

PVA - Meesterproef

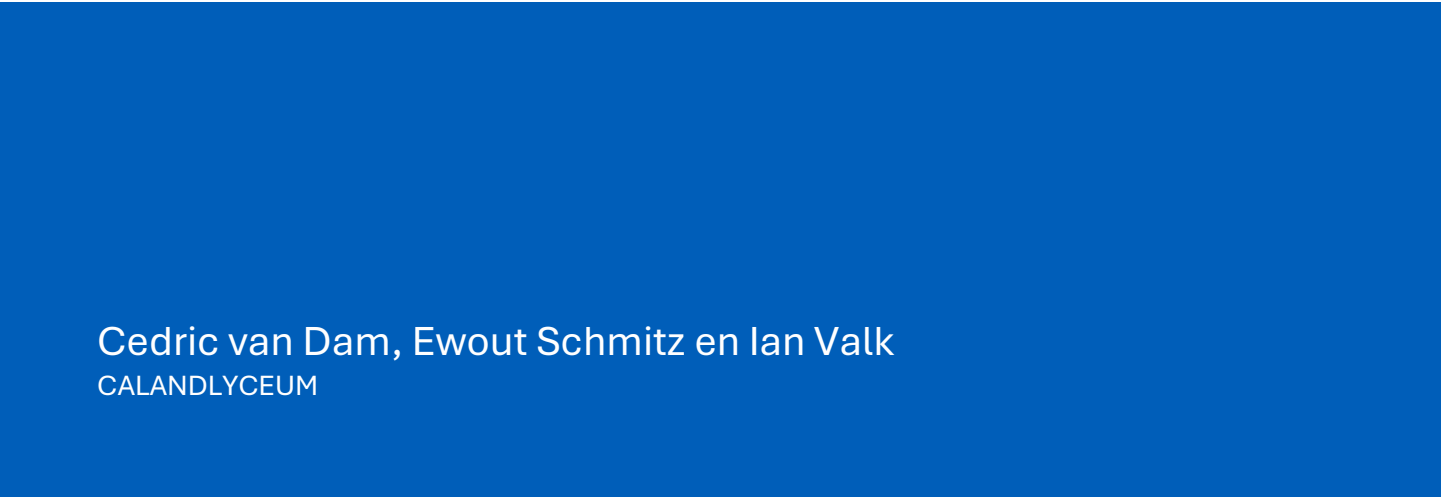
AI Health care app

The Omron logo is displayed within a solid blue rectangular box. The word "OMRON" is written in a white, bold, sans-serif typeface, centered horizontally and vertically within the box.

OMRON

The CalandLyceum logo features the word "Caland" in a bold, red, sans-serif font, followed by "Lyceum" in a bold, black, sans-serif font. The two words are joined together.

CalandLyceum

A solid blue horizontal bar at the bottom of the page serves as a background for the footer text.

Cedric van Dam, Ewout Schmitz en Ian Valk
CALANDLYCEUM

Informatie

Opdrachtgever

Sytse Goverts, van het bedrijf [Omron Healthcare Europe B.V](#)

Expert

Miles Johnson

Auteurs

Cedric van Dam (teamleider)

- [Portfolio](#)

Ewout Schmitz

- [Portfolio](#)

Ian Valk

- [Portfolio](#)

Docenten

Xaripha Schaad

Henk Petter

Algemene data

Startdatum project: 11-09-2024

Einddatum Project: 11-03-2025

Voorwoord

Dit plan van aanpak is geschreven door Cedric van Dam, Ewout Schmitz en Ian Valk. Voor ons laatste project, ook wel bekend als de meesterproef, doen wij een project voor Omron Healthcare Europe B.V. Omron verkoopt verschillende producten die mensen helpen met hun gezondheid en zo een beter leven kunnen hebben.

Het team heeft als opdrachtgever Omron gekozen, omdat wij het belangrijk vinden dat de gezondheidszorg in Nederland verbetert. Hiermee kunnen wij Omron helpen, door te onderzoeken wat er nodig is om hun app te verbeteren. Dit gaan wij doen doormiddel van AI, wat tegenwoordig erg belangrijk is in de alsmaar groeiende wereld van technologie. Daarom is het team erg geïnteresseerd in het helpen met een ontwerp voor deze nieuwe app. Het team heeft een opdrachtgever gezocht door eerst een groot aantal bedrijven te e-mailen en te bellen. Hierna is onze keuze op Omron gevallen, vooral Omron bij al onze interesses past. Nadat het team in contact is gekomen met Omron is er een gesprek geweest en is de opdracht besproken, wij zijn erg enthousiast om het bedrijf te helpen met het onderzoek.

Als team hebben wij al veel ervaring opgedaan bij O&O over onder andere samenwerken, verantwoordelijkheid nemen, zelfverzekerd spreken en beslissingen maken. Dit jaar zullen wij vooral leren hoe we een langer project moeten doen.

Samenvatting

Wij hebben de opdracht gekregen om een app te maken met AI die per persoon zich personaliseert. Wij gaan als allereerst een vooronderzoek doen over AI, zodat we goed geïnformeerd zijn over de verschillende soorten AI. We onderzoeken daarna de beste gebruiken van AI in de gezondheidszorg. Daarna doen we een SWOT-analyse op OMRON's situatie, zodat we weten hoe we OMRON kunnen helpen versterken doormiddel van AI. Dan maken we met AI een prototype van een app voor OMRON die gepersonaliseerd wordt per persoon. We laten mensen dit testen om te kijken hoe ze hierop reageren. Uit dit onderzoek maken we dan een eindverslag waar we alles op een rijtje zetten. Uit de resultaten van dit onderzoek schrijven we aanbevelingen en een conclusie voor OMRON.

Inhoudsopgave

Informatie	- 1 -
Opdrachtgever	- 1 -
Auteurs	- 1 -
Docenten	- 1 -
Algemene data	- 1 -
Voorwoord	- 2 -
Samenvatting	- 3 -
Inhoudsopgave	- 4 -
Inleiding	- 6 -
Opdrachtgever	- 7 -
Opdracht	- 8 -
Probleemstelling	- 9 -
Vooronderzoek	- 10 -
Wat kun je met AI doen?	- 10 -
Wat is AI?	- 10 -
Hoe wordt AI al ingezet?	- 11 -
Hoe kan AI thuis ingezet worden?	- 11 -
Hoe kan AI professioneel ingezet worden?	- 11 -
Onderzoeksvraag	- 12 -
Hoofdvraag	- 12 -
Deelvragen	- 12 -
Hypothese	- 12 -
Deliverables	- 13 -
PVA	- 13 -
Groepswebsite	- 13 -
Planning	- 13 -
Presentatie fase 1	- 13 -
Vooronderzoek naar AI	- 13 -
Onderzoek toepassingen AI in healthcare	- 13 -
SWOT-analyse	- 13 -
Voorbeelden van AI gegenereerde UI. Go/NoGo moment.	- 13 -
Prototype AI voor gepersonaliseerde app	- 13 -
Eindpresentatie	- 14 -
Eindrapport	- 14 -

Planning en taakverdeling.....	- 15 -
Proces en afronding	- 16 -
Literatuurlijst.....	- 17 -

Inleiding

AI wordt tegenwoordig voor allerlei zaken ingezet, door zowel bedrijven als particulieren. AI kan handmatig worden ingezet door het specifieke vragen te stellen, maar het wordt ook geautomatiseerd ingezet in bepaalde processen, waar het al op de achtergrond draait zonder dat mensen het door hebben. AI kan handig op de achtergrond gebruikt worden door bedrijven om de ervaringen van gebruikers in apps of websites te personaliseren en verbeteren.

OMRON loopt achter op het gebied van technologie ten opzichte van concurrenten. Wij gaan kijken hoe we OMRON daarin kunnen helpen door mee te kijken naar hoe AI ingezet kan worden in hun app om de ervaringen van hun gebruikers te verbeteren. In dit plan van aanpak laten wij zien hoe wij dat onderzoek voor ons zien en welke deadlines wij verwachten te behalen.

In het onderzoek wordt daarom onderzocht hoe OMRON AI toe kan passen in hun app om de ervaring van gebruikers te verbeteren. Dit wordt beantwoord aan de hand van welke soorten AI beschikbaar zijn, hoe AI gebruikt kan worden om een app te ontwerpen, hoe AI van pas kan komen in de gezondheidszorg en wat de zwaktes, sterktes, kansen en bedreigingen zijn van OMRON zodat op basis daarvan een betere beslissing gemaakt kan worden of het handig is om AI toe te passen in de producten van het bedrijf.

In dit plan van aanpak is wordt eerst achtergrondinformatie gegeven over de opdrachtgever, de opdracht en de probleemstelling. Daarna wordt er een kort vooronderzoek gegeven over wat er mogelijk is met AI, waarna de hoofd- en deelvragen van het echte onderzoek duidelijk worden weergegeven, met een hypothese. Daarna volgen de deliverables, waarin staat welke eisen de delen van ons onderzoek hebben en wanneer we verwachten dat we die af zullen hebben.

Opdrachtgever

De opdrachtgever voor de meesterproef is Sytse Goverts van het bedrijf Omron Healthcare Europe B.V. Omron Healthcare is een bedrijf wat in meer dan 110 landen producten verkoopt, zoals bloeddrukmeters, weegschalen, thermometers, vernevelaars en activiteitenmeters. Deze producten zijn voor thuis- en klinisch gebruik en worden al tientallen jaren door Omron Healthcare geleverd.

Het doel van onze opdrachtgever is om de gevolgen van mensen hun gezondheidsproblemen zo klein mogelijk te maken, zodat hun klanten een meer bevredigend en actief leven kunnen leiden. Dit doet Omron Healthcare mede door middel van hun Omron Connect App, waarin de klanten duidelijk kunnen zien wat hun apparaten hebben gemeten, waardoor ze altijd hun gegevens in kunnen zien.

Onze opdrachtgever Sytse heeft de studie Industrial Design gedaan in Delft, daar heeft hij onder andere een app ontworpen voor. Daarna heeft hij een website ontworpen die bedrijven kunnen gebruiken voor verschillende dingen, om het grote gebruik aan papier te vervangen. Als laatste heeft hij bij tomtom gewerkt om een speciale GPS te ontwikkelen voor motoren.

Opdracht

Omron loopt achter op het gebied van gepersonaliseerde apps voor gezondheid. Hun huidige Omron connect app is verouderd en heeft geen slimme functionaliteit, zoals een AI die de gebruiker kan aanraden wat hij moet doen gebaseerd op meetresultaten. Onze opdracht is om te zoeken welke AI handig zou kunnen zijn om Omron te helpen en hoe zij deze AI het beste kunnen inzetten voor hun doelstellingen.

Daarnaast zal het team onderzoeken hoe de AI gebruikt kan worden om een app te ontwerpen en maken waarin je eenvoudig en duidelijk al je meetgegevens kan zien. Dit zal ook gepersonaliseerd worden aan de voorkeuren en gewoontes van de gebruiker. De app is uiteindelijk bedoeld om makkelijk elke dag belangrijke dingen te zien zoals de bloeddruk of het bloedsuikerwaarde. In de app wordt dit overzichtelijk weergegeven en wordt bepaald of deze waardes gezond zijn, of dat het toch beter is om een huisarts te bezoeken. Zo kan iemand op tijd ingrijpen als er iets mis is met hun gezondheid en staat de informatie duidelijk in de app.

Het team hoopt met aanbevelingen en conclusie OMRON te helpen. Zo zorgt het team dat Omron sneller de app kan ontwikkelen en maken en dit is belangrijk, want hiermee kan Omron nog meer mensen helpen om gezonder te leven.

Probleemstelling

Mensen moeten tegenwoordig voor elke medische meting die ze willen doen of die ze nodig hebben naar de huisarts of naar de dokter. Er zijn tenslotte niet veel andere manieren om bijvoorbeeld je bloeddruk of bloedsuikerwaarden te meten. Omron vermindert dit probleem door het verkopen van professionele apparatuur. Het probleem van Omron is dat zij een verouderde app hebben.

Het team wil dit probleem verminderen, door Omron te helpen met een app te maken waar mensen met een AI gepersonaliseerd, overzichtelijk en duidelijk medische informatie kunnen vinden over zichzelf. In de app kan je informatie vinden die is gemeten door het apparaat wat de patiënt heeft gekocht. Met de gegevens in de app wordt het voor de klant eenvoudiger om erachter te komen wanneer ze naar de huisarts moeten gaan. Zo zijn patiënten eerder bij medische problemen en weten ze beter wat hun medische data betekent. Daarnaast wordt het nog makkelijker om te weten wat je moet doen om een gezondere leefstijl te hebben.

Dokters besteden minder tijd aan geroutineerde metingen en hebben meer tijd voor ernstige medische gevallen. Iedereen weet ook, hoe eerder je bij een medisch probleem bent hoe makkelijker het wordt verbeterd of opgelost.

Vooronderzoek

Wat kun je met AI doen?

Tegenwoordig wordt AI steeds meer ontwikkeld en met de ontwikkeling van AI ontstaan er talloze nieuwe mogelijkheden.

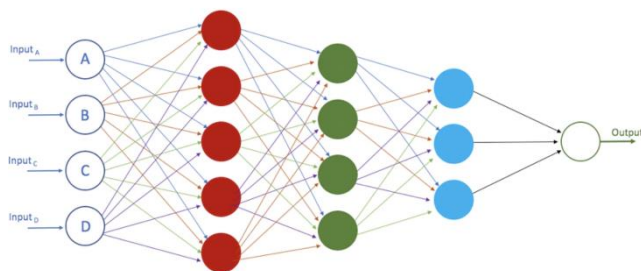
Wat is AI?

AI is de mogelijkheid van een machine om mensachtige vaardigheden te vertonen. AI-systemen zijn in staat om hun gedrag of reactie aan te passen op basis van de input die ze krijgen, zowel menselijke input als input van sensoren, en door het effect van vorige acties te analyseren (*Wat Is Artificiële Intelligentie en Hoe Wordt het Gebruikt?* |

Onderwerpen | Europees Parlement, 2020).

AI werkt op een grote groep neuronen die met elkaar verbonden zijn, net zoals in een menselijk brein. Dit heet een neuraal netwerk en waar het menselijk brein een biologisch neuraal netwerk is, werkt AI op een kunstmatig neuraal netwerk (*Wat Is een Neuraal Netwerk? Alles Over AI.* – Pegamento, z.d.).

Er zijn verschillende soorten AI. Zo heb je supervised machine learning, unsupervised machine learning, reinforcement learning en deep learning.



Figuur 1 Het basisprincipe van kunstmatige neurale netwerken

Supervised machine learning

Bij supervised machine learning krijgt een algoritme een bepaalde vooraf geselecteerde dataset, waarbij de uitkomsten van het algoritme al bekend zijn. Het algoritme leert dan de verbanden tussen de gegevens (Ministerie van Economische Zaken, 2022).

Unsupervised machine learning

Bij unsupervised machine learning krijgt het algoritme een dataset die niet vooraf is uitgekozen. De uitkomst is hierbij dus ook onbekend en het algoritme krijgt de taak om eigen verbanden te zoeken en een eigen uitkomst te geven (Ministerie van Economische Zaken, 2022).

Reinforcement learning

Bij reinforcement learning krijgt het algoritme een dataset met weinig data. Het wordt dan gevraagd om een bepaalde keuze te maken of om een bepaald verband te zoeken, en als het met het juiste komt wordt het beloond. Op die manier leert het algoritme in feite welke keuzes goed zijn en welke keuzes fout zijn (Ministerie van Economische Zaken, 2022).

Deep learning

Bij deep learning komt er een werkelijk artificieel neuraal netwerk aan te pas. Dit neuraal netwerk heeft verschillende lagen waarin de neuronen bepaalde verbindingen met elkaar hebben. Op deze manier kan het verschillende dingen leren herkennen door

eigenschappen te leren, waarbij het steeds meer leert als iets vaker voorbij komt (Ministerie van Economische Zaken, 2022).

Hoe wordt AI al ingezet?

AI wordt tegenwoordig veel ingezet. Het wordt zoal ingezet voor zoeken op het internet, online winkelen, reclame, persoonlijke assistentie, automatische vertalingen, slimme infrastructuur en huizen, verkeer, cyberveiligheid en het bestrijden van desinformatie. Landen zijn ondertussen ook bezig met kijken naar hoe AI ingezet kan worden in de volksgezondheid, zoals tijdens belletjes met 112, waar AI mogelijk sneller kan detecteren wanneer iemand een hartaanval heeft dan de beller. (*Wat Is Artificiële Intelligentie en Hoe Wordt het Gebruikt?* | Onderwerpen | Europees Parlement, 2020). Ook wordt AI ingezet voor het analyseren van data binnen bijvoorbeeld cyptocurrencies, waar het voorspellingen kan geven op basis van eerdere gebeurtenissen (*Role Of AI in Crypto Industry - Benefits, Risks And Uses*, z.d.).

Hoe kan AI thuis ingezet worden?

AI kan naast in professionele settings ook voor persoonlijk gebruik ingezet worden. AI kan ingezet worden om een smart home te maken door bepaalde commando's te interpreteren en uit te voeren (Oza, z.d.), voor het uitzoeken van informatie, voor het genereren van afbeeldingen en meer. AI kan een handige tool zijn om op een snelle manier iets uit te zoeken.

Hoe kan AI professioneel ingezet worden?

AI wordt in de professionele wereld al veel ingezet. Bedrijven achter zoekmachines zetten het al in om de gebruiker te helpen zoeken naar datgene wat ze vinden willen, en AI kan ingezet worden om de algemene ervaringen van de gebruiker op een platform te verbeteren door te kijken wat de gebruiker over het



algemeen belangrijk vindt en dat makkelijker vindbaar te maken, of door bepaalde kleur- of tekstaanpassingen te maken op basis van bepaalde beperkingen van gebruikers.

Onderzoeksvraag

Hoofdvraag

Hoe kan OMRON AI inzetten in hun app om de ervaring van gebruikers te verbeteren?

Deelvragen

- Welke soorten AI zijn er?
- Hoe kan AI gebruikt worden om een app te ontwerpen?
- Wat kan AI in de gezondheidszorg betekenen?
- Wat zijn de zwaktes, sterktes, kansen en bedreigingen van OMRON?

Hypothese

Omron kan AI inzetten om de ervaring van hun gebruikers te verbeteren door AI te integreren in hun app. In deze app kan de AI taken uitvoeren, zoals het aanpassen van de user interface op basis van de data die de gebruiker aanmaakt. Deze data kan bestaan uit: de delen van de app die veel gebruikt worden en welke kleuren en lettertypen de gebruiker fijn vindt.

Deliverables

PVA

We schrijven een plan, waar alles overzichtelijk is te zien van het hele project. Zodat we weten wat we allemaal gaan doen. PVA is af op 16 oktober.

Groepswebsite

De groepswebsite vertelt wat over alle teamleden. Op de groepswebsite staan ook alle afgemaakte deliverables. Hier kan je alles van het hele project vinden. De groepswebsite is af op 23 oktober.

Planning

De planning laat zien wie wat af moet hebben, wanneer ze dit af moeten hebben en wat er per onderdeel in moet staan. Zodat iedereen altijd door kan werken, zonder onduidelijkheid. De planning is af op 23 oktober.

Presentatie fase 1

Hier wordt een presentatie gemaakt die opdracht aan de ouders en leraren uitlegt. Zodat de ouders en leraren weten wat hun kinderen/leerlingen doen. Presentatie fase 1 is af op 23 oktober.

Vooronderzoek naar AI

Dit vooronderzoek is de basis voor alle andere delen van het project. Zonder voorkennis kan je niks vinden en ook geen goede vragen stellen aan de expert die bij het project hoort. Het vooronderzoek is af op 18 oktober.

Onderzoek toepassingen AI in healthcare

Het onderzoek van toepassingen van AI, zal laten zien wat we allemaal voor mogelijkheden hebben voor de app. Dit zal het team ook gebruiken om aanbevelingen te maken aan OMRON. 8 december is de einddatum van het onderzoek.

SWOT-analyse

Zo weet het team wat verbeterd kan worden bij OMRON en bij de verouderde app van OMRON. Het team zal de SWOT-analyse combineren met het onderzoek om de beste AI gebruiken te vinden voor OMRON. 18 december is de SWOT-analyse af.

Voorbeelden van AI gegenereerde UI. Go/NoGo moment.

Er wordt een keuze gemaakt over wat voor app OMRON wilt. Zo weet het team wat OMRON wil en kan er beter worden ingespeeld op dit. De einddatum is nog onduidelijk.

Prototype AI voor gepersonaliseerde app

Dit is ons eindproduct waar wij de conclusie en aanbevelingen allemaal op een lijn zetten na het testen, zodat we de best mogelijke aanbevelingen kunnen leveren voor OMRON. De einddatum is nog onduidelijk.

Eindpresentatie

Hier presenteren we ons hele project aan onze opdrachtgever en ouders. Zo weten de aanwezigen ons hele project en de resultaten hiervan. De eindpresentatie is af op 4 maart.

Eindrapport

Hier schrijven alle resultaten die we hebben gehaald en het proces van deze resultaten. Hier staan onze conclusies en aanbevelingen die OMRON kan gebruiken. Dit rapport kan altijd nog worden gelezen om het hele project te begrijpen. Het eindrapport is af op 11 maart.

Planning en taakverdeling

Verantwoordelijk	Einddatum	Taak
Cedric	11/10/2024	PVA
Ian	23/10/2024	Groepswebsite
Ewout	23/10/2024	Presentatie fase 1
Cedric	23/10/2024	Planning
Ian	4/3/2025	Eindpresentatie
Ewout	11/3/2025	Eindrapport

Proces en afronding

Met de opdrachtgever hebben we elke week via e-mail contact en er zullen ook nog online afspraken voorkomen en nog een aantal afspraken waarbij wij naar het Omron hoofdkantoor gaan of dat de opdrachtgever naar ons toe komt. Op het moment van schrijven is het team al 1 keer bij het hoofdkantoor geweest, waarbij we hebben besproken wat de opdracht precies inhoudt en een presentatie hebben gekregen van wat Omron precies doet. Het contact met de opdrachtgever verloopt via Ian en contact met de expert verloopt via Cedric.

Van de docenten en de opdrachtgever krijgt het team feedback, wat het team kan gebruiken om het PVA, onderzoek en eindrapport uiteindelijk te verbeteren. Het project wordt uiteindelijk afgerond met een prototype van de app en een onderzoek naar wat mensen willen in een app.

De eindpresentatie vindt plaats 4 maart 2025, 1 week voordat het eindrapport ingeleverd moet zijn. Daarna moet het team zich voorbereiden op de centrale examens en zullen wij niet meer aan O&O werken. Na dit project is het team dus klaar met O&O.

Literatuurlijst

Ministerie van Economische Zaken. (2022, 30 november). *Wat is kunstmatige intelligentie (AI)?* Kunstmatige Intelligentie (AI) | Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI). <https://www.rdi.nl/onderwerpen/kunstmatige-intelligentie/wat-is-kunstmatige-intelligentie>

Oza, H. (z.d.). *The Role of Artificial Intelligence in Smart Home Systems* | HData Systems. <https://www.hdatasystems.com/blog/the-role-of-ai-in-smart-home-systems>

Role of AI in Crypto Industry - Benefits, Risks and Uses. (z.d.). Token Metrics. <https://www.tokenmetrics.com/blog/role-of-artificial-intelligence-in-crypto-industry>

Wat is artificiële intelligentie en hoe wordt het gebruikt? | Onderwerpen | Europees Parlement. (2020, 9 april). Onderwerpen | Europees Parlement. <https://www.europarl.europa.eu/topics/nl/article/20200827STO85804/wat-is-artificiele-intelligentie-en-hoe-wordt-het-gebruikt>

Wat is een neuraal netwerk? Alles over AI. – Pegamento. (z.d.). <https://www.pegamento.nl/wat-is-een-neuraal-netwerk/>