel is om TRL4 oplossingen door te ontwikkelen tot integreerbare TRL6 oplossingen. Er kan op basis van de interesse van de kernpartners nog gekozen worden voor een specifiekere scope, bijv. op integratie in/op apparaten en of juist integratie in systemen van leveranciers of netbeheerders.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

De bestaande faciliteiten voor energiesysteemintegratie Entrance (Hanze) en HESI (TNO) bieden al een goede basis voor een lab. Entrance biedt de mogelijkheid om integratietest uit te voeren op verschillende technologieën en samenwerking van systemen o.a. door integratie met het HESI lab. Het HESI-lab biedt een plug-and-play faciliteit om algoritmes op apparaten of als onderdeel van marktrollen te testen. Er worden al AI algoritmes getest, maar deze faciliteit wordt niet volledig benut:

♣ Het MKB vindt de weg naar de labs onvoldoende, zeker AI innovaties worden zelden getest. Vaak nemen bedrijven al contact op met netbeheerder, leveranciers terwijl het zinvoller is om lagere TRL oplossingen eerst uit te werken tot integreerbare oplossingen op TRL6. Ook is er vaak onvoldoende beeld van de moeite van 'integratie' en inzicht in de capaciteit van de MKB-ondernemer om deze integratie zelfstandig uit te voeren.

♣ Er is geen gestructureerde methode (ontwikkelstraat) om AI innovaties voor het energiesysteem geschikt te maken voor landing in het systeem en te evalueren op systeemintegratie. Met name het toetsen van zelflerende AI algoritmes vereist een gestructureerde selectie van inputdata/scenario's (beschreven in een standaard format zoals een ESDL-bestand (Energy System Descriptive Language)) en gedegen opgezette (fysieke) experimenten. Hier moet nog een stap worden gezet.

De integratiestraat beoogt deze twee punten aan te pakken door een structuur te ontwikkelen voor MKB waar ze in/uit kunnen stappen en passende begeleiding krijgen. Dit idee sluit aan op thema's hybride AI en AI-bestuurde en AI-beheerde infrastructuren. Het idee is om een integratiestraat op te zetten die ook na de looptijd van het project blijft

bestaan door zoveel mogelijk aan te sluiten op bestaande mogelijkheden voor MKB om te innoveren.

Beoogd consortium

Kernpartners

♣ 2-5 bedrijven: Scale ups, grote bedrijven en maatschappelijke instellingen met lange termijn ambitie om bij te dragen aan de integratie van oplossingen in het energiesysteem. Dit kunnen enerzijds bedrijven zijn die zelf AI-oplossingen (bijv. energiemanagementsystemen) maken als bedrijven die een rol hebben in de ICT- of organisatorische integratie van deze oplossingen zoals bedrijven gespecialiseerd in 'IT-OT integratie' in het energiesysteem, energiesysteemdienstverleners (aggregators, dienstverleners aan netbeheerders), leveranciers en netbeheerders.

♣ 2-4 Kennisinstellingen met lab-faciliteiten: Op dit moment zijn TNO (HESI), Hanze Hogeschool (Entrance) in beeld vanuit Noord-Nederland. Het zou mooi zijn om ook andere faciliteiten (elders in Nederland) aan te haken.

Flexibele ring van innovatieve ondernemingen (MKB) (Minimaal 3 bij aanvraag)

♣ Ontwikkelaars van AI controllers in en op (flexibele) energie consumerende, producerende en opslag- en conversie apparaten

♣ Energiemanagementsysteem-aanbieders (huis of groepsniveau)

♣ Biedings en planningsoptimalisatietools voor aggregators, leveranciers

♣ Netcongestie-inzichtsdiensden voor energy hubs of netbeheerders

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-hub Noord, NLAIC werkgroep energie en duurzaamheid

43. AIDOPT

Titel

AIDOPT – een testomgeving voor laagdrempelige, naadloze en veilige adoptie van AI-tools in beeld-gestuurde ziekenhuiszorg en geneesmiddelenonderzoek

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Kernvraag: Hoe kunnen we laagdrempelige, naadloze en veilige adoptie van AI-tools in beeld-gestuurde ziekenhuiszorg en geneesmiddelenonderzoek mogelijk maken, rekening houdend met uitdagingen als diversiteit in infrastructuur en systemen van instituten, acceptatie en gebruik door eindgebruikers, kwaliteitsborging en onzekerheid over daadwerkelijke (kosten)effectiviteit?

Oplossingsrichting: het ontwikkelen van een testomgeving dat effectieve kwaliteitsborging, valorisatie en optimalisatie van AI-tools van derde partijen (publiek of privaat) in beeld-gestuurde ziekenhuiszorg en geneesmiddelenonderzoek faciliteert door middel van rigoureuze testen, evalueren en prospectief monitoren van deze tools door eindgebruikers in een representatieve setting. Dit is cruciaal voor het volledig benutten van het potentieel van AI gedreven processen in de zorg zoals verhoging van effectiviteit en het verlichten van werkbelasting.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Een solide AI testomgeving in een realistische operationele setting dat alle betrokken stakeholders (eindgebruikers, instituten en private partners) in staat stelt gezamenlijk AI-tools in te zetten, te testen en te evalueren, om brede toepassing van AI in beeld-gestuurde zorg en geneesmiddelenonderzoek te bevorderen.

Ons platform zal de valorisatie van AI-tools (TRL 4-6) in verschillende branches binnen de zorg ondersteunen door de praktische bruikbaarheid, kwaliteitsborging en (kosten)effectiviteit in een realistische operationele setting te beoordelen. Data-uitwisseling met andere centra zal opschaling faciliteren.

Beoogd consortium

Kernpartners: Universitair Medisch Centrum Utrecht (Divisie Beeld en Oncologie), Technische Universiteit Eindhoven (Human Centric design & Medical Image Analysis groep), Sectra, Philips Clinical Informatics

Flexibele ring: Deeploy, Datacation, MRI Guidance, Healthplus.AI, Genmab

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Ilse Kant (Learning Community aanvraag), Karin Jongsma (ELSA Lab aanvraag), EWUU AI-Hub, AI Labs UMC Utrecht, ICAI labs

44. Taal & AI

Titel

Taal & AI: taal/spraak analyse in de zorg

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Welke informatie over de ontwikkeling van een kind kan met behulp van AI uit audio van kinderspraak halen gehaald worden ten behoeve monitoring, vroegsignalering van ontwikkelingsproblemen en ondersteuning?

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Een breed pakket aan AI modellen en tools die aan de hand van spraakopnamen van jonge kinderen (2,5-7 jaar) inzicht kan geven in de ontwikkeling van het kind. De ontwikkeling wordt gevolgd op verschillende domeinen zoals taal-/spraak, cognitie, intelligentie, sociaal-emotioneel welzijn en mentale gezondheid. De impact van deze tools is groot: hiermee kan vroegsignalering en monitoring van de ontwikkeling van het kind vroeger, sneller en objectiever in kaart kan worden gebracht in vergelijking met huidige instrumenten, met een hogere ecologische validiteit. Preventie en vroege interventie voorkomt de ontwikkeling van grotere, complexere problemen in de ontwikkeling. Effectieve vroege diagnostiek draagt bij aan het verkorten van wachtlijsten in de zorg en het verminderen van de werkdruk van professionals in de zorg.

Beoogd consortium

Onderzoekslab van dr. O. Scharenborg aan de TU Delft.
F. Wijnen aan de Universiteit Utrecht

Nog te benaderen beoogde eindgebruikers zoals:

- Kinderziekenhuizen
- Jeugdzorg
- Geestelijke gezondheidszorg
- Justitie
- Gemeenten

Kenniscentra en MKBs op het gebied van:

- Spraaktechnologie
- NLP
- AI
- Vroegsignalering en diagnostiek voor kinderen

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Werkgroep Gezondheid en Zorg;

Er kan verder afgestemd worden met:

ELSA Lab AI4Youth

ELSA Lab AI-Approach to Low Literacy

Initiatief vanuit Nederlandse AI Coalitie rondom Nederlandse Taal

Initiatief Innovatie Labs rondom LLMs

AI-hub Zuid Holland

AI-hub Oost-Nederland

45. AI en LLM integratie (kennis)partner

Titel

AI en LLM integratie (kennis)partner

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Wij zijn bezig om een LLM integratie platform te ontwikkelen. Met dit platform willen we anderen in staat stellen gemakkelijke prompt engineering toe te passen, A/B testen te doen en daarmee hun LLM output te verbeteren. We werken in principe AI agnostisch, dus we willen meerdere LLMs ondersteunen en deze met elkaar te laten praten. Het uiteindelijke doel is om Gen AI naar een veel hoger niveau te tillen door de output van modellen aanzienlijk te verbeteren.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Toepassing is mogelijk in alle sectoren. Wij zijn een kennis en integratie partner die een platform kunnen bieden en samen kunnen werken met anderen om LLM op de beste manier te integreren.

Beoogd consortium

Geen specifiek consortium voor ogen. Staan open voor regionale samenwerkingen. Kunnen een tool aanbieden binnen een consortium. Wel gesproken met Peter Westerhuijs.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Wij kunnen een AI/LLM integratie (kennis)partner worden, die veel LLM specifieke kennis hebben en andere partijen kunnen ondersteunen waar zij deze kennis of tools nog niet hebben.

46. Flexlab - Artificial Intelligence voor energie flexibiliteit in de woonwijk

Titel

Flexlab - Artificial Intelligence voor energie flexibiliteit in de woonwijk

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

o Nu de energietransitie in volle gang is neemt de vraag naar elektriciteit toe. Om die vraag goed te faciliteren zijn de netbeheerders druk bezig het elektriciteitsnet te versterken met dikkere kabels, maar door de snel groeiende vraag naar elektriciteit gaat dit niet snel genoeg.

Naast dikkere kabels is ook mogelijk om netcapaciteit te vergroten door het bestaande net beter te benutten, bijvoorbeeld door elektrische apparaten slimmer aan te sturen. Met name in de woonwijk is er op dit vlak veel onbenutte potentie, vooral door de toepassing van Home Energy Management Systemen (HEMS).

HEMS is een opkomend onderwerp waar al fundamenteel onderzoek op plaatsvindt, maar waar nog veel praktische vragen over zijn. Zo hebben veel van de bestaande oplossingen nog te weinig oog voor de lokale netcongestie en zijn ze lastig op grote schaal te implementeren. Om deze en dergelijke vragen te beantwoorden en om ontwikkelingen voor flex op laagspanning te versnellen richten we met dit consortium het FlexLab op.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Het doel van het FlexLab is om de laatste ontwikkelingen van AI in te zetten voor flexoplossingen in de laagspanning om zo een duurzame en veerkrachtige energie-infrastructuur te creëren. We willen leren wat we als netbeheerder moeten inregelen (datasamenwerkingen) om AI-oplossingen van derde partijen te faciliteren, zodat we slimmer de bestaande capaciteit van het elektriciteitsnet benutten. Hierin speelt de volgende generatie slimme meter een belangrijke rol.

We willen op de eerste plaats samenwerken met MKB-bedrijven, start-ups en universiteiten om AI-gedreven businessmodellen voor energiemanagement in de laagspanning te valideren en demonstreren. Daarnaast zijn succesvolle marktproposities soms niet in lijn met de toekomstige energie infrastructuur, wat maatschappelijke kosten met zich meebrengt. Deze samenwerking valideert oplossingen over 3 assen, namelijk de klant, het marktmodel en de infrastructuur.

We zullen een innovatielab oprichten waarin het MKB (eventueel door AI gedreven) flexibele energieoplossingen kunnen testen en valideren. Voor het creëren van een zo realistisch mogelijke test omgeving is goede testdata essentieel. Om deze testdata te maken zijn AI-technieken zoals synthetische data (tijdsreeksen en netwerken) van belang, en vele outlier-detectie en dataschoning algoritmes essentieel.

o We bouwen gezamenlijk een state of the art testomgeving gekoppeld aan een agent-based simulatie van het laagspanningsnet. Hierbij maken we gebruik van de innovatieve denkkracht uit start-ups op het gebied van oa. data synthetisatie. Dit maakt het mogelijk voor MKB-bedrijven en start-ups die actief zijn in de energiemarkt hun AI ideeën te valideren en door te

ontwikkelen al dan niet met behulp van hun eigen data. Dit platform kan een simulatieomgeving zijn of ook een fysieke ruimte (open ter discussie).

Beoogd consortium

Kern industrie partners

- Alliander
- Technolution
- Stedin (Optioneel)

Kern kennisinstelling

- Radboud Universiteit
- We staan open voor de samenwerking met een 2e kennisinstelling.

Flexibele Ring

Dit staat nog open en is in te delen in twee categorieën

- Bouwer van FlexLab

o Deze (software) bedrijven ondersteunen in het ontwikkelen van FlexLab. Bijv. experts in simulatie software, of synthetische data.

- Tester in FlexLab

o Deze bedrijven ontwikkelen flex oplossingen in de LS en willen hun oplossing testen in het Flexlab. Bijvoorbeeld Home Energy Management System ontwikkelaars of warmtepomp ontwikkelaars.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

We staan in nauwcontact over dit voorstel met de Energie en Duurzaamheid werkgroep van NL AIC. Daarnaast zijn we ook in gesprek met de AI hubs Oost, Noord en ROM. In het bijzonder ook in gesprek met AI hub Oost om te kijken of Arnhems Buiten een geschikte locatie is.

Tot slot staan we open om de samenwerking op te zoeken met een van de learning communities als die dit onderwerp raken (we hebben een kort gesprek gehad met het Saxion en hun lectoraat for Sustainable Energy Systems).

47. Hybrid AI for Sustainable and Adaptive Dutch Logistics

Titel

Hybrid AI for Sustainable and Adaptive Dutch Logistics

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

The lab identifies four barriers to the application of AI in the Dutch logistics sector. These are, first, the ability of individual companies to improve their own key performance indicators using digitalisation and data-driven optimisation methods. Second, the barrier of interoperability, data sharing and objective alignment in logistics chains of companies working together. Third, how humans, and decision assistance and automation can work together, leveraging the (differing) strengths of both, and recognising that humans need explanation of AI-generated outcomes. Fourth, the transition path to increasing autonomy across the logistics system, where the role of smarter/autonomous decision making systems becomes more prominent. The key question is how to overcome these barriers. The approach is action-oriented research with the industrial partners in sprints.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

On a foundational level leading to applied research, we aim for generic building blocks that enable SMEs to take steps towards solving common and critical problems. These technology blocks are applicable in different domains, cases and networks with customisation.

On a societal level, the longer term impacts are greater sustainability, efficiency and competitiveness in logistics chains, and improvements to network-level KPIs include multi-modality, robustness, coordination and capacity utilisation.

Beoogd consortium

Knowledge partners:

TU Delft

TU Eindhoven

+ additional SME chain members of the core partners

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

The lab's set-up is aligned with the two regional hubs (Zuid-Holland and Brainport). The hubs will play a role in the recruitment of SME's and use cases for the trajectories.

48. TAIC CARE INNOVATION LAB

Naam

Pieter van Gorp

Organisatie

Technische Universiteit Eindhoven

B. Inhoudelijke beschrijving

Titel

TAIC CARE INNOVATION LAB // Technology meets AI-based Clinical homeCare - Innovation Lab

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

De kernvraag waarmee we aan de slag gaan, is hoe we de uitdaging van continue cuff-less bloeddrukmonitoring kunnen aanpakken en de beperkingen van huidige methoden kunnen overwinnen om cuff-less continue bloeddruk monitoring, in combinatie met andere (meet)waarden in te kunnen zetten voor het verbeteren van vele zorgpaden en het vergroten van efficiëntie in de zorg. De oplossingsrichting omvat het gebruik van digitale PPG-technologie voor continue bloeddrukmonitoring, de integratie van cutting-edge mHealth-technologie in een verbeterd patiënt thuiszorgmodel, en de implementatie van geavanceerde AI/ML-technieken voor verbeterde diagnose, behandeling en ondersteuning op afstand van patiënten.

De uitdaging is ook om de technologie verder te ontwikkelen voor preventie en vroegtijdige diagnose. Concreet voorbeelden zijn de ontwikkeling van een geautomatiseerd systeem voor vroegtijdige detectie van hartfalen, onderzoek naar adaptief medicatiebeheer op basis van realtime gezondheidstrends, en de integratie van spraakgestuurde technologieën en gezondheidsbots voor ondersteuning op afstand van patiënten. Tot slot streven we naar implementatie van een interoperabel waarschuwingssysteem voor telemonitoring van (chronische) thuispatiënten. Dit vormt de basis waarop het project zal worden uitgevoerd, met als uiteindelijk doel het bevorderen van de gezondheid en het welzijn van patiënten terwijl de kosten dalen doordat tussentijdse ziekenhuisopnames kunnen worden voorkómen.

Dit project vindt plaats binnen verschillende toepassingsgebieden, waaronder:

1. Gezondheidszorg en Medische Technologie: Het project richt zich op het verbeteren van de diagnostiek, behandeling en monitoring van hart- en vaatziekten door middel van geavanceerde digitale en medische technologieën.
2. Mobiele Gezondheidszorg (mHealth): Door het integreren van cutting-edge mHealth-technologieën in een verbeterd patiënt thuiszorgmodel, streeft het project naar continue monitoring en ondersteuning van patiënten, waarbij de gezondheidszorg wordt uitgebreid buiten de traditionele klinische setting.
3. Kunstmatige Intelligentie en Machine Learning: Het project maakt gebruik van geavanceerde AI/ML-technieken voor het analyseren van gezondheidstrends, het personaliseren van behandelingen en het verbeteren van diagnostische methoden.
4. Digitale Gezondheidszorg: Door het implementeren van spraakgestuurde technologieën en gezondheidsbots voor ondersteuning op afstand van patiënten, wordt de digitale gezondheidszorg verder ontwikkeld en geoptimaliseerd.
5. Telemonitoring: Het project omvat de ontwikkeling van een interoperabel waarschuwingssysteem voor telemonitoring van patiënten, waardoor zorgverleners op afstand de gezondheid van patiënten kunnen volgen en interveniëren indien nodig.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Het project streeft naar meerdere concrete eindproducten die de gezondheidstransitie zullen bevorderen en een directe impact zullen hebben op de zorgpraktijk en het welzijn van patiënten. De eerste producten dit het innovatielab oplevert, zijn geavanceerde draagbare gezondheidssystemen voor continue bloeddrukmonitoring en geautomatiseerde monitoring van herstellende hartpatiënten thuis. Deze systemen zullen gebruiksvriendelijk zijn en integreren met bestaande digitale infrastructuur in de gezondheidszorg, waardoor ze gemakkelijk toegankelijk zijn voor zorgverleners en patiënten.

De voordelen van deze op AI gebaseerde systemen op een rij:

- Verbeterde gezondheidsresultaten: Door continue bloeddruk- en hartmonitoring thuis wordt de kwaliteit van leven voor de patiënt verbeterd en geeft het de arts betere mogelijkheid om medicatie juist af te stemmen waardoor herstel verbetert en kans op heropnames aanzienlijk vermindert.
- Kostenbesparing: Het project vermindert (acute)ziekenhuisbezoeken en onnodige opnames, wat leidt tot lagere zorgkosten.
- Werkdrukverlaging: Automatisering verlicht de werkdruk van zorgverleners, waardoor hun werkervaring verbetert.
- Patiëntgerichte zorg: Thuismonitoring geeft patiënten meer controle en comfort over hun herstelproces.
- Schaalbaarheid: De oplossingen zijn ontworpen voor brede toepassing in de gezondheidszorg, nationaal en internationaal.

Op basis van een brede cardiologie use case, met een geschatte doelgroep van alleen al 1,5 miljoen cardiologiepatiënten in Nederland, heeft het project een aanzienlijk potentieel om de gezondheid en levenskwaliteit van een groot aantal mensen te verbeteren. Met een verwachte impact van 70.000 geholpen patiënten in 5 jaar tijd, waarbij elk van hen gemiddeld vier keer gebruik maakt van de verkochte systeemsets, kunnen we een breed scala aan patiënten bereiken en ondersteunen bij hun herstel- en monitoringbehoeften.

Naast het directe voordeel voor patiënten heeft het project ook een aanzienlijke economische impact. Met een geschatte kostenbesparing van €21.000.000 tot €46.200.000 in 5 jaar tijd, als gevolg van een vermindering van 10% tot 22% in de ziekenhuisopnamekosten voor de doelgroep, draagt het project bij aan een efficiënter gebruik van middelen in de gezondheidszorg en een betere beheersing van de zorgkosten.

Al met al streeft het project ernaar om niet alleen technologische innovatie te stimuleren, maar ook om concrete oplossingen te bieden die de gezondheid en het welzijn van een groot aantal mensen kunnen verbeteren, terwijl tegelijkertijd de efficiëntie en duurzaamheid van de gezondheidszorg worden bevorderd.

Beoogd consortium

FreeSense Solutions (MKB bedrijf)

FreeSense ontwerpt, ontwikkelt, implementeert en verkoopt draadloze sensing technologie, oplossingen en toepassingen. Dit bedrijf past in de megatrends Internet of Things, Big Data en wearables. De missie van dit Eindhovense bedrijf is om een sprong in de kwaliteit van leven te bieden door middel van kosteneffectieve, persoonlijke en slimme sensing oplossingen en toepassingen. Voor de ontwikkeling van het product is de expertise op het gebied van sensors, draadloze communicatie en software van grote waarde. FreeSense

ontwikkelt technologische oplossingen voor een veelheid aan domeinen (sport, health, care, leisure, work, education) echter focust zich, samen met ontwikkel- en vermarktingspartners, voornamelijk op het healthcare domein. De filosofie hierbij is “wat werkt, gecertificeerd en toegepast wordt in het medische domein kan zeker ook in aangepaste vorm toegepast worden in andere domeinen.” Andersom is dit niet mogelijk.

smartQare (MKB bedrijf)

smartQare is een jonge onderneming met gedreven professionals die een gezamenlijke missie hebben om mensen in staat te stellen hun leven te blijven leiden zoals ze dat gewend zijn te doen, gezond en actief te blijven en zich veiliger te voelen. Zij zijn o.a. gevestigd in het Donna gebouw aan de Philitelaaan te Eindhoven.

Het smartQare team werkt met passie, sterke partnerschappen met o.a. Philips en gelooft in de inzet van technologische innovatie om efficiëntere, effectievere en duurzamere gepersonaliseerde zorg mogelijk te maken. smartQare heeft 2 wearable producten: de Healthdot (slimme pleister ontwikkelt door Philips) en de viQtor oplossing, ontwikkelt voor 24/7 monitoring van patiënten in zorginstellingen en thuis, bestaande uit een wearable voor de bovenarm, een cloud-based platform met dashboards). Beide producten zijn commercieel verkrijgbaar en worden op dit moment ingezet in diverse ziekenhuizen zowel in Nederland als erbuiten.

TU/e (EAISI) (kennisinstelling)

Het Eindhoven AI Systems Institute bundelt alle AI-activiteiten van de TU/e. Meer dan 300 toponderzoekers uit verschillende onderzoeksgroepen werken interdisciplinair samen aan nieuwe AI-toepassingen met een directe impact op de echte wereld. EAISI richt zich op het gebruik van data en algoritmen in machines, zoals robots, autonome auto's en medische apparatuur, wat altijd een sterk aspect is geweest van de TU/e en de Brainport regio Eindhoven. Daarnaast richt EAISI zich op de interactie tussen mensen en systemen, inclusief betrouwbare en transparante methoden die resulteren in morele en ethische AI. EAISI heeft drie belangrijke toepassingsgebieden gedefinieerd: Gezondheid, high-tech systemen en mobiliteit. EAISI brengt AI-onderzoekers, studenten, en industriële partners samen om via onderzoeksprojecten bij te dragen tot oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Onze beoogde samenwerking met de AI-hub(s) en werkgroep NL AIC omvat het delen van kennis en expertise op het gebied van AI in de gezondheidszorg, specifiek gericht op het implementeren van digitale PPG-technologie voor continue bloeddrukmonitoring.

Samenwerking verkennen rondom de volgende aspecten is interessant:

- i. Ontwikkeling van AI-algoritmen voor bloeddrukmeting en analyse voor vroegtijdige hartfalen detectie..
- ii. Gebruik van AI voor het opsporen van cardiovasculaire risico's.
- iii. Implementatie van AI-systemen voor gepersonaliseerde preventie en behandeling.
- iv. Samenwerken en sparren over AI-architectuur en ML-modellen voor onze bloeddrukmonitoringstoepassing.

Verder lijkt het ons interessant om op ons onderwerp een challenge te organiseren om ziekenhuizen, studenten, onderwijs en het bedrijfsleven bij elkaar te krijgen.

We zijn lid van AIC, participeren actief in medische werkgroepen en dragen bij aan evenementen, waarbij we onze ontwikkelingen in bloeddrukmonitoring presenteren en in gesprek gaan over mogelijke samenwerkingskansen.

Overige stakeholders waar we mee gaan samenwerken zijn:

Catharina Ziekenhuis

Het Catharina Ziekenhuis is een opleidingsziekenhuis, hooggespecialiseerd in hart- en vaatziekten, kanker, nieren en obesitas. Het Catharina Hart- en Vaatcentrum is het grootste hart- en vaatcentrum van Nederland, en beschikt over een eigen afdeling Research & Development waar zij permanent bezig zijn met onderzoek naar nieuwe behandelmethoden en medicijnen. Het Catharina Hart- en Vaatcentrum heeft zich ontwikkeld tot een nationaal én internationaal bekend en gerespecteerd specialistisch centrum.

Elkerliek Ziekenhuis

Het Elkerliek ziekenhuis is een modern, algemeen ziekenhuis met vier locaties in Helmond, Deurne, Asten en Gemert. Het ziekenhuis heeft circa 350 bedden en er werken ruim 150 medisch specialisten. Een steunbrief van het Elkerliek Ziekenhuis is bijgevoegd.

Jeroen Bosch Ziekenhuis

Onze samenwerking met het Jeroen Bosch Ziekenhuis (JBZ) omvat het gezamenlijk ontwikkelen en implementeren van innovatieve oplossingen op het gebied van cardiovasculaire gezondheid. Als onderdeel van het "mProve" initiatief, een netwerk van topklinische ziekenhuizen, richt het JBZ zich op het continu verbeteren van cardiovasculaire zorg. Het JBZ speelt een leidende rol in het ontwikkelen en implementeren van geavanceerde technologieën en behandelingsmethoden voor hart- en vaatziekten, waaronder het verkennen van nieuwe benaderingen voor continue bloeddrukmonitoring en vroege detectie van hartfalen. Door onze nauwe samenwerking kunnen we profiteren van hun expertise en ervaring op cardiovasculair gebied, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van effectieve en patiëntgerichte oplossingen voor ons project.

Eurocept

Eurocept, opgericht in 2001, is een koploper in het leveren van maatwerk op het gebied van ziekenhuisverplaatste zorg. Eurocept Homecare is één van de grootste aanbieders van medisch specialistische thuisbehandelingen in Nederland. Zij combineren een farmaceutische groothandel, een openbare apotheek, een landelijk netwerk van verpleegkundigen en een op patiënten toegespitste logistieke service. Ze leveren naast medisch specialistische geneesmiddelen, ook medische hulpmiddelen.

Eurocept Homecare is dan ook het ziekenhuis thuis. Hun doel is het leven van patiënten te veraangename door hoge kwaliteit zorg te leveren in de thuissituatie. Met behulp van in eigen beheer ontwikkelde platform PlazaConnect is de medisch specialist in staat ziekenhuisverplaatste zorg aan te vragen en te volgen en daarmee regie te houden op de status van de behandeling.

49. Hybride werk- en leerproeftuin voor die tot versnelde adaptatie van AI-tooling komt voor toegepast onderwijs, onderzoek en commercialisatie

Titel

Hybride werk- en leerproeftuin voor die tot versnelde adaptatie van AI-tooling komt voor toegepast onderwijs, onderzoek en commercialisatie

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen activiteiten van het innovatielab / Innovatiekwartier Den Bosch leiden tot versnelde acceptatie en praktische toepassing voor het hybride leer- en werkecosysteem?

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Binnen Innovatiekwartier Den Bosch (IKDB) werken kennisinstellingen (MBO/HBO/WO, bedrijven (waaronder veel MBK en startups) overheden en burgers samen in een hybride werk- en leer-ecosysteem op data en tech innovaties. 1 van de ambities is om snel ontwikkelende generatieve en discriminatieve AI en te integreren in de vorm van een proeftuin waarin:

- Deelnemers veilig en doeltreffend kennis kunnen maken met AI
- Deelnemers via lesmodules, begeleid hun bekwaamheid kunnen accelereren in hard- en software
- Waarin MKB en start-ups het platform gebruiken producten kunnen komen
- Onderwijs (docenten/studenten) blended AI kunnen toepassen in hun modules om de professionals van de toekomst te kunnen opleiden die vertrouwd zijn en de potentie kennen van AI
- Onderzoekers (lectoraten) die middels deze quadruple helix bestaande en opkomende AI technologie verder kunnen brengen op de TRL ladder zodat ze sneller kunnen worden uitgewerkt tot product markt combinaties (PMCs).

Beoogd consortium

Het consortium zal onder andere bestaan uit de MKB's ITHAX BV, Argaleo BV, en Geodan BV kennisinstellingen: HAS green academy, Avans Hogeschool, Yuverta, Koning Willem 1 College en JADS. Overheden: Gemeente Den Bosch, Provincie Noord-Brabant, Waterschap Aa en Maas

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De consortiumpartners zijn nu al lid van het Innovatiekwartier Den Bosch zoals hierboven beschreven en vormen samen ook al een Elsa-lab. Samenwerkingen met de bestaande AI hubs en de werkgroep AIC zal in de volgende fase verder worden uitgewerkt.

50. Bringing usable AI-driven support systems to the bedside in healthcare

Titel

Bringing usable AI-driven support systems to the bedside in healthcare

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

The healthcare system faces numerous challenges which directly impact our ability to deliver care. Challenges include: (1) Increased demands from an ageing population; (2) shortage of staff, and (3) increasing cost of treatments. AI can offer solutions to help us address these challenges, however, penetration in healthcare is lagging behind many other domains.

Despite increasing enthusiasm from healthcare professionals and acceleration in the speed of adoption over the last few years there is an urgent need to speed up AI implementation in healthcare systems.

One reason for the delayed implementation of AI in health care is lack of data access across health care institutes and existence of labels, which impacts many data-driven AI techniques which require more data.

This lack of data access causes problems with verifying generalizability of AI driven support tools, which prevents widespread adoption, and requires tools to be retrained when deployed in other institutes, this often limits the scope of AI tools to single institutes. Additionally, model performance is affected by training on relatively small datasets. Increasing data access, and creating integrated, cross-institute datasets not only requires privacy issues to be addressed, but also mapping to a uniform vocabulary across the connected institutes, a daunting task if done manually.

Furthermore, the current state-of-the-art of AI techniques often do not meet the essential requirements of health care settings. Healthcare data is typically multi-modal, with constructed models needing to generalize well across different patient populations.

Furthermore, healthcare models should work on partially labelled data only, be explainable and unbiased. This combination of factors is unique to healthcare, and make the creation of models highly challenging.

In this project, we aim to tackle these main bottlenecks and move AI from the lab to the bedside. Building on the work already done in the Amsterdam region through the Health Data Space Amsterdam (HDSA), which increases access to data by bringing together data from different health care institutes and care settings (secondary and tertiary care).

HDSA is a regional healthcare data infrastructure project between Amsterdam UMC, OLVG and the Antoni van Leeuwenhoek (AVL) allowing for reuse and sharing of pseudonymized medical data (<https://healthdataspaceamsterdam.nl/en>). This infrastructure supports and improves patient care and medical/scientific research into health and prevention. HDSA aims to expand collaboration to more hospitals in Noord-Holland and Flevoland. Conversations are ongoing with a dozen hospitals. Enrichment with other data is intended in the near future (GP-data, GGD).

In this proposal, we aim to innovate and use AI to increase the development of healthcare AI solutions, and bring fundamental research to the bedside.. We will utilize AI techniques to build solutions:

To automate the mapping of the data including free text across institutes to a single data standard to create a harmonised dataset. Currently this is partially done manually for a limited number of use cases.

Taking the state-of-the art AI methods for each challenge (generalizability, explainability,

multi-modal data, limited labels, and bias-free models), integrating them, and making them available in a privacy sensitive way.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

The aim(s) of the project are to develop:

1) Generic approaches based on state-of-the-art AI techniques that facilitate harmonisation of datasets including free text across health care providers.

2) A unified framework to build trustworthy usable AI models that address some of the core challenges y hindering widespread adoption of AI models at the bedside (generalizability, explainability, multi-modal data, limited labels, and bias-free models), using privacy sensitive methods such as federated learning or synthetic data.

The results of this project will lead to the development of AI products which can be effectively used to improve quality and efficiency of clinical care. These developments will give a substantial competitive advantage in the Dutch AI ecosystem, specifically within healthcare, where AI adoption is comparatively still very low. The Industrial consortium partners are committed to bringing the results of this study to market.

The project will also deliver direct clinical contributions to cardiology, oncology and laboratory medicine/acute care. First of all, we will deliver a harmonised data infrastructure in the Amsterdam region as part of the Health Data Space Amsterdam. This will combine a variety of different patient data from different healthcare settings. This integrated dataset will be made available for researchers beyond the Amsterdam region through an access body, driving AI developments in the Netherlands forward. Synthetic privacy-preserving multi-modal datasets will be generated to facilitate model development and multi-center collaboration. Secondly, clinical models will be built based on this integrated data using the integrated AI techniques to build trustworthy models evaluated for fairness, universality, traceability, usability, robustness, explainability. We will see specific impact in the following areas:

Cardiology (Heart Failure)

Half of heart failure readmissions can be avoided. By structuring EHR data and clinical notes (using LLMs), we can create a harmonised, rich, multi-modal dataset which can be used to create and improve risk prediction algorithms. In this study, we will focus specifically on length-of-stay prediction at timing of emergency department presentation, all-cause mortality prediction at emergency department presentation and discharge and HF-readmission and -mortality risk at timing of discharge.

Oncology

Therapy selection and treatment adaptations in oncology follow a multi-disciplinary approach combining expertise and data from radiology, nuclear medicine, pathology, medical oncology, surgery and radiation oncology. In this project, we will develop and test multi-modal foundation models incorporating combinations of pathology data, whole genome sequencing data, CT imaging, MRI and PET imaging. This harmonised data set will allow us to develop, test and validate downstream tasks for therapy selection, response prediction, response assessment and treatment adaptations.

Laboratory Medicine/Acute Care/ICU

In the emergency care department, blood cultures are requested for almost all patients, whereas the benefits for the diagnostic process are often unclear. This leads to additional

health care costs and uncertainty for the patient. This project will build on previous models which are currently being implemented in emergency care, predicting the need for blood cultures. The multi-modal data created in this study will be used to improve the accuracy and generalisability of these models across multiple centres.

Beoogd consortium

The consortium is composed of a number of core partners from Amsterdam University Medical Center (Amsterdam UMC), the Netherlands Cancer Institute (NKI-AVL), and the Vrije Universiteit Amsterdam. These research groups combine AI expertise, clinical knowledge and clinically relevant AI models. The following research groups are involved in the study:

The Amsterdam Center for Computation Cardiology led by Prof Folkert Asselbergs leverages multi-modal clinical data spanning information from imaging, sensor data, genomics, electronic healthcare records including free text, and clinical trials to inform and improve cardiovascular health care from both a clinical and patient perspective through drug target discovery, and precision medicine using digital twinning.

Other research groups from the Amsterdam UMC include, Prof Prabath Nanayakkara is professor of Acute Medicine and published on diagnostic stewardship for blood cultures with a machine learning prediction tool. Prof Geert Kazemier is surgeon and director of the Cancer Center Amsterdam and leading a team of researchers who are working to improve care for patients with liver-metastatic colon cancer using AI for tumour diagnostics. Paul Elbers is intensivist and co-developer of a AI decision model for discharge from the ICU. Prof Martin den Heijer is Chief Scientific Information Officer and board member of HDSA.

The research theme image guided therapy of the Netherlands Cancer Institute led by prof. dr. ir. Jan-Jakob Sonke, focusses on the use of biomedical imaging to select and guide cancer therapy.

The AI for Oncology group of the Netherlands Cancer Institute led by dr. Jonas Teuwen develops artificial intelligence innovations for the improvement of cancer diagnostics and therapy.

The Quantitative Data Analytics group of the VU, chaired by prof. dr. Mark Hoogendoorn, focuses on both fundamental research in machine learning as well its application in the domain of wellbeing and healthcare. The group participates in a large number of projects that involve intensive collaborations with clinical experts, focusing on making machine learning better applicable in health settings and studying the added value of them.

The Learning and Reasoning group of the VU, focuses on coming knowledge-driven and data-driven techniques within AI. In the group a dedicated full professor (prof. dr. Annette ten Teije) focuses on the application of such techniques in medicine. The group has ample experience with ontology alignment and harmonizing datasets using AI techniques as well as embedding knowledge in machine learning approaches.

For industrial partners we will include:

Syntho is one of the leading providers of synthetic data and has developed the “Syntho Engine” platform, which is a federated system for generating privacy-sensitive synthetic data at scale in health care.

Bluegen AI who have extensive experience in generating privacy sensitive tabular synthetic data.

Kaiko.AI have extensive experience in creation of models for multi-modal data structuring and sharing within healthcare.

HealthSage are developing an open-source large language model fully dedicated to healthcare, which will be used in the project to structure unstructured clinical notes and EHR data.

Medscio is developing an AI-based platform to standardise and unify the language used at multiple healthcare institutes.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

We intend to collaborate with Amsterdam AI and the Amsterdam Health Data Space.

51. Medical Virtual Assistants voor empowerment van verwijzers in de zorg

Titel

Medical Virtual Assistants voor empowerment van verwijzers in de zorg

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

KERNVRAAG VAN HET PROJECT

Kunnen we door de toepassing van Medical Virtual Assistants de huisarts (ea) een betere verwijzer maken?

Immers verwijzen is een enorm moeilijk en kennisintensief gebeuren. Alle kennis die de huisarts heeft over aandoeningen, aanpak, standaarden en zo meer moet hij in zeer beperkte tijd aanspreken en combineren met gerichte data-acquisitie bij de patiënt. Tegelijkertijd spelen de mogelijkheden in de regio en patientvoorkeuren een belangrijke rol. Dit is bijzonder veel gevraagd, en de huisarts staat elke 15 min voor een nieuwe klus. Het mag duidelijk zijn dat een goede Medical Virtual Assistant hier van onschatbare waarde kan zijn.

Empowerment van de dokter in het medisch proces heeft potentieel een enorme positieve impact op de zorg. Immers met de juiste data en juiste kennis kan de patiënt veel beter op een vervolgtraject worden gezet. En om de winst te vergroten kan een MVA worden ingezet om de overdracht en dossiervoering te helpen.

Impactgebied: álle verwijzingen en terugrapportages tussen huisarts en medisch specialist – 2 miljoen per maand. Daarna: eigenlijk alle verwijzingen in de zorg. Mits generiek ingestoken is de impact enorm.

Anders gezegd

- Introductie van AI in de zorg heeft de potentie disruptief te zijn, MITS je AI richt op empowerment van de professional en de patiënt;
- het zorgen voor een goede verwijzing van patiënten tussen zorgverleners kent drie essentiële stappen: het ophalen van de juiste data, het bepalen van het overdrachtsmoment en naar wie, en het goed overdragen;
- alledrie stappen vergen nogal wat van de huisarts: inzet van MVA's met een "exocortex" die data en kennis uit meerdere bronnen combineert is bijzonder kansrijk;
- het beoogde consortium bezit alle kennis en inzicht om te komen tot een generieke en compliant oplossing, onder meer ook spoed, ggz, paramedisch domein;
- opschaling landelijk én naar andere verwijzsettings is daarmee expliciet in scope.

OPLOSSINGSRICHTING

We bouwen een "exocortex" voor de zorgprofessional met behulp van AI. Compliance en evidence by design. Uitlegbaarheid by design. Workforce is de AI, thinkforce de mens (=HYBRIDE AI).

MVA 1: bepalen van de kwaliteit van de verwijzing (denkproces met beslismomenten: ernst, behandel mogelijkheden, moment en naar wie) en verschaffen van gerichte verbeterfeedback.

MVA 2: bepalen van de kwaliteit van de verwijsbrief (elementen in de verwijsbrief verwijsvraag-syntax-semantiek) en verschaffen van gerichte verbeterfeedback.

MVA 3 (eerder in het proces): we beschikken al over een gevalideerde vragenlijstsystematiek voor het veilig ophalen van "360°"-data bij patiënt in eigen tijd, taal en tempo; als voor de verwijzing nog extra data van de patiënt nodig zijn haalt MVA 3 deze veilig en empathisch op bij de patiënt.

Er is al een verwijzrichtlijn, er is professionele documentatie over wanneer verwijzen, er is al een scoreformulier om te bepalen hoe goed een verwijzing is (1-10) (MVA1). De controle voor het onderzoek is hier de menselijk beoordelaar. Er zijn twee grote regio's die hiermee aan de slag willen.

We beginnen met bots trainen op beschikbare gedane verwijzingen + outcome (uiteindelijke dbc). Daarmee maken we de eerste MVA's.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

BEOOGDE UITKOMST

Getrainde Medical Virtual Assistants, AVG-compliant, MDR-compliant, ELSA-compliant, transparant en traceerbaar, vergroot inzicht in dokter-AI samenspel (HYBRIDE AI-SYSTEMEN), aanknopingspunten voor acceptatie in de professionele setting en bij de patiënt. Zicht op de datapoints die nodig zijn om de MVA te trainen.

Beoordelen van de invloed van het werken met AI op de professional. En invloed andersom. Beoordelen hoe gedragsverandering plaatsvindt bij inzet van een hybride systeem – mensen werken samen met een AI systeem. Bijvoorbeeld: balans zoeken tussen aanmoedigen en afdwingen van kwaliteit van verwijsbrief (gedragsverandering versus cultuur).

IMPACT

Wat gaat dit betekenen in het verwijzproces?

Verwachting is dat de patiënten als populatie substantieel beter en sneller terechtkomen bij de juiste professional en/of dat sneller de juiste dbc kan worden geopend. Besparing in het ziekenhuis komt daarmee in scope. Opzet van surveillance, waaronder het verzamelen van datapoints, waarmee we in de komende jaren de MVA's gericht en gecontroleerd kunnen bijscholen. NB dit zien we voor ons als gecontroleerde training / human feedback door experts en inzichtdata, en dus niet door self-learning met alle oncontroleerbare risico's van dien.

Beoogd consortium

MUMC (Maastricht)

MMC (Eindhoven)

Pluspunt (Zuid-Limburg)

MediPrepare

(ZorgDomein)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Wij zouden graag de inzichten van Elsa labs gebruiken; daarnaast AI-hub Brainport betrekken vanwege de lokatie van onze pilots, andere stakeholders indien relevant.

52. Woningleegstand in Nederland

Titel

Woningleegstand in Nederland

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

De kans dat een woning leeg komt te staan.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

Een AI module die per woning de kans geeft dat een woning leeg komt te staan binnen een afgebakende periode. Deze kans helpt wooncorporaties beter te begroten en (logistiek) te plannen. Vaak worden vrijkomende woningen te laat aangepast of gerenoveerd, omdat de benodigde partijen geen capaciteit gepland hebben. Een betere inschatting van de verhuiskansen, bevordert de allocatie van middelen van aanleverende partijen (logistiek). Daarbij helpt het algoritmes op het gebied van woonfraude, maandhuren en mutatiekosten. Indirect verhoogt dit de doorstroom voor woningen, het verlagen van de woningnood en minder transport bewegingen omdat men dichterbij werk/opleiding kan wonen.

Beoogd consortium

Aloras (dochter van Euclides) - levert algoritmes als dienst, Wooncorporatie (ntb, we zijn in overleg met verschillende corporaties), Universiteit van Amsterdam (nog in overleg).

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-hub Amsterdam

53. AIDOT

Titel

Ontwikkeling en implementatie van een AI-Data Observation Tool (AIDOT)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Life2Ledger heeft trust technologie ontwikkeld waarmee het mogelijk is om in dataketens de authenticiteit, herkomst en het eigenaarschap van datasets te monitoren. Dit faciliteert het delen van datasets en de samenwerking tussen actoren in de dataketen. Deze technologie speelt in op de snelle ontwikkelingen in de zorg en ondersteunt bedrijven en instellingen die AI-toepassingen ontwikkelen en toepassen door een betrouwbaar en transparant data-volgsysteem te bieden. Deze genoemde ontwikkelingen zijn:

- Van centraal georganiseerde naar gedistribueerde zorg. Waar tot voor kort de gezondheidszorg vooral lokaal, d.w.z. binnen de muren van een ziekenhuis/instelling was georganiseerd, leiden de huidige ontwikkelingen tot het ontstaan en versnelde groei van een nieuwe, gedecentraliseerde organisatie van de zorg met zogenaamde gedistribueerde zorgsystemen. Deze worden vooral ook gekenmerkt door het op grote schaal (geautomatiseerd) genereren, verzenden en verwerken van heel veel datasets. Deze zijn dus niet altijd van een a-priori vertrouwde omgeving afkomstig en daarmee kunnen de herkomst en authenticiteit niet zonder meer worden gegarandeerd.

- Implementatie van Artificial Intelligence (AI) toepassingen. AI heeft (veel) data nodig om algoritmes te trainen, te verbeteren en uit te voeren en deze komen niet altijd uit een a-priori vertrouwde omgeving. Bezorgdheid over vertrouwen, veiligheid en gebrek aan controle over het gebruik van beschikbaar gestelde gegevens belemmeren veelvuldig het grootschalig delen van data. Dit speelt met name in de zorg omdat daar de combinatie van privacy gevoeligheid, fragmentatie van gegevens in combinatie met niet-uniforme gegevensstructuren, complexe regelgeving en ook concurrentiebelangen het delen van datasets extra uitdagend maakt.

Bovengenoemde ontwikkelingen vinden tegelijkertijd plaats en beïnvloeden en versterken elkaar. Het is van groot belang dat de authenticiteit en herkomst van de datasets die in AI-applicaties worden gebruikt, kunnen worden gegarandeerd. Het is immers essentieel om te voorkomen dat AI-algoritmes worden getraind, gevalideerd en getest met gecorrumpeerde, niet-originele of niet als zodanig herkende artificiële datasets, omdat dit de betrouwbaarheid en effectiviteit van de AI-toepassingen negatief kan beïnvloeden. Het is momenteel nog onduidelijk waar dit mogelijk toe kan leiden, maar in de gezondheidszorg moeten we rekening houden met foutieve diagnoses, suboptimale of verkeerde behandelingen, wat kan resulteren in negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de zorg en zelfs (ernstige) gezondheidsrisico's voor de patiënt.

Bovengenoemde uitdagingen die het grootschalige gebruik van AI-toepassingen met zich meebrengt, worden ook geadresseerd in de Artificial Intelligence Act van de EU die vanaf mei 2026 integraal van toepassing zal zijn. In de Act zijn afspraken gemaakt over welke eisen worden gesteld aan AI-systemen, ook in de gezondheidszorg.

Het doel van het project is de ontwikkeling van een AI-datamonitoring tool, gericht op het ondersteunen van ontwikkelaars van AI-toepassingen in zorginstellingen en (MKB) bedrijven. Deze applicatie stelt hen in staat om op betrouwbare, controleerbare en transparante wijze geanonimiseerde datasets te delen en te volgen. Hierdoor kunnen ze niet alleen efficiënter samenwerken binnen dataketens, maar ook voldoen aan de voorwaarden van de EU AI act.

Dit initiatief is erop gericht om bedrijven en instellingen te helpen aan de vereisten van deze wetgeving te voldoen, terwijl het ook de ontwikkeling en toepassing van AI bevordert.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

In de gezondheidszorg zijn hoog risico AI-systemen zijn per definitie alle systemen die in combinatie met medical devices worden gebruikt en die dus ook onder de MDR-regulering vallen. Deze moeten onder de EU-AI Act aan verschillende verplichtingen voldoen voordat ze op de markt gebracht en gebruikt mogen worden. Vanzelfsprekend komen de eerdergenoemde voorwaarden over betrouwbaarheid, controleerbaarheid en transparantie terug in de AI-Act:

High-risk AI systems will be subject to strict obligations before they can be put on the market:

- adequate risk assessment and mitigation systems;
- high quality of the datasets feeding the system to minimise risks and discriminatory outcomes;
- logging of activity to ensure traceability of results;
- detailed documentation providing all information necessary on the system and its purpose for authorities to assess its compliance;
- clear and adequate information to the deployer;
- appropriate human oversight measures to minimise risk;
- high level of robustness, security and accuracy.

Het resultaat van het project is een AI-datamonitoring tool die zorg draagt voor:

- 1) Verifieerbare authenticiteit van de data door de hele dataketen: is dit nog (steeds) de oorspronkelijke dataset?
- 2) Verifieerbare herkomst van de data: komen deze gegevens echt van de veronderstelde patiënt en/of het veronderstelde apparaat? Is er hier niet sprake van een “fake dataset”?
- 3) Eigenaarschap: wie is de eigenaar van deze dataset en wat is de (eventuele) waarde ervan?
- 4) Voldoet aan AVG/GDPR regulation: indien nodig kunnen de datasets geanonimiseerd worden;
- 5) Artificiële datasets kunnen een nuttige aanvulling zijn voor het ontwikkelen van AI: onderscheid tussen artificiële en non-artificiële datasets;
- 6) Immutable en verifieerbare archivering van relevante informatie van AI trainings-, validatie- en testprocedures voor:
 - a) interne en externe audit doeleinden;
 - b) toekomstige studies die de prestaties van het algoritme in de tijd evalueren. Hoe presteert het algoritme in de tijd?
 - c) toekomstige vergelijkende studies om de prestaties van nieuwe of verbeterde algoritmes te kunnen beoordelen;
- 7) Immutable archivering van AI-productiegegevens t.b.v. audits en inspecties door (zorg) autoriteiten;
- 8) Geautomatiseerde administratie en betalingen aan de ketenpartners dus geen verzwaring van de administratieve last;
- 9) Ondersteuning van diverse data types inclusief images en video's;
- 10) Geen vendor lock-ins: de tool kan desgewenst worden afgekoppeld en worden vervangen door een andere tool met dezelfde functionaliteit.

De impact van het project is gelegen in het feit dat er een product zal worden ontwikkeld dat MKB-bedrijven en zorginstellingen die AI-toepassingen ontwikkelen toegang biedt tot het gebruik van een laagdrempelige Trust Technology. Dit soort technologie is momenteel zeer complex, kostbaar en dus in de praktijk alleen nog toegankelijk voor multinationals zoals “Big Pharma” en “Techreuzen”. Door deze technologie beschikbaar te stellen aan MKB-bedrijven en zorginstellingen, en ook voor andere sectoren, wordt niet alleen de innovatie gestimuleerd, maar wordt ook de concurrentiepositie van Nederland versterkt. Nederland kan zich hierdoor internationaal beter profileren als een voorloper op het gebied van AI en technologische innovatie. Dit draagt bij aan versterking van het Nederlandse ecosysteem voor AI-ontwikkeling en bevordert groei van de economie door het aantrekken van investeringen en nieuwe zakelijke kansen.

Beoogd consortium

Het beoogd consortium bestaat uit vier projectpartners, te weten twee Kennisinstellingen en twee MKB-bedrijven:

MKB

Life2Ledger BV, Groningen (penvoerder);

It's private BV, Emmeloord (handelsnaam Privinity);

De initiatiefnemer van dit project, Life2Ledger, is een jong bedrijf (2019) uit Groningen dat Distributed Ledger Technologieën (zoals Algorand en PEDL) en Zero Knowledge Proof methodes gebruikt om de inhoud en herkomst van medische datasets te monitoren en op deze wijze het trusted delen van datasets te faciliteren. De Algorand blockchain-technologie, een blockchain van de derde generatie die is ontwikkeld door software-engineers en cryptografen van MIT in Boston, is snel, schaalbaar, en energiezuinig (geen mining). Het is tevens mogelijk om geautomatiseerde betalingen uit te voeren en audittrails te genereren met het systeem. Wereldwijd draaien meer dan 1000 applicaties op de Algorand blockchain van organisaties (zoals de FIFA), overheden, verzekeringsmaatschappijen en tal van commerciële bedrijven. PEDL, Permissioned Ephemeral Distributed Ledger, is een in-huis ontwikkelde blockchain-technologie die consensus vereist tussen twee knooppunten, bijvoorbeeld een draagbaar apparaat en de backend-server.

Met meerdere decennia aan ervaring in de IT, zijn de oprichters van Privinity zich vanaf 2017 gaan specialiseren op het gebied van dataprivacy bescherming. Met gecombineerde kennis op het gebied van data, wet- en regelgeving en de-identificatie technieken hebben zij een unieke blik op dataprivacy bescherming wat geleid heeft tot de ontwikkeling van de De-identified Data Exchange (DDE) technologie wat gebruik maakt van het Privinity Privacy Platform. Hierbij worden datasets (near) real-time geanonimiseerd en doorgestuurd of geretourneerd naar de aanvrager met behulp van een cloud platform. E.e.a. vindt plaats met een combinatie van traditionele technieken waaronder randomisatie en nieuwe Privacy Enhancing Technologies zoals Differential Privacy.

De combinatie van de technologieën van beide MKB-bedrijven maakt het mogelijk om de bovengenoemde AIDOT-functionaliteiten (door) te ontwikkelen en te implementeren

Kennisinstellingen

Rijksuniversiteit Groningen (RUG) /

Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG)

Het project zal bij de RUG worden uitgevoerd binnen het Engineering and Technology Institute o.l.v. Dr. Elisabeth Wilhelm. Zij heeft daarnaast een gastaffiliatie met het Sensory-Motor Systems lab van ETH Zürich. Haar onderzoek richt zich op het ontwikkelen en gebruik

van kunstmatige intelligentie in patiënt-ondersteunende apparatuur waarbij de AI wordt ingezet om de apparaten in staat te stellen te reageren op de specifieke behoeften van de gebruiker. Een deel van het onderzoek (validaties en demonstraties) zal worden uitgevoerd binnen het UMCG waar de deliverables en de eerste versies van de tool kunnen worden getest in meerdere relevante toepassingsomgevingen. Op deze wijze zal de technologie sneller doorontwikkeld kunnen worden van TRL 2/3 naar TRL 6 en ook eerder “market ready” zijn. Deze opzet bouwt voort op de reeds langer bestaande samenwerking tussen RUG/UMCG en Life2Ledger in het kader van de uitvoering van het NWO-project “Healthy Living as a Service”.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Naast het ontwikkelen en testen binnen het consortium zullen de projectpartners ook samenwerken met kleinere (regionale) ziekenhuizen die toenemend geïnteresseerd zijn in het betrouwbaar online kunnen delen van zogenaamde secundaire medische datasets. Hun uitdrukkelijk gearticuleerde wens ligt mede ten grondslag aan het idee voor het hier beschreven project. Dezelfde problematiek van het betrouwbaar en transparant delen van datasets doet zich ook voor bij kleinere gemeentes en hun (vaak commerciële) samenwerkingspartners. En ook zij zullen AI-toepassingen willen implementeren en wordt het voor hen ook opportuun om de hier beschreven technologie toe te gaan voegen. Deze gemeentes en ziekenhuizen bevinden zich deels in het netwerk van de projectpartners, maar wij maken graag gebruik van het ecosysteem van de AI-hubs en NL-AIC om ons nog niet bekende MKB- en zorgpartners te vinden die met ons willen samenwerken om de technologie zo breed mogelijk toegankelijk te maken. Bovendien, gezien de brede toepasbaarheid van de technologie in andere sectoren, maken we ook in dit kader graag gebruik van het ecosysteem van de AI-hubs, de NL-AI Coalitie en diverse brancheorganisaties. Op deze manier beogen wij de flexibele ring van co-partners vorm gaan geven.

In het bijzonder moet genoemd worden de reeds bestaande samenwerking tussen het consortium en de brancheorganisatie FME, met name op het gebied van de toepassing van AI in de energiesector. Deze sector is van belang omdat het toepassen van AI in de energiesector volgens de EU AI Act onder hoog risicosystemen valt en deze AI-applicaties dus aan de genoemde regels moeten voldoen.

Door deze samenwerkingen kunnen we de technologie verder ontwikkelen en toepassen, en tegelijkertijd bijdragen aan het versterken van de samenwerking tussen verschillende belanghebbenden, niet alleen in de gezondheidszorg maar ook in andere relevante sectoren.

Het innovatieve karakter van ons project zal bijdragen tot een toename van bedrijvigheid in sectoren die cruciaal zijn voor de Nederlandse economie en maatschappij. Door de ontwikkeling en toepassing van AI in deze sectoren wordt niet alleen de efficiëntie verbeterd, maar ook de concurrentiepositie van Nederland versterkt.

Bovendien draagt ons project bij aan de positie van Nederland als een leidend Europees land in de ontwikkeling en toepassing van AI. Door samen te werken met vooraanstaande onderzoeksinstituten, zorginstellingen, MKB-bedrijven en andere partners, helpen we Nederland op de kaart te zetten als een innovatief en vooruitstrevend land op het gebied van AI.

54. AI-delta-Lab - proeftuin voor AI water & klimaat innovatie

Titel

AI-delta-Lab - proeftuin voor AI water & klimaat innovatie

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen we de AI revolutie inzetten om vanuit een informatie-waardeketen het handelingsperspectief voor het watermanagement te verduurzamen in een sterk veranderend klimaat?

Klimaatverandering laat nu al de eerste tekenen zien van een aanstormende wereldwijde watercrisis. De verwachte toegenomen kans op overstroming vanuit rivieren en de zee zorgen voor een bedreiging van meer dan de helft van de wereldbevolking, die leeft in delta's en rivierdalen. Steeds langduriger droogten leiden, ook in Nederland en Europa, tot problemen in de scheepvaart, oogsterving bedreigt wereldwijd de agrarische sector en voedselzekerheid, en verlies aan biodiversiteit vermindert ecosystem-services.

Met het AI-delta-Lab creëren we waardeketens van AI startups en scale-ups die samen met kennisinstellingen, adviesbureaus en publieke partners, zoals waterschappen en Rijkswaterstaat, efficiënte en toekomst robuuste AI ontwikkelen. Die AI-toepassingen demonstreren wat het nieuwe modelleren bijdraagt aan een waterveilige, leefbare en duurzame toekomst met maximaal gebruik van de huidige infrastructuur en een minimale energie-footprint. De waardeketens richten zich niet alleen op Nederland, maar ook op het (verre) buitenland waar het Nederlandse watermanagement alom bekend is en waar naar verwachting de grootste toegevoegde waarde voor de Nederlandse AI sector kan worden bereikt.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Nederland heeft op het gebied van watermanagement een leidende rol in de wereld. De basis is een sterke thuismarkt van waterschappen en Rijkswaterstaat als vragende partijen voor advies, en operationele en strategische systemen voor monitoring en ondersteuning van beslissingen. MKB en grotere consultants voorzien in deze vraag, ondersteund door innovaties van wereldwijd erkende top universiteiten en kennisinstututen als TU Delft en Deltares.

In de praktijk is altijd veel gebruikgemaakt van modellen, die de werkelijkheid nabootsen op basis van wiskundige beschrijvingen van biofysische processen en gemeten data. Nergens anders ter wereld wordt zoveel waterdata gemeten en door modellen geproduceerd als in Nederland. Deze aanpak is het laatste decennium verrijkt met data-gedreven simulatie in moderne cloud IT omgevingen. Hier ligt een enorme kans om AI technieken verder te ontwikkelen als aanvulling op de op fysica gebaseerde modellen, gericht op toekomstperspectieven met klimaatverandering alsook de operationele context van het watermanagement.

De toegevoegde waarde van AI in de watersector heeft zich inmiddels met proof-of-concepts bewezen, vooral voor het voorspellen van de effecten van weersextremen met uiterst snel rekenende surrogaatmodellen. Maar er ligt nog een wereld open in valorisatie en het

opbouwen van waardeketens, waarin wordt samengewerkt door instellingen, overheden en bedrijven. Hierin zijn de eerste stappen gezet in samenwerkingsinitiatieven zoals DigiShape (www.digishape.nl) en EarthValley.

Inzet van AI zal de toegevoegde waarde van modellering vergroten, de risico's van overstromingen en droogte beperken en het effect van overheidsinvesteringen vergroten. Op een totale omzet van circa €25 miljard per jaar door 100.000 werknemers in de watersector, kan dit jaarlijks miljarden meer welvaart genereren voor Nederland. De Nederlandse watersector is ook sterk export georiënteerd, met een internationale omzet van ongeveer €8 miljard per jaar. Deze omzet is bescheiden ten opzichte van de totale internationale watermarkt met een omvang van €1000 miljard per jaar. Innovatieve AI systemen, in Nederland ontwikkeld, bieden een basis om deze sterke exportpositie significant uit te breiden.

Grote techbedrijven als Google en NVIDIA hebben deze klimaatproblematiek ook opgepakt en technologische ontwikkelingen in gang gezet om weer- en waterproblemen op mondiale schaal voor natuurlijke watersystemen te voorspellen. De ambitie van het AI-delta-Lab is om met open services invulling te geven aan het gat tussen die modellering en de weerbarstige praktijk van sterk gestuurde watersystemen in deltagebieden en met waterinfrastructuur gereguleerde rivier stroomgebieden.

Het AI-delta-Lab fungeert als een dynamisch ecosysteem dat de evolutie en adoptie van AI in de watersector verder aanjaagt, waarbij bestaande en opkomende start-ups en scale-ups een vruchtbare omgeving vinden om deze groeiemarkt te bedienen met nieuwe producten. Met een focus op het versnellen van de overgang van proof-of-concept naar demonstreerbare prototypes en met inbegrip van ML-Ops-architectuur, bouwen we het huidige netwerk landelijk uit met technologische start-ups en scale-ups die niet, of minder, waterdomein specifiek zijn. Denk aan Techleap, SBIC Noordwijk en YESDelft.

De verankering in de watersector wordt versterkt door ruimte te bieden aan DigiShape-partners en aansluiting te maken met het Topsectorenbeleid, inclusief Human Capital en Export agenda. Ook biedt het consortium toegang tot een breed (inter)nationaal netwerk van ketenpartners en eindgebruikers.

Beoogd consortium

Kernpartners:

Deltares (penvoerder), www.deltares.nl

HydroLogic (MKB), www.hydrologic.nl

HKV (MKB), www.hkv.nl

TU Delft, www.tudelft.nl/en/ai/aidrolab/

Overige:

Universiteit Utrecht

1 waterschap

Rijkswaterstaat

Flexibele ring (co-partners):

Vortech

CWI

DigiShape partners

EarthValley partners

Techleap partners

SBIC partners

YesDelft startups

AI startups landelijk via AI-hubs
3 waterschappen

Samenwerkingspartners (Canada, Australië):
Internationale onderzoeksorganisaties
Internationale water autoriteiten met proeftuin

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI hub Midden-Nederland (ROM Utrecht)
AI-hub Noord-Nederland
Werkgroep Energie en Duurzaamheid
Werkgroep Water en Klimaat
Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA)

55. Supply chain mapping

Titel

Supply chain mapping

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen bedrijven en organisaties snel zicht krijgen op hun volledige keten om risico's te identificeren? Bedrijven krijgen steeds meer social en wettelijk druk om verantwoordelijkheid te nemen voor hun gehele keten. Hierbij is het een enorme uitdaging om de keten in kaart te brengen. Met behulp van AI beogen we een supply chain mapping tool te ontwikkelen die deze complexe ketens visualiseert en vervolgens kan filteren op een focal company en focal product. Met behulp van thema lenzen zoals bijv. CO2 footprint, landafhankelijkheid, critical raw materials, enz. worden de relevante hotspots inzichtelijk gemaakt. Met deze open source tool kunnen bedrijven dan snel een eerste analyse doen op verschillende thema's op hun eigen keten om vervolgens te bepalen of er specifieke acties ingezet gaan worden.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

Bedrijven van tools voorzien om verantwoorde ketens te kunnen inrichten om ketenrisico's te identificeren en te beheren

Beoogd consortium

Windesheim, Supply Chain Finance Community,

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Nog op zoek naar een breder consortium om op aan te haken

56. AI voor cyber resilience van (AI-gedreven) hightech producten (en bijbehorende diensten)

Titel

AI voor cyber resilience van (AI-gedreven) hightech producten (en bijbehorende diensten)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Kernvraag:

Dit voorstel richt zich op het duurzaam digitaal veiliger maken van hightech producten met een digitale component, in het bijzonder in de technische industrie (in het vervolg te benoemen als “producten”).

Hierbij wordt gekeken naar security-by-design en security-by-default, principes zodanig dat deze producten inherent veilig zijn bij oplevering en inherent veilig blijven gedurende de economische levensduur van het product (strategie digitale economie, min EZK, 2022). Dit is ook noodzakelijk om aan de nieuwe en komende horizontale en verticale wet- en regelgeving (bijv. CRA, NIS2, RED3, PLD, MDR, UR R155, MD, Semi E187, enz) te kunnen gaan voldoen.

Door deze toenemende complexiteit voldoet de huidige aanpak voor het ontwerpen, ontwikkelen, produceren enz. van digitale producten niet meer en is een andere werkwijze gevraagd. Dit vereist innovatie in de productieketen, productieprocessen, productiemiddelen, competenties en kwalificaties van system & software engineering professionals en cyber security professionals. Om dit effectief en efficiënt te kunnen realiseren is het noodzakelijk om hen te ondersteunen en het gebruik van AI is daarbij onmisbaar.

De kernvraag van dit voorstel is dan ook: Hoe kan AI worden ingezet om er voor te zorgen dat (AI-gedreven) producten inherent veilig zijn en blijven?

Oplossingsrichting:

De oplossingsrichting is gebaseerd op 4 sporen.

Spoor 1 richt zich op de uitwerking van de basisprincipes (methoden, technieken, gereedschappen, voorschriften) voor de inzet van de nieuwe manier van werken.

Spoor 2 richt zich op het opbouwen van een ecosysteem met een virtueel innovatie lab met technische faciliteiten en digitale infrastructuren om ontwikkelaars te ondersteunen met AI-gebaseerde gereedschappen en voorschriften om (AI-gedreven) producten te ontwerpen, ontwikkelen, produceren enz. Naast het opbouwen zal er ook aandacht zijn voor het uitbouwen en een structureel behoud van deze kennis, expertise en voorzieningen.

Spoor 3 richt zich op het, in gezamenlijkheid met industriepartijen, werken aan een innovatie agenda en een aantal gemeenschappelijke prototypes met als doel om de betreffende methoden en technieken te beproeven en in de praktijk te valideren.

Ten slotte richt zich spoor 4 op het uitdragen van de resultaten en inzichten naar een breder podium zodat kennis en expertise hun weg vinden in het Nederlandse bedrijfsleven

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Uitkomsten:

De belangrijkste uitkomst van dit project zal zijn dat producenten in staat worden gesteld om

op een toegankelijke en betaalbare manier hun producten te ontwerpen, ontwikkelen, produceren enz. dat deze inherent veilig zijn en blijven.

Impact

De belangrijkste impact ligt op twee gebieden.

Doordat de producten inherent veilig zijn en blijven zal het vertrouwen in de correcte werking ervan bij afnemers toenemen. Daarnaast zullen de uitkomsten van dit project leiden tot een productiviteitsverhoging en een bredere inzet van AI. Beide aspecten hebben een positief effect op de omzetgroei.

Daarnaast zal zullen de uitkomsten van dit project leiden tot een versterking van de positie van Nederland op het gebied van AI ten behoeve van inherent veilige producten en het ontwerpen en produceren daarvan.

Beoogd consortium

Het beoogd consortium bestaat uit de high tech industrie (ASML, Signify, NXP, Canon, Thales en MKB) en kennisinstellingen (TNO, TU/e, Fontys)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

De beoogde samenwerking voor dit project voorstel is met de AI-Hub Brainport, de AI-Hub Brightlands, Brainport, de werkgroep veiligheid van NL AIC, FME en de Eindhovense Fabrikantenkring

57. WIFI

Titel

WIFI: Weather Impact Forecasting Initiative

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Good and timely weather forecasts can save lives and save money. Weather forecasting, particularly in the case of extreme weather, has a long history of helping users take preventative actions. Traditionally, users would take a generic weather forecast, e.g. “wind speeds of 3.5 m/s are expected”, and convert this to their variable of interest, e.g. wind power. Nowadays, knowledge institutes and companies produce user-relevant forecasts on the impacts of weather. For example, innovative tech companies produce flood risk forecasts instead of rainfall forecasts, or solar or wind power-production forecasts instead of cloud or wind speed. The goal of our AI Innovation Lab is to support decision-making in the Netherlands by giving users actionable information about what the weather will do, not just what it will be.

Recent developments in AI based weather prediction are showing spectacular results, with the potential to disrupt the weather forecasting industry. This holds for both the core weather prediction models as well as applications in impact forecasting. Our consortium unites experts in weather and impact forecasting on time scales from minutes, hours, or days, to several months into the future. We will collaborate to use cutting edge AI methods to improve and generate impact-forecasts covering all these time scales.

On the shortest forecast horizons (e.g. minutes to hours) we will focus on nowcasts of extreme precipitation, solar radiation and wind speed. Nowcasts of extreme precipitation are essential for water managers, and can be integrated into flood forecast and early warning systems (e.g. HKV’s Early Warning System or the FloodSmart approach from Nelen & Schuurmans Technology). Solar and wind energy sources play a key role in the transition towards a sustainable energy market but weather-generated volatility in renewable power production creates challenges to balance the grid. Accurate nowcasts and day-ahead forecasts of solar radiation and wind speed are essential for optimal renewable energy usages and grid stability. This has created a market consisting of innovative tech companies (e.g. Wiffle and Dexter) and energy traders.

At 1 to 10 days, AI weather forecasts can be produced many times faster than traditional models, enabling fine-grained probabilistic forecasts for risk assessments. AI-based emulation of very-high resolution weather models (so-called LES models) can provide end-users (e.g. energy companies, municipalities, or safety regions) with hazard information at the spatial resolution relevant to their use cases, such as the city scale, or the solar or wind park level.

Forecasts at seasonal timescales can have enormous economic benefits but current operational forecasts are not reliable enough to support decision making. Recent years have seen rapid scientific advancements on this timescale by employing AI methods, including impact-forecasting for drought- and flood-risk or crop-failures (e.g. Beyond Weather).

Our AI Lab relies on many AI methods including physics-informed (generative) machine learning, emulators of very high-resolution weather models, explainable AI, and state-of-the-art architectures, such as transformers, vision transformers (ViT), or latent diffusion models. Also we will incorporate the latest innovations during the project’s lifetime.

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Climate change is increasing the frequency and intensity of extremes like heatwaves, extended droughts and heavy rainfall. This creates risks for several economic sectors as well as society at large. Moreover, it aggravates weather-related volatility in energy markets both at the supply and at the demand side. As demonstrated by the World Meteorological Organization, actionable forecasts and early warnings are among the most cost effective ways to adapt to these risks. AI is disrupting the way we do forecasts and now enables us to do impact-based forecasts from short lead times (minutes to hours) to long lead times (months to seasons). Given the enormous demand, these innovations are rapidly creating new markets for innovative tech startups aiming at bringing impact based forecasts to specific sectors. The Netherlands hosts several such innovative tech startups but for them to flourish they need to successfully compete against startups abroad, especially in the US. To be successful requires rapid and continued innovation and our proposed AI Innovation Lab would provide a major boost here, paving the way for the Netherlands to become a key player in AI-based impact forecasting.

Economic sectors that would particularly benefit from impact-based forecasts are the energy sector, the agricultural sector and water management. Forecasts of energy demand and supply, from minutes to several weeks ahead, would provide indispensable information for energy stakeholders to act early upon supply and demand fluctuations and associated energy prices. Operational forecasts at seasonal to sub-seasonal timescales, as currently used in the energy sector, are not 'actionable', i.e. they are not reliable enough to support decision making. Reliable forecasts at seasonal timescales have enormous economic benefits for many sectors including energy, agriculture and water management. Moreover, timely early warning for floods, crop failures, or other impacts can save lives and save economic assets. A major outcome of this AI Lab would be to unite innovative companies and knowledge institutes that work on different timescales and across different impacts and economic sectors. The synergy and co-learning created this way would accelerate innovation and likely create new business opportunities.

Concretely, we want to co-develop the following AI-driven impact-based forecasts: 1) wind power generation from nowcasts to 10 days ahead; 2) solar power generation from nowcasts to 10 days ahead; 3) early warning for flooding risk from nowcasts to months ahead; 4) very high-resolution hazard forecasts for several days ahead; 5) drought and crop failure early warning on multi-month lead times.

Beoogd consortium

Knowledge institutes:

- VU: Dim
- KNMI
- TU Delft
- eScience Center

Companies:

- Dexter Energy
- Nelen & Schuurmans Technolgooy BV.
- HKV

- Whiffle:
- Beyond Weather

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

ROM Utrecht Region,
AI Hub Midden-Nederland:
AI Hub Energy:

58. Effectieve inzet van AI voor schoon, slim en veilig opereren van schepen

Titel

Effectieve inzet van AI voor schoon, slim en veilig opereren van schepen

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

De uitdagingen voor bemanning aan boord van schepen worden steeds groter. Emissie-vrije schepen en operaties hebben meer complexe voortstuwings- en regelsystemen nodig. Voor offshore energieopwekking zijn ook complexe installaties en onderhoudsprocedures nodig. De schade ten gevolge van ongelukken kan enorm zijn en de risico's worden steeds kritischer bekeken door de maatschappij. Betere ondersteuning voor de bemanning aan boord en personeel aan de wal is daarom nodig. Door digitalisering, automatisering en de toepassing van AI kunnen slimme systemen worden geïntroduceerd in de maritieme sector om de bemanning te ondersteunen.

De inzet van AI in de maritieme sector gaat wel gepaard met een aantal specifieke uitdagingen. Kwaliteit en beschikbaarheid van data aan boord kan onder druk komen te staan. Wel kan voor de inzet van AI geleund worden op een ondersteuning door simulaties. Het combineren van simulaties, in dienst metingen en AI tooling om gedegen AI (hybride AI) tot stand te brengen voor ondersteuning aan boord is een goede optie om tot robuuste inzet van AI te komen. Een voorbeeld van deze aanpak op modelschaal is het project 'AI-Sail' (<https://magazine.marin.nl/marin-report-139/ai-sail>),

Kortom, de kernvraag van dit innovatielab is: Hoe realiseren we met AI betrouwbare ondersteuning voor aan boord die werkt in de praktijk?

Welk toepassingsgebied?

Energie en duurzaamheid

Beoogde uitkomst en impact

Binnen het innovatielab creëren de we de kennis en omgeving om AI-algoritmes toegespitst op slimme maritieme systemen te ontwikkelen. De eerste uitkomst van dit innovatielab is een toolbox waarin nieuwe AI technieken gekoppeld zijn aan beschikbare gereedschappen in scheepsontwerp danwel operaties.

Speciale aandacht daarin krijgen:

- Robuustheid en betrouwbaarheid van modellen bij deels missende data
- Uitlegbaarheid van resultaten en over de begrenzingen van de gebruikte modellen
- Interactie tussen gebruiker en AI systeem
- Integratie met state-of-the-art methodes in, nader te bepalen, standaard ML bibliotheken (bv. AI-gym).
- Doorontwikkeling van veelbelovende nieuwe ontwikkelingen zoals Model-based Reinforcement Learning
- Criteria voor het beoordelen van de kwaliteit van inzet van de AI-algoritmes in de geselecteerde toepassingen

Dit project maakt het mogelijk om AI technieken te testen voor toepassingen aan boord van schepen of in een offshore omgeving. De toolbox geeft extra aandacht aan deze aspecten, waardoor de praktische inzet in een operationele omgeving beter haalbaar wordt.

De beschikbaarheid van deze toolbox zal gebruikers in staat stellen om in een testomgeving proeven met het gebruik van AI op te zetten. Binnen dit innovatielab wordt deze toolbox ingezet voor een aantal specifieke uitdagingen. De volgende lijst is een selectie van voorbeelden die door leden van het beoogd consortium zijn benoemd:

- Adviseren van een stuurman over de meest energie-efficiënte manier van varen op basis van de gezamenlijke en jarenlange ervaring van stuurmannen en fysisch inzicht.
- Verbeteren van de efficiëntie van windvoortstuwingsystemen op een continu bewegend schip door optimalisatie van de aansturing hiervan,
- Aansturing van slinger stabilisatie,
- Herkenning van patronen en afwijkingen uit onderwater beelden.

De onderwerpkeuze is afhankelijk van de finale consortium vorming. In het definitieve voorstel zal voor de geselecteerde onderwerpen een ontwikkeltraject beschreven worden in samenspraak met de learning community “Data-gedreven werken in een maritieme omgeving”.

Beoogd consortium

Effectieve inzet van schepen en andere drijvende platformen vereist een brede inzet van de gehele keten. Voor een effectieve inzet van innovatieve concepten is dat niet anders. Daarom beoogt MARIN een consortium bestaande uit ontwerpers, werven, equipment leveranciers en gebruikers bij elkaar te brengen. Door de diverse uitdagingen met een breed consortium aan te pakken, krijgt men oog voor de mogelijkheden en onmogelijkheden die de inzet van AI in het ontwerp en tijdens de operatie biedt. Per specifieke uitdaging zal de breedte van het consortium anders zijn.

Concrete interesse vanuit de maritieme industrie is getoond door de ontwikkelaar van VentoFoil (Econowind), ontwerp en engineering bureaus en offshore operator Allseas. Experience Data is als AI applicatie ontwikkelaar geïnteresseerd in deelname.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

We bouwen voort op bestaande samenwerkingen zoals Digishape en de Nederlandse AI Coalitie.

59. Enabling Legitimate Logistic Transactions through the Use of Guarded LLM Collaboration Framework

Titel

Enabling Legitimate Logistic Transactions through the Use of Guarded LLM Collaboration Framework

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

With this proposal, we want to address the following questions:

Main question: How can LLM based agents representing various organizations and skills set interact legitimately, safely and securely with the intent of accomplishing a joint multi-organizational logistic transaction?

Sub-questions:

- 1) How can we safely and legitimately use company data and (open-source) LLMs to fine-tune models in a way that a set of company specific agents are created and able to function in a LLM-agent collaboration framework?
- 2) How can trained agents respect and operate within a set of company-policy and governmental legislative guardrails which are subjected to different interpretations?
- 3) How can society profit from the advances in trustworthy data-sharing (such as GAIA-X) to benefit from trustworthy LLM-agent collaboration framework?

By answering the sub-questions, we will establish a solution direction to the main question.

- 1) we will extend the state of the art LLM agent collaboration frameworks to incorporate guardrails, per agent and per system, to legitimate data-processing, data-exchange and use of company APIs. this will enable to use safely company data to create company specific fine-tuned LLM models as well as for the LLM-agent collaboration framework as a whole.
- 2) We will deliver prompts and domain-specific languages for policies and protection of digital assets (such as ODRL and e-FLINT for other sources of norms e.g. laws and regulations) to be part of the guardrails of LLMs
- 3) We will establish a lab in association with TNO vector policy lab where we invite (beyond the consortium partners) government agencies, companies and societal institutions to experiment with the technology. Given the TRL 4, we expect this to happen in the first year and we will produce video vlogs.

Welk toepassingsgebied?

Mobiliteit, transport en logistiek

Beoogde uitkomst en impact

The project will have the following outputs:

-

- Technologies at level 5/6 trialed within the consortium and the above-mentioned organizations
- Evaluation of the usefulness and efficiency of the technology to enable and support lawful transactions in a digital society

Impact: the understanding of all stakeholders if and if how digital society can profit from the advantages in generative AI.

Beoogd consortium

TNO, University of Amsterdam, To Be Defined: AMdEX, KLM, BeInformed, Eraneos, Tue

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

AI-hub e.g AI hub Noord: resources, stakeholders, technology partners, end-users, advices
NL AIC: steering, feedback, and support via TNO representatives in NL AIC and likewise for other consortium members, demonstrations and presentations in NL AIC events and video vlogs, also representing NL AIC in our dissemination activities

60. SICAS Lab: Smart Industry with Connected Autonomous Systems Lab

Titel

Smart Industry with Connected Autonomous Systems Lab (SICAS Lab)

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Binnen de Nederlandse maakindustrie is de toenemende rol van digitale technologieën evident – zeker op weg naar Industry 4.0, waarin processen en hele productielijnen verder geautomatiseerd gaan worden met dank aan datagedreven werken. Dit vereist kennis over en vaardigheden voor de integratie van technologieën die hardware (productiesystemen, sensoren) en software (dataverwerking met AI) samenbrengen. Voor veel (mkb-)ondernemingen is deze transitie een uitdaging vanwege onbekendheid met deze technologieën dan wel onbereikbaarheid vanwege ontbrekend personeel. Binnen het beoogde SICAS Lab staat de samenvloeiing van het analoge en het digitale, de hardware en software, centraal: cyber-physical systemen waarin dankzij AI de brug geslagen wordt tussen beide werelden in de vorm van digital twins. Specifiek verregaande flexibilisering en modulaire adaptiviteit van productieomgevingen (high-mix low-volume) worden hierbij belicht. Hierin betreft het zowel het voorspellen, als het verbeteren van processen in brede zin met data. Het gaat om het voorspellen met data, bijvoorbeeld om te sturen op procesbeheersing i.p.v. end of pipe kwaliteitscontrole. De kernvraag voor het lab is dan ook: 'Hoe kan (het mkb in) de maakindustrie efficiënt ondersteund worden in de transitie naar Industry 4.0?'

Voor deze digitale transitie zijn inhoudelijk de volgende concepten nodig: (1) een sterk datafundament dat samenwerking mogelijk maakt, waarop vervolgens twee pilaren gebouwd worden, nl. (2) digital twins en (3) edge intelligence. Met de bundeling van krachten uit de velden van industriële automatisering, robotica en kunstmatige intelligentie komen we tot een 'connected factory' zoals geschetst in visies over Industry 4.0. Het SICAS Lab verzorgt ondersteuning bij het ontwikkelen van best practices, toolkits, en het uitvoeren van concrete case studies rondom deze drie topics.

1. Voor het datafundament onderzoeken we wat gangbare en toekomstige standaarden zijn om data te delen en te borgen. Hierbij staan zaken als een single source of truth en het bewaken van privacy centraal, door o.a. te kijken naar de mogelijkheden van International Data Spaces, Gaia-X en federated learning.
2. Voor digital twins kijkt het lab naar methodes om zowel tijdens de aanbouw en ontwerp van productieomgevingen digitale kopieën op te zetten, als een retrofit uitvoeren om een digital twin van een bestaande fysieke situatie na te bootsen. De meerwaarde hierin zit hem in de mogelijkheden rondom simulatie, om optimalisaties te analyseren voor bijv. autonome mobiele robots m.b.v. reinforcement learning en processen te simuleren t.b.v. predictive maintenance dankzij voorspellende (time series) analyses.
3. Voor het distribueren van intelligentie over systemen verkennen we in welke mate AI-modellen in de cloud dan wel in edge devices (mobiele systemen, sensoren) gedraaid en getraind kunnen worden. Dit is op meerdere manieren van belang: wat op edge devices kan gebeuren voorkomt afhankelijkheid van externe services, bijv. in het geval van ontbrekende (draadloze) connectiviteit of veiligheidsrisico's, of wanneer data niet continu (veilig) gedeeld kan worden.

De werkwijze binnen het SICAS Lab zal geënt zijn op de structuren zoals voorgesteld in de call voor InnovatieLabs. Middels action research itereren we over mogelijke oplossingsrichtingen binnen praktijkcasussen door in directe samenwerking vanuit de

verschillende instanties (kennisinstellingen, bedrijfspartners, netwerkpartners), waarbij mogelijke patenten en start-ups geëvalueerd worden.

Welk toepassingsgebied?

Technische industrie

Beoogde uitkomst en impact

Industry 4.0 is onomstotelijk met AI verbonden: voor autonome(re) processen is intelligente aansturing nodig, maar de weg daarheen is voor grote bedrijven en mkb's uitdagend. Dit InnovatieLab plaveit deze weg door middel van de volgende aanpakken:

Inhoudelijke ontwikkeling van AI-technologie binnen de innovatietrajecten, i.h.b. reinforcement learning voor navigatie en procesoptimalisatie, optimalisatie van AI-modellen voor edge devices met minder computationele rekenkracht, federated learning op industriële data, en ontwikkeling van 'explainable AI' om zekerheid en betrouwbaarheid te geven op ontwikkelde AI-modellen.

Toolkits voor het 'upgraden' van (mkb-)ondernemingen, afgeleid van en ondersteunend aan de inhoudelijke ontwikkeling van AI-technologie. Onderdeel hiervan zijn evaluaties van bestaande en ontwikkeling van nieuwe methodes, naast het definiëren van standaarden als het gaat om technologie-stacks. Hieronder vallen standaarden rondom data delen, data-analyses, AI-algoritmes en modellen, en richtlijnen voor operationele integratie van AI voor Industry 4.0.

Een agile, resultaat-gedreven werkwijze om AI-technologie voor Smart Industry te innoveren. Action research leent zich hier als methodologie goed voor, omdat samenwerkende partijen direct naar toepassingen binnen geopperde casussen werken. Hierbinnen wordt nauw gelet op het verbeteren van de TRL van de betreffende technologie, zodat wanneer de ontwikkeling TRL 6 gaat overschrijven, mogelijke spin-offs en start-ups in het leven geroepen kunnen worden. Ondersteuning hiervoor binnen de kennisinstellingen en fieldlabs is aanwezig, zo ook voor patenteerbare resultaten.

Het opstellen van langetermijnroadmaps met de kernpartners, waarbij de innovatietrajecten de richting hiervan kunnen doen buigen dankzij nieuwe inzichten en innovaties. Vanuit de SPRONG-groep DDM liggen hier pijlers die kunnen dienen als vertrekpunt.

Ten slotte een openbare en bereikbare manier van disseminatie middels online en offline platforms voor kennisdeling en experimentatie met de ontwikkelde en in ontwikkeling zijnde AI-innovaties binnen het lab. Hieronder vallen workshops, symposia, samenwerking binnen learning communities, quickscans om bedrijven te helpen inschatten welke innovaties zij het beste als eerste kunnen opvoeren richting Industry 4.0, en een online vorm van de genoemde toolkits.

Beoogd consortium

We leggen een basis vanuit het bestaande consortium binnen de SPRONG-groep Digital Driven Manufacturing (DDM); de kernpartners zijn verantwoordelijk voor de uitvoering en labbeheer:

De kennisinstellingen Hogeschool Saxion en Hogeschool Windesheim, met lectoraten Ambient Intelligence, Smart Mechatronics and Robotics, en Digital Business & Society, en aanpalende bachelor en masteropleidingen als HBO-ICT, Applied Data Science & AI, Applied Computer Science en ICT: Software Engineering. Vanuit onderzoek en onderwijs worden zo de werelden

van robotica, industrie en AI met elkaar verbonden. Ook is er ondersteuning voor start-ups, spin-offs en patenten door o.a. het Saxion Centrum voor Ondernemerschap.

De fieldlabs binnen de SPRONG-groep DDM, waaronder TValley ('slimme engineers op het gebied van robotica, mechatronica en AI'), de Garden of Kairos (security in smart industry, specifiek op samenwerking rondom data), Fieldlab Industrial Robotics (opleiden van vakmensen voor ontwikkeling, besturing, programmeren en bediening van gerobotiseerde machines), en Perron038 (een open innovatiecentrum waarin wordt samengewerkt aan de toekomst van de hightech maakindustrie).

Co-partners dragen bij aan specifieke vraagstukken:

Ondernemingen uit de hierboven genoemde fieldlabs, bijv. Demcon (o.a. modulaire productieomgevingen), AWL (robotoplossingen voor automatisering) en Thales (data-analyse en datadelen). Met het toetreden van nieuwe partners tot de fieldlabs dan wel nieuw opgedane contacten zal deze groep van mogelijke co-partners zichzelf uitbreiden.

Samenwerkingspartners die binnen het domein van technische industrie opereren en reeds of in de toekomst banden hebben met de kernpartners:

Kennisnetwerken zoals de SPRONG-groep DEMAND (HAN, Fontys, Saxion) rondom het datafundament in verschillende domeinen t.b.v. de inzet van AI, en Learning Communities die voortkomen uit de huidige AiNed-calls.

Kennisinstellingen waarmee al samenwerkingsverbanden bestaan, waaronder de Universiteit Twente en de Radboud Universiteit (NWO-projecten als PrimaVera en Zorro).

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Binnen de Werkgroep Technische Industrie is in vele vormen gesproken over mogelijke activiteiten rondom dit domein, wat betreft dit lab specifiek vanuit de AI-hub Oost-Nederland. Samenwerkingen met partners van de andere hubs binnen dit domein en zowel binnen en buiten als de Werkgroep zijn conceptueel mogelijk. Oost NL heeft hierin een coördinerende rol als trekker van de genoemde AI-hub, en zorgt daarin ook voor de verbinding tussen kennisinstellingen en bedrijven in deze regio. Kruisbestuivingen tussen de verschillende kernpartners en co-partners en FME zijn ook legio.

Zowel thematisch als methodologisch zijn er kansen voor samenwerking met andere initiatieven binnen AiNed en NLAIC. Met name voor de disseminatie en de begeleiding van AI-innovaties van lage naar hogere TRL's zouden InnovatieLabs en Learning Communities er goed aan doen via de hubs en werkgroepen ervaringen en best practices te delen. Ook andere initiatieven, zoals bestaande projecten op het gebied van learning communities (bijv. NWO CLIC-IT) en netwerken voor specifieke topics als onderhoud (WorldClassMaintenance) behoren tot mogelijke stakeholders.

61. HumAInPerformanceLab: Assessing human neuromuscular health and performance from multimodal sensor data with AI.

Titel

HumAInPerformanceLab: Assessing human neuromuscular health and performance from multimodal sensor data with AI.

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

How do patients and athletes perform at home, work and on the sports field? To answer this question, we need robust technology to extract accurate biomarkers of neuromuscular health and performance from video and ubiquitous sensor data that is patient and sport/pathology specific. Biomarkers include: muscle coordination (activation timing), forces, and generated power. These and other clinically relevant biomarkers about the neuromuscular system are not obtainable from video data alone. Physics-based musculoskeletal models provide the physiological and biomechanical context that when combined with video and wearable sensor data, can replicate human movement in simulations, from which muscle forces, generated power and other key metrics can be accurately extracted. AI provides the computational framework where physics-based (deterministic) sensor-fusion, computer vision, and robust reinforcement learning approaches can be combined to generate a holistic view of human performance that satisfies the biomechanics of movement given real-world (multimodal, noisy, and incomplete) observations.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Extracting key biomarkers of human neuromuscular performance in the “wild” opens doors to personalized and just-in-time training and treatments in the individual’s “natural” environment. Quantifying performance outside of the clinic or lab is the first step in decoupling healthcare from expensive hospital and sparse clinical visits and enabling preventative care, intervention, and training at home.

Our technology will enable partners and related industries to develop recommender systems (when and how to move), consumer and clinical applications (tracking and planning), and wearable devices (active feedback/augmentation) that inform and intervene to keep patients and athletes away from injury and on track to reach personalized performance goals.

Beoogd consortium

Our consortium spans the technological and clinical application domains and includes:

Core partners:

- Eline van der Kruk and Ajay Seth (TU Delft Biomechanical Engineering) Experts in musculoskeletal modeling and simulation methods applied to pathological movement and athletics) and will serve as Lab Managers
- Manon Kok (TU Delft Center for Systems and Control, SensorAI Lab)
- Companies: Vicon (non-Dutch) and Moveshelf SME

Flexible co-partners:

- Carel Meskers, Amsterdam UMC, Medical Specialist, Amsterdam Neuroscience - Neurovascular Disorders (VUmc)

- Hans Bussmann, Erasmus MC, Senior researcher in patient monitoring (at home)
- Vivian Weerdesteyn, Radboud MC, Professor, Department of Rehabilitation
- KNSB, Dutch speedskating federation, Innovation Lab THIALF
- Companies: Movella and Vitronics (non-Dutch), Capgemini

Collaboration partners: TU Sports Engineering, CareTech

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

We are working with AI-hub Zuid-Holland and MondAI (TU Delft) and will actively reach out to AI-hub Oost-Nederland and AI-hub Amsterdam through our partners at Radboud MC and Amsterdam UMC, respectively.

62. Invulformulier verkort voorstel AiNed call InnovatieLabs

Titel

Reductie van de Administratieve Lasten: Generatieve Rapportering in de Gezondheidszorg met een Nationaal Orkestratie Platform voor Beveiligde Patiënt-Privacy.

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Consulten en acties in de gezondheidszorg worden gerapporteerd in het elektronisch patiëntendossier (EPD). De zorgverlener typt tijdens of na het consult alle relevante data in het EPD. Dit is tijdsintensief, leidt af van de patiënt, en onder tijdsdruk kan iets vergeten worden.

Onderzoek toont aan dat deze administratieve lasten kunnen oplopen tot 25% van de werktijd van de zorgverlener. Tijdsdruk tijdens de patiëntenzorg, maar ook het typen terwijl men praat met de patiënt, maken dat de administratie door de zorgverleners als een vervelende taak gezien wordt. Ontevredenheid met het werk en onduidelijkheden in de communicatie willen we met moderne AI tot het verleden laten behoren

Kernvraag:

Hoe kunnen we met generatieve AI hulpmiddelen de administratieve lasten in de zorg significant verminderen zonder de veiligheid en privacy van patiëntgegevens te compromitteren?

Oplossingsrichting:

Er zijn al wat kleine initiatieven in Nederland en de USA waarbij met behulp van generatieve GPT het proces van medische verslaggeving aanzienlijk versimpeld kan worden. Het consult wordt opgenomen en automatisch getranscribeerd. Dit transcript wordt geanonimiseerd zodat de samenvatting door de GPT met het Nederlandse taalmodel gemaakt kan worden. Dit rapport wordt door de zorgverlener mogelijk geredigeerd en vervolgens automatisch in het EPD opgenomen. Wereldwijd zijn er echter nauwelijks initiatieven, zodat een grote exportmarkt voor deze software en de bijbehorende dienstverlening impliceert.

Generatieve AI brengt automatisch rapporteren in de medische sector op grote schaal nabij. Echter de dominantie van de big-tech met hun GPT producten en diensten maakt het moeilijk voor Nederlandse bedrijven om in te dringen in deze markt. Daarnaast vereist het proces van generatieve rapportage een hele zorgvuldige omgang met de privacy van de patiëntgegevens en de veiligheid van de datacommunicatie.

Het uitvoeren van realistische pilots in de gezondheidszorg is dan ook erg bewerkelijk door de complexe AI-technologie aan de ene kant en de complexe zorgorganisaties met hun privacy en security concerns aan de andere kant.

Dit AiNed voorstel beoogt een nationaal orkestratie platform te ontwikkelen waarbij alle zorginstellingen eenvoudig aangesloten kunnen worden op deze nieuwe technologie. Patient gegevens worden op een veilige manier en onder volledig behoud van privacy verwerkt.

Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek zal langs twee lijnen uitgevoerd worden: (1) een integrale pijplijn van de spraakverwerking en -transcriptie, anonimisering, medisch-rapport generatie, en kwaliteitsanalyses in een multi-technologie en multi-vendor setting, en (2) de open-source orkestratie van generatieve AI oplossingen in een hybride-cloud platform.

In samenwerking met allerlei instellingen in de gezondheidszorg en aanbieders van zorg-ICT willen we dit orkestratie platform ontwikkelen en met duurzaam onderhoud voor de toekomst blijvend garanderen.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Het nationale platform zal een open en transparante uitgangspunt bieden voor allerlei aanbieders in de zorg-ICT: van kleine MKB-ers tot grote internationale partijen. Ook gespecialiseerde implementatie dienstverleners kunnen alle zorginstellingen eenvoudig laten aanhaken op deze innovatieve spraakgestuurde rapportage technologie.

De ontwikkeling en onderhoud van het orkestratieplatform zal georganiseerd worden door een nog op te richten stichting:

- dat het open-source platform in pre-competitieve context open houdt voor allerlei nieuwe participanten
- die openstaat voor allerlei technologische innovaties van generatieve AI, edge-cloud, en security technologie van een verscheidenheid van leveranciers;
- dat de certificering en de monitoring van de quality-of-service naar de leden verzorgt;
- die middels een abonnementsvorm financieel ondersteund wordt door de betrokken organisaties in de zorg en ICT sectoren;

We zullen dit starten in de gezondheidszorg met 4 use-cases. We staan ook open voor kennisoverdracht naar andere sectoren in de toekomst zoals de politie en de lokale overheid.

Impact:

Door de reductie van de administratieve lasten voor de zorgmedewerkers zal dit ook het werkplezier doen toenemen. De laptop staat niet meer op het tussen de arts en de patiënt, maar alle aandacht gaat naar wat de zorgverleners het liefste doen: zorg voor de patiënt. Deze verbetering van de productiviteit zal ook zijn effect hebben op het terugdringen van het tekort aan medewerkers voor de gezondheidszorg van ongeveer 12%.

De openheid en de multi-vendor aanpak zal de adoptie van het systeem in de zorg vereenvoudigen. Allerlei partijen kunnen uniform aansluiten wat ook de doorgroei binnen de verschillende deelsectoren (eerstelijnszorg, ziekenhuizen, gespecialiseerde zelfstandige behandelcentra, verpleeghuizen en geestelijke gezondheidszorg) mogelijk maakt. Voor de betrokken ICT dienstverleners wordt deze kennis en technologie beschikbaar gemaakt, waardoor er altijd de verzekering van dienstverlening en productontwikkeling.

De unieke voorsprong van Nederland met EPD implementatie maakt de export van de softwareproducten en dienstverlening heel eenvoudig vanwege de modulaire afhankelijkheid taal in het taalmodel (large-language model, LLM).

Tenslotte wordt uniformering van zorgrapportages op grote schaal mogelijk, die epidemiologisch onderzoek steeds gemakkelijker zullen maken.

Beoogd consortium

Het consortium zal bestaan uit vertegenwoordiging van de gezondheidszorg en van de aanbieders van zorg-ICT. De kern zal gevormd worden door Leiden UMC (prof. Spruit), Univ Utrecht (prof. Brinkkemper), Nivel, SUE met 2 nog te bevestigen partijen.

Gezondheidszorg

- Nationale organisaties in de gezondheidszorg: NFU, NVZ, Actiz, Santeon, NL GGZ, ...
- Nationale verenigingen van zorgprofessionals: NHG, FMS, ...
- Nationale patientverenigingen: KWF, NLHS, ...
- Individuele zorginstellingen: eerstelijnszorg, ziekenhuizen, gespecialiseerde zelfstandige behandelcentra, verpleeghuizen, geestelijke gezondheidszorg, ...
- Ziektekostenverzekeraars: CZ, VGZ, ...
- Instituten voor onderzoek en infrastructuur van de gezondheidszorg: Nivel, NICTIZ, FMS KennisInstituut, ...

Aanbieders van Zorg-ICT

- Automated Medical Reporting bedrijven: Attendi, Autoscriber, Nuance, Verticalai

- Leveranciers van Electronisch PatientDossier software: Epic, Chipsoft, Nedap, Adapcare, ...
- ICT Implementatie dienstverleners: M&I, ...
- Leveranciers van Generatieve AI: OpenAI, Google, Meta, ...
- Cloud technology providers: Microsoft, Google, AWS, ...
- Cloud platform dienstverleners: SUE, ...

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

We staan open voor alle partijen die mee willen werken aan de totstandkomen van het Nationaal Orkestratie Platform van Generatieve AI voor rapportages in de zorg.

- AINed Hubs en NLAIC werkgroepen Gezondheid en Zorg & Publieke Diensten: voor de identificatie en inbreng van potentiële partijen en de verspreiding van de nieuwsbrief.
- Voor de technologische innovatie zullen we samenwerking zoeken met twee NGF initiatieven: Health-RI en GPT-NL

63. AIMED

Titel

AIMED: HOE KAN AI-TECHNOLOGIE ZORGEN VOOR EEN KORTERE TIME-TO-MARKET VOOR MEDTECH STARTUPS EN MKB?

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Hoe kunnen MedTech startups en Mkb's hun time-to-market verkorten aan de hand van AI technologie, specifiek voor het testen van hun propositie in de vroege fase van de ontwikkeling van hun product?

De (Nederlandse) gezondheidszorgsector staat voor verschillende grote uitdagingen, zoals vergrijzing en de daarmee samenhangende stijgende zorgvraag, toenemende kosten en druk op het zorgpersoneel, complexe digitalisering en interoperabiliteit van gezondheidsinformatiesystemen, en de noodzaak om innovaties effectief te integreren binnen bestaande structuren.

Aan technologische, innovatieve oplossingen op het gebied van medische technologie is er geen gebrek. Wel zien we dat het een lange time-to-market vraagt voor deze innovaties om op de markt te komen. Door de inzet van AI-technologie voor het verzamelen en interpreteren van eerste resultaten van innovatieve proposities, nog vóórdat er testen in de praktijk uitgevoerd worden met patiënten, zouden medtech oplossingen sneller de markt kunnen bereiken. Het ontbreekt medtech startups echter vaak aan de kennis en middelen om deze kennis in te kopen. Deze technologieën en de benodigde data zijn op dit moment (nog) niet laagdrempelig beschikbaar. Laat staan dat partijen van het bestaan van deze technologieën afweten en het onderdeel uitmaakt van de manier van werken.

Huidige status is dat MedTech Mkb's nog gebruik moeten maken van (grootschalige) onderzoeken voordat een innovatie de markt op gaat. In dit Innovatielab werken ontwikkelaars en aanbieders (bedrijven en kennisinstellingen) en toepassers (medtech startups) samen om dit laagdrempelig beschikbaar te maken voor medtech startups. Dit is geen vervanging van testen in de praktijk, maar wel een goede aanvulling om in een vroeg stadium al inzichten te krijgen in mogelijke resultaten.

In het Innovatielab gaan we onderzoeken welke AI-technieken, modellen, tools en innovaties hiervoor nodig zijn en deze verder uitwerken tot specifieke oplossingen voor de markt.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

- Op basis van de ontwikkelde systemen kunnen een tiental startups en Mkb's gebruikmaken van AI-technologie om in vroege fase hun propositie te testen.
- De aangesloten Mkb's krijgen hands-on ervaring met de mogelijkheden van AI tools die ze anders niet tot hun beschikking zouden krijgen.
- Hoe sneller en meer MedTech innovaties gelanceerd en geïmplementeerd kunnen worden, hoe meer de zorg ontlast kan worden en er betere en efficiëntere zorg geleverd kan worden.

Beoogd consortium

- Brainport Development
- Technische Universiteit Eindhoven
- EASI
- e/MTIC (te bevestigen)
- Fontys ICT Lab

- Jheronimus Academy of Data Science (te bevestigen)
- MedTech startups en Mkb's (er is nu al contact met een groep Mkb's hierover)
- The Gate
- AI community Brainport (er is nu al contact met een groep Mkb's hierover)
- Provincie Noord-Brabant (te bevestigen)
- Topklinisch ziekenhuis (te bevestigen)

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

- AI Hub Brainport
- NL AIC werkgroep Gezondheid & Zorg
- AiNed Learning Community AI in Health – SmartCare

64. Je lichaam uitgelicht met generatieve AI. Het PROSPER InnovatieLab maakt co-creatie van medische toepassingen mogelijk met vertrouwd gedeelde gegevens

Titel

Je lichaam uitgelicht met generatieve AI. Het PROSPER InnovatieLab maakt co-creatie van medische toepassingen mogelijk met vertrouwd gedeelde gegevens

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Tot 2023 werd creativiteit beschouwd als een exclusief menselijke eigenschap. Met een zeldzame snelheid verandert generatieve kunstmatige intelligentie (AI) dat beeld. De hoop op het aanpakken van aanhoudende uitdagingen in de gezondheidszorg, zoals kanker te slim af zijn en het herstellen van zintuigen is onmiskenbaar hoog. Misschien wel te hoog, want ondanks enig initieel succes in het verlichten van administratieve taken, is de langverwachte transformatie van de gezondheidszorg, door middel van precisiegeneeskunde en bestaande AI-technieken nog steeds niet gestart.

Het bouwen van AI-technologie vereist dat onderzoekers en commerciële ontwikkelaars nauw samenwerken met behulp van een grote representatieve dataset. Momenteel is het delen van gevoelige gezondheidsgegevens met commerciële partners problematisch vanwege privacy en het gebrek aan een infrastructuur om patiënten hun verzamelde data te laten beheren. Het synthetiseren van realistische gezondheidsgegevens (zoals bijvoorbeeld medische beeldvorming of DNA) samen met dynamische toestemming biedt de mogelijkheid om dit probleem op te lossen, door niet alle daadwerkelijke gegevens met commerciële partijen te delen en patiënten toe te staan te laten bepalen met wie en voor welk doel hun gegevens worden gedeeld. Samen met het ontwikkelen van overtuigende nieuwe toepassingen zijn dit de twee belangrijkste uitdagingen voor een doorbraak van AI in de gezondheidszorg.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

Visie en impact

Eerst toont het PROSPER InnovatieLab aan dat data-uitwisseling tussen Nederlandse ziekenhuizen op grote schaal mogelijk én AVG-proof is, doordat generatieve AI een synthetische, anonieme variant maakt van individuele gezondheidsdata. Patiënten hebben de mogelijkheid om hun gegevens online te beheren door een dynamische toestemmingsprocedure ('dynamic informed consent'), afhankelijk van de privacy-gevoeligheidsgraad. We voorzien dat het synthetiseren van gegevens breed zal worden geadopteerd door medische instellingen en de industrie. Eerst na het zien van de impact op privacy en data-autonomie, maar daarna vooral door de snelheidswinsten die bereikt kunnen worden in het ontwikkelen van prototypes. Ontwikkelaars hebben onherleidbare data om te starten na een half jaar, in plaats van na jaren van goedkeuringen en contractuele onderhandelingen over data-eigenaarschap.

Voor het grote publiek zal het PROSPER InnovatieLab de manier transformeren waarop klinici en patiënten samen medisch-technische gegevens bespreken. Bijvoorbeeld m.b.t. medische beeldvorming: in plaats van dat artsen, plaatje voor plaatje, door een zwart-wit scan scrollen en dit in 3D proberen uit te leggen, zullen generatieve AI-modellen inzichtelijke, op biologieboek lijkende illustraties genereren van de daadwerkelijke anatomie en afwijkingen van de desbetreffende patiënt. Voor het eerst wordt de interpretatie, waar medisch specialisten jaren voor trainen, geleerd aan een

AI-model om dit op een betrouwbare en navolgbare manier te illustreren aan patiënten. De 'transformer' modellen die ook 'large language models' zoals 'ChatGPT' hebben voortgebracht, kunnen op deze wijze ook ingezet worden om een eenvoudige interpretatie te geven aan informatiebronnen zoals DNA, hersensignalen en gehoortesten. Dat leidt tot geheel nieuwe inzichten en betere diagnostiek, maar wellicht belangrijker dat patiënten voor het eerst zelf hun uitslagen begrijpen.

Andere (commerciële) initiatieven kunnen meedoen, delen hergebruiken of de complete infrastructuur kopiëren, onder andere via het gebruiksvriendelijke open platform dat het PROSPER InnovatieLab ter beschikking stelt aan deelnemers, ten gunste van de verspreiding van de strategie, de synthetische gegevens zelf en prototypes. Het hertrainen van de toepassingen door 'transfer learning' voor andere medische velden zal een fractie nodig hebben van de energie, patiënten en tijd, wat de gezondheidszorg én de Nederlandse bedrijfsmatige rol in AI-gezondheidstechnologie breed beïnvloedt.

Aanpak

De opvattingen van een grote verscheidenheid aan belanghebbenden over zowel gegevenssynthese als toepassingen worden geïnventariseerd. Na ethische beoordeling, wordt een klinische cohortstudie geïnitieerd. Het nieuw ontwikkelde online platform van het PROSPER InnovatieLab ondersteunt patiëntdeelname met behulp van dynamische toestemming. De infrastructuur kan binnen 3 jaar 15.000 patiënten laten participeren in een netwerk van 20 ziekenhuizen. Deze gegevens vormen vanaf het begin een input voor generatieve modellen die verschillende niveaus van synthetische gegevens genereren, variërend van vervaagde gezichten (hybride) tot volledig synthetische scans of andere complexe medische informatie zoals DNA en bio-elektrische signalen. Ook zullen er specifieke applicaties ontwikkeld worden, gebaseerd op reeds geïnventariseerde behoeften van belanghebbenden. Door samenwerking met de betrokken commerciële partners kunnen deze TRL-6 applicaties na doorontwikkeling eenvoudig ingebed worden in bestaande klinische proeftuinen. De aanpak zal zorgvuldig worden gevalideerd en getest t.a.v. 'adversarial attacks', representativiteit, robuustheid en betrouwbaarheid. Het InnovatieLab zal bestaande en 'bewezen' open-source modellen doorontwikkelen om het risico op falen te verkleinen.

Beoogd consortium

Onder leiding van de Academische Alliantie (Radboudumc en Maastricht UMC+) zullen er 20 ziekenhuizen aansluiten voor dataverzameling uit bestaande netwerken. De industrie is goed vertegenwoordigd met zowel start-ups, scale-ups (biosignaal verwerker) en reeds bestaande marktleiders in Nederland (fabrikant voor hoortoestellen, verwerker van medische beeldvorming). Vanuit maatschappelijk perspectief zullen ook vertegenwoordigers van patiëntengroepen en clinici deelnemen.

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

o.a. AI-Hub Oost-Nederland en AI-Hub Brightlands

65. Medical Virtual Assistants voor empowerment van de Triagist op de huisartsenpost

Naam

Georgio Mosis

Organisatie

MediPrepare

B. Inhoudelijke beschrijving

Titel

Medical Virtual Assistants voor empowerment van de Triagist op de huisartsenpost

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Kunnen we door de toepassing van Medical Virtual Assistants de triage op de Huisartsenpost U2-U2-U3 verbeteren?

Triëren is een enorm moeilijk en kennisintensief gebeuren. Alle kennis over ernstige en minder ernstige aandoeningen, en aanwijzingen voor de slimste route door potentiële duizenden potentiële vragen aan de patiënt, zijn beschikbaar voor de triagist. Maar de skill om met een patiënt aan de telefoon onder tijdsdruk daar goed doorheen te navigeren én om dan de juiste urgentiecode toe te kennen vergt naast scholing ook flink wat ervaring. We zien in de praktijk veel verschil tussen triagisten. Bij twijfel wordt gekozen voor veiligheid, maar consequentie is dat veel te veel patiënten met een te hoge urgentiecode krijgen. Een hoge urgentie vraagt veel meer inzet, wat het proces op de HAP onnodig belast en verstoort.

Anders gezegd

- Introductie van AI in de zorg heeft de potentie disruptief te zijn, MITS de AI is gericht op empowerment van de professional en de patiënt;
- De triagist bij de HAP voert twee essentiële stappen uit die de kwaliteit van de outcome beïnvloeden: het snel en toch voldoende uitvragen van de situatie en klacht, en het bepalen van de juiste urgentiecode + onderbouwing
- Beide stappen vergen nogal wat van de triagist: een "exocortex" die ondersteunt bij de navigatie door de complexe route met inachtneming van de al verkregen patientdata is bijzonder kansrijk
- Het gaat hier door de selectie van partijen in deze aanvraag en daarmee beschikbare kennis om een generieke oplossing: opschaling landelijk én naar andere zorgsettings is expliciet in scope.

OPLOSSINGSRICHTING

We bouwen een "exocortex" voor de zorgprofessional met behulp van AI. Compliance en evidence by design. Uitlegbaarheid by design. Workforce is de AI, thinkforce de mens (=HYBRIDE AI).

MVA 1 en MVA 2: MVA 1 richt zich op het bepalen van de juiste volgorde van vragen in de triage. De volgorde hangt af van een mix van de ernst van mogelijke onderliggende aandoeningen, gegeven antwoorden, en waarnemingen. Focus van het onderzoek ligt hierbij in eerste instantie in beter triëren bij een viertal aandoeningen die de post flink belasten: Diabetes, COPD, CVRM en Hartfalen. Beter toekennen van U1 vs U2 vs U3 biedt potentieel flinke ontlasting van de post. MVA 2 moet veel beter inzicht geven in de bandbreedte van de afgegeven urgentiecode, aangevuld met inzichten. Hier is Julius belangrijkste partner, samen met zorgorganisaties in de regio Utrecht.

Er is al een NTS triagestandaard, een bulk verzamelde literatuur over de genoemde

aandoeningen; er is al een database met informatie over triagegesprekken, afgegeven urgentiecode en uiteindelijk vastgestelde urgentiecode. Er zijn twee grote regio's die hiermee aan de slag willen.

We beginnen met bots trainen op beschikbare gedane triages + outcome (uiteindelijke urgentiecode). Daarmee maken we een eerste MVA's.

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en zorg

Beoogde uitkomst en impact

BEOOGDE UITKOMST

Getrainde Medical Virtual Assistants, AVG-compliant, MDR-compliant, ELSA-compliant, transparant en traceerbaar, vergroot inzicht in dokter-AI samenspel (HYBRIDE AI-SYSTEMEN), aanknopingspunten voor acceptatie in de professionele setting en bij de patiënt. Zicht op de datapoints die nodig zijn om de MVA te trainen.

Beoordelen van de invloed van het werken met AI op de professional. En invloed andersom. Beoordelen hoe gedragsverandering plaatsvindt bij inzet van een hybride systeem – mensen werken samen met een AI systeem.

IMPACT

Wat gaat dit betekenen in de triage?

Verwachting is dat in eerste instantie de zware groep patiënten op de post met genoemde aandoeningen een betere urgentiecode krijgen, waardoor de post aanzienlijk wordt ontlast. Wachttijden aan de telefoon zullen teruglopen. Opzet van surveillance, waaronder het verzamelen van datapoints, waarmee we in de komende jaren de MVA's gericht en gecontroleerd kunnen bijscholen. NB dit zien we voor ons als gecontroleerde training / human feedback door experts en inzichtdata, en dus niet door self-learning met alle oncontroleerbare risico's van dien.

Beoogd consortium

NTS

Julius centrum Utrecht

een zorgregio

MediPrepare

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Samenwerking met Elsa wordt naar uitgekeken. AI hub in overleg

66. Checkpoint: De implementatie van een op machine learning (ML) gebaseerd voorspellend model voor anastomotische lekkage bij patiënten die een colorectale behandeling ondergaan

Titel

Checkpoint: De implementatie van een op machine learning (ML) gebaseerd voorspellend model voor anastomotische lekkage bij patiënten die een colorectale behandeling ondergaan

Kernvraag van het project en oplossingsrichting

Projectvraag:

Jaarlijks krijgen 12000 patiënten in Nederland darmkanker. Het grootste deel van deze patiënten moet geopereerd worden en loopt daarbij kans op een levensbedreigende complicatie: een lekkage van chirurgisch aangesloten darmuiteinden (colorectale anastomotische lekkage, of CAL). Huidige preventiemethoden zijn gebaseerd op subjectieve besluitvorming, zonder dat dit in het afgelopen decennium een afname van het landelijk lekkage percentage tot gevolg had.

Het Checkpoint project draait dan ook om de vraag of machine learning (ML) kan helpen het optreden van CAL te verminderen door artsen te helpen bij de klinische besluitvorming een dergelijke darmaansluiting veilig te maken of er juist van af te zien.

Oplossingsrichting:

Validering model:

Door de klinische onderzoeksgroep is een ML model gemaakt dat gebruik maakt van klinische variabelen die voor en tijdens de operatie beschikbaar zijn. Dit model is reeds intern gevalideerd en wordt momenteel extern gevalideerd in 18 Europese ziekenhuizen, met naar verwachting voltooiing in Q3 2024. Workpackage validering van het Checkpoint project beoogt een clinical trial die het effect van het model in de dagelijkse praktijk onderzoekt.

Datalogistiek en -beschikbaarheid:

De integratie van het ML model in het elektronisch patiënten dossier (EPD) is door samenwerking van EPD software leverancier EPIC, datascientists van HealthPlusAI en onze klinische onderzoekstak verkend. Workpackage Datalogistics omvat veilige, naadloze extractie van voorspellers uit elektronische patiëntendossiers en realtime geautomatiseerde dashboarding van predictie uitkomst

Safety en verantwoording:

Samen met de faculteiten Epidemiologie/ Datawetenschap, Rechten, Evidence-Based Medicine/Gedeelde Besluitvorming en EPIC onderzoekt het CheckPoint project in Workpackage Datasafety en verantwoording de veiligheid en juridische aspecten van een ML tool in de dagelijkse klinische praktijk. Waar liggen mogelijke datalekken en hoe deze af te dichten?

Welke klinische vangnetten zijn nodig om vals negatieve predicties te ondervangen? Welke juridische plaats krijgt een dergelijke klinisch beslisinstrument?

Welk toepassingsgebied?

Gezondheid en Zorg

Beoogde uitkomst en impact

Normering:

Bandbreedtes van (on-)acceptabel risico op complicaties worden beïnvloed door nationale, culturele, individuele verschillen. Patienten en chirurgen zullen daar hun eigen blik op hebben. Workpackage normering betreft deze beide stakeholders (Patiëntenvereniging Stichting Darmkanker en de wetenschappelijke verenigingen voor colorectaal chirurgen DSCRS) voor normering van risico op CAL.

Beoogde uitkomst en impact:

Een succesvolle implementatie kan de behandeling van een van de meest voorkomende kankersoorten in Nederland revolutioneren door data-gedreven gepersonaliseerde chirurgie te introduceren. Het beoogt de uitkomsten voor deze patiënten te optimaliseren, risicobeoordeling te standaardiseren en behandeladviezen te personaliseren voor darmkankerpatiënten.

Beoogd consortium

Binnen de genoemde workpackages werken samen:

- Klinische onderzoeksgroep AmsterdamUMC
- Datascientists HealthPlus AI
- Application team EPIC Systems
- Patiëntenvereniging Stichting Darmkanker
- Wetenschappelijke vereniging DCRSC
- Klinisch onderzoeksnetwerk 18 participerende ziekenhuizen
- Professor in Evidence-Based Medicine en Gedeelde Besluitvorming aan de Faculteit Geneeskunde van de Universiteit van Amsterdam (AMC-UvA)
- Associate professor bij het Centraal Diagnostisch Laboratorium en hoofd van de Utrecht Patiëntgerichte Database (UPOD), Implementatie scientist
- Professor in Recht, Gezondheidstechnologie en Geneeskunde aan de Rechtenfaculteit van de Universiteit van Amsterdam, benoemd door de KNMG aan de Rechtenfaculteit van de Universiteit van Amsterdam
- Faculteit van Epidemiologie en Data Science aan Vrije Universiteit Amsterdam
-

De beoogde samenwerking met de AI-hub(s), werkgroep NL AIC en andere stakeholders

Samenwerking AI hubs:

Het CheckPoint project hoopt een bijdrage te leveren door samenwerking met andere experts binnen de AIHub Amsterdam op het gebied van ethische vraagstukken bij het mensgericht gebruik van AI. Ook het bij het aspect van valorisatie en verantwoorde upscaling is van elkaar leren binnen een AIHub essentieel.